Reparaturanleitung

BMW R 50/5 R 60/5 R 75/5

Manuel de Réparation
Manual de Reparaciones
Manuale de Riparazioni

Bayerische Motoren Werke AG München

Bestell-Nr. 01 59 8 099 000 ... 1 D VII 72 Printed in Western Germany Gei

VORWORT

Die Reparaturanleitung soll dazu beitragen, die notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten fachgerecht auszuführen. Sie gehört in die Hand der Meister und Monteure, deren praktische und theoretische Ausbildung in unserer Kundendienstschule durch dieses Nachschlagewerk ergänzt wird.

Am Beginn jeder Hauptgruppe befinden sich die Technischen Daten.

Das Gruppensystem wurde vom Arbeitswertekatalog übernommen.

Bei der Seitenangabe bedeutet zum Beispiel 33–10/2:

33 Hauptgruppe
–10 Untergruppe
/ 2 fortlaufende Seite der Untergruppe.

Die für eine fachgerechte Reparatur erforderlichen Spezialwerkzeuge sind im Spezialwerkzeugkatalog Bestell-Nr. 01 99 9 099 421 zusammengefaßt.
Ihre Anwendung ist in den jeweiligen Arbeitsgängen bildlich dargestellt.

Bei den einzelnen Arbeitsgängen ist immer der Ausbau beschrieben.
Ist der Einbau in umgekehrter Reihenfolge nicht möglich, finden Sie einen entsprechenden Einbauhinweis.

Die folgenden Nachträge bestehen aus Änderungen und Erweiterungen.
Beim Aufdruck Änderung wird das bereits vorhandene Blatt ausgetauscht.
Erweiterungsblätter werden zusätzlich eingelegt.

Außer den durch Rundschreiben laufend bekanntgegebenen Verbesserungen empfehlen wir als zusätzliche Informationsquelle noch den anschaulich bebilderten Ersatzteilkatalog.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
KUNDENDIENSTABTEILUNG

Herausgeber: Bayerische Motoren Werke AG., 8 München 13, Kundendienstabteilung.

AVANT-PROPOS

La présente notice de réparations a pour but de permettre l'exécution correcte des travaux d'entretien et de remise en état. Elle est destinée en premier lieu aux chefs d'ateliers et mécaniciens qui y trouveront un complément à la formation pratique et théorique qu'ils ont reçue dans notre école du Service Après-Vente.
Au début de chaque groupe principal se trouvent les caractéristiques techniques.
La structure de la présente notice, c-à-d. sa subdivision par groupes, est calquée sur celle du catalogue des temps de travail.
La numérotation des pages est triple, p. ex. page 32–10/2:

32 Groupe principal
–10 Sous-groupe
/ 2 Numérotage continu des pages à l'intérieur du sous-groupe.

Les outils spéciaux nécessaires à l'exécution de réparations professionnellement correctes sont rassemblés dans le catalogue des outils spéciaux, n° de commande 01 99 9 099 420. Leur utilisation au fur et à mesure des diverses phases du travail est signalée par des photos.
En ce qui concerne les divers travaux, c'est toujours la dépose qui est décrite. Si la repose dans l'ordre inverse n'est pas possible, une mention particulière est alors donnée sous forme de « Conseil de repose ».
Les suppléments qui suivent se composent de modifications et de compléments d'information. Dans le cas d'une mention « Modification », la feuille existante (précédente) doit être enlevée et remplacée par celle qui porte cette mention. Par contre, les feuilles portant la mention « Complément » doivent être insérées dans la notice en plus des feuilles existantes.
En plus des améliorations portées régulièrement à la connaissance des ateliers intéressés par circulaires, nous recommandons de se référer aussi aux catalogues de pièces détachées généreusement illustrés.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
DEPARTEMENT DU SERVICE APRES-VENTE

Editeur : Bayerische Motoren Werke AG, 8 München 40, Kundendienstabteilung

Imprimé en Allemagne Fédérale.

PREFACIO

Con las instrucciones de reparación se pretende contribuir a la experta y correcta ejecución de los trabajos de entretenimiento y de reparación, que resulten necesarios. Se destina a los maestros y oficiales de taller, cuya capacitación práctica y teórica en nuestros cursillos de asistencia técnica se completa por medio de esta obra de consulta.
Al principio de cada grupo principial se encuentran los datos técnicos.
El sistema de grupos ha sido adaptada del catálogo de valoración de trabajos.
En la indicación de la página significa por ejemplo 33-10/2:

33 Grupo principal
–10 Subgrupo
/ 2 Página correlativa del subgrupo.

Las herramientas especiales necesarias para poder llevar a cabo correctamente los trabajos de reparación se reseñan en el catálogo de herramientas especiales No. de pedido 01 99 9 099 420.
Su aplicación está representada gráficamente junto a las operaciones de trabajo respectivas.
Para las diferentes fases de trabajo está descrito siempre el desmontaje. Si el montaje en la secuencia invertida no es posible, encontrará una indicación correspondiente para el montaje.
Los suplementos a continuación constan de modificaciones y ampliaciones.
Para el caso de hojas modificadas se reemplazan por la hoja ya existente.
Las hojas de ampliación deberán ser insertadas adicionalmente.
Además de las mejoras dadas a conocer por medio de circulares recomendamos que se utilicen como fuente adicional de información los catálogos de partes de repuesto, profusamente ilustrados.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
DEPARTAMENTO DE SERVICIO DE ASISTENCIA

Editor : Bayerische Motoren Werke AG, 8 München 40, Depto. de Servicio de Asistencia.

INTRODUZIONE

La guida per le riparazioni ha lo scopo di offrire un valido contributo affinché i lavori di manutenzione e riparazione vengano eseguiti a regola d'arte. Esso è destinato ai capiofficina e ai meccanici, la cui istruzione teorica e pratica, acquisita presso la nostra Scuola Servizio Assistenza, viene integrata dalla presente guida.
All'inizio di ogni gruppo principale sono riportati i dati tecnici.
La classificazione dei gruppi è stata ripreso dal Manuale Tempi di Lavoro.
Ad esempio, nella numerazione delle pagine, 33–10/2 significa:

33 Gruppo principale
–10 Sottogruppo
/ 2 Numero progressivo della pagina del sottogruppo

Gli attrezzi speciali occorrenti per una perfetta riparazione sono elencati nel CCatalogo Attrezzi Speciali, n. d'ordinazione 01 99 9 099 420. Il loro impiego è illustrato nelle figure accanto alle singole operazioni. Nelle singole operazioni viene descritto sempre lo smontaggio. Qualora non fosse possibile il rimontaggio nella successione inversa delle operazioni, troverete una relativa avvertenza.
I successivi fogli supplementari riguardano modifiche e ampliamenti. I fogli delle modifiche sostituiscono quelli esistenti. I fogli degli ampliamenti sono da aggiungere.
Oltre alle circolari, con le quali Vi teniamo informati in merito alle migliorie, consigliamo, quale fonte d'informazione supplementare, la consultazione del Catalogo Ricambi, ampiamente illustrato.

BAYERISCHE MOTORENWERKE AG
SERVIZIO ASSISTENZA

Editore: Bayerische Motoren Werke AG, 8 München 40, Servizio Assistenza.

Printed in Germany.

Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte

Gültig nur für Schrauben nach DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 und Muttern mit Mutterhöhe 0,8 x d nach DIN 934 und ausschließlich für $\mu_{ges} = 0{,}14$
(Schraube phosphatiert, Mutter ohne Nachbehandlung oder verzinkt. Schmierzustand: sowohl ungeschmiert als auch geölt).

Für kadmierte Schrauben oder Muttern ($\mu_{ges} = 0{,}08$ bis $0{,}09$) muß das Anziehdrehmoment bei gleichem Ausnützungsgrad des Schraubenwerkstoffes = 30% geringer sein als in der Tabelle.

Nicht gültig bei Verwendung eines anderen Oberflächen- oder Schmierzustandes des Gewindes sowie bei abweichender Mutterhöhe. In solchen Fällen ist die gesonderte Festlegung der Werte erforderlich.

Nicht gültig auch für Schrauben mit Dehnschaft, für selbstsichernde Schraubenverbindungen sowie bei Verschraubung von Teilen aus verschiedenen Werkstoffen.

Der Ausnützungsgrad der Schraube bei metrischem Regelgewinde beträgt:

$$\sigma_{red} = 0{,}09 \cdot \sigma_{0,2}$$

	Anziehdrehmoment M_A (mkp)						Vorspannkraft P_v (kp)					
	Festigkeitsklasse nach DIN 267						Festigkeitsklasse nach DIN 267					
Gewinde	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 6	$0{,}4^{+0,1}$	$0{,}6^{+0,1}$	$0{,}7^{+0,1}$	$0{,}9^{+0,1}$	$1{,}2^{+0,2}$	$1{,}5^{+0,2}$	425	600	685	855	1210	1440
M 8	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}6^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1570	2170	2630
M 10	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1880	2090	2500	3480	4200
M 8x1	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}0^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1610	2200	2670
M 10x1,25	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1900	2120	2520	3530	4250
M 12x1,25	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1720	2710	3070	3610	5100	6090
M 12x1,5	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1690	2670	3030	3570	5040	6000
M 14x1,5	$5{,}4^{+0,6}$	$8{,}6^{+1}$	$9{,}8^{+1}$	$11{,}5^{+1,5}$	$16{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2}$	2330	3720	4180	5030	6970	8510
M 16x1,5	$8{,}3^{+1}$	$13{,}5^{+1,5}$	$15{,}5^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$25{,}0^{+3}$	$30{,}0^{+4}$	3240	5190	5840	6920	9710	11770
M 18x1,5	$11{,}0^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2,5}$	$24{,}0^{+3}$	$34{,}0^{+4}$	$40{,}0^{+5}$	3890	6240	7020	8380	11800	13960
M 20x1,5	$16{,}0^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$29{,}0^{+3,5}$	$34{,}0^{+4}$	$49{,}0^{+5}$	$59{,}0^{+6}$	5070	8170	9180	10680	15200	18250

Für eine Schraubenverbindung entsprechend den oben angegebenen Bedingungen gelten die in der Tabelle festgelegten Werte. Das Anziehdrehmoment einschließlich der Toleranz wird auf der Anordnungs- bzw. Zusammenbau-Zeichnung nur dann angegeben, wenn

a) aus Funktionsgründen ein vom Normblatt abweichender Wert erforderlich,
b) die Festigkeitsklasse von Schraube und Mutter nicht ersichtlich ist.

Achtung! Alle Abweichungen von dieser Tabelle sind in den technischen Daten besonders berücksichtigt.

Eine BMW-Norm über Anzieh- und Prüfmomente für Schraubenverbindungen mit selbstsichernden Muttern nach DIN 985 und BMW N 113 48.0 ist in Vorbereitung.

Anziehdrehmomente

für selbstsichernde Sechskantmuttern

BMW N
113 49.0

Gültig nur für Muttern nach BMW N 113 48.0 und nach DIN 985.

Oberflächenzustand: Schraube phosphatiert oder verzinkt, Mutter verzinkt und nicht gewachst.
Schmierzustand der Schraube: sowohl ungeschmiert als auch leicht geölt.

Für kadmierte Schrauben oder Muttern muß das Anziehdrehmoment bei gleichem Ausnützungsgrad des Schraubenwerkstoffes ≈ 30% geringer sein als der Tabellenwert.

Nicht gültig bei einem anderen Oberflächen- oder Schmierzustand des Gewindes, bei einer niedrigeren Festigkeitsklasse des Schraubenbolzens als 8.8 (z. B. 6.9), in Verbindung mit Dehnschrauben.

In solchen Fällen ist die gesonderte Festlegung der Werte erforderlich.

Gewinde	Anziehdrehmoment M_A (kpm)					
	Muttern nach BMW N 113 48.0 Festigkeitsklasse			Muttern nach DIN 985 Festigkeitsklasse		
	8	10	12	8	10	12
M 6	$1{,}1^{+0{,}1}$	$1{,}5^{+0{,}2}$	$1{,}8^{+0{,}2}$	$1{,}0^{+0{,}1}$	$1{,}3^{+0{,}2}$	$1{,}6^{+0{,}2}$
M 8 M 8 x 1	$2{,}5^{+0{,}3}$	$3{,}4^{+0{,}4}$	$4{,}0^{+0{,}5}$	$2{,}5^{+0{,}2}$	$3{,}3^{+0{,}3}$	$3{,}9^{+0{,}4}$
M 10 M 10 x 1,25	$4{,}9^{+0{,}5}$	$6{,}8^{+0{,}8}$	$8{,}0^{+0{,}9}$	$4{,}7^{+0{,}5}$	$6{,}4^{+0{,}7}$	$7{,}7^{+0{,}8}$
M 12 M 12 x 1,5	$8{,}1^{+0{,}9}$	$11{,}4^{+1{,}2}$	$13{,}5^{+1{,}5}$	$7{,}8^{+0{,}8}$	$10{,}9^{+1}$	$12{,}6^{+1{,}5}$
M 14 M 14 x 1,5	$13{,}0^{+1{,}5}$	$18{,}0^{+2}$	$22{,}0^{+2}$	$12{,}7^{+1{,}5}$	$17{,}0^{+2}$	$21{,}0^{+2}$
M 16 M 16 x 1,5	$22{,}5^{+2}$	$28{,}0^{+3}$	$33{,}0^{+4}$	$19{,}5^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$31{,}0^{+4}$
M 18 M 18 x 1,5	$27{,}0^{+3}$	$38{,}0^{+4}$	$44{,}0^{+5}$	$26{,}0^{+3}$	$36{,}0^{+4}$	$42{,}0^{+5}$

Die zugehörigen Vorspannkräfte P_V (kp) sind, entsprechend der jeweiligen Festigkeitsklasse, aus der Tabelle „Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte" in BMW N 600 02.0 ersichtlich.

Für eine Schraubenverbindung entsprechend den oben angegebenen Bedingungen gelten die in der Tabelle festgelegten Werte. Das Anziehdrehmoment einschließlich der Toleranz wird auf der Anordnungs- bzw. Zusammenbau-Zeichnung nur dann angegeben, wenn aus Funktionsgründen ein anderer vom Normblatt abweichender Wert erforderlich ist.

Bei einer dynamisch hochbeanspruchten Schraubenverbindung ist immer eine genaue rechnerische und versuchsmäßige Untersuchung erforderlich.

BMW N 600 02.0

Schrauben

Benennung	Kopfform	DIN-Nr.	Festigkeitsklasse
Sechskantschrauben		931 933 960 961 70614	8.8 10.9 12.9
		561	8.8
Zylinderschrauben		84	4.8 8.8
		912 6912	8.8 10.9
Halbrundschrauben		7986	4.8
Flachrundschrauben		603	4.6 8.8
Senkschrauben		63	4.8 8.8
		7987	4.8 8.8
Linsenschrauben		920 921	5.6[4]
		7985	4.8
Linsensenkschrauben		91	4.8 8.8
		7988	4.8
Zylinderblechschrauben		7971	[1]
Sechskantblechschrauben		7976	[1]

Benennung	Kopfform	DIN-Nr.	Festigkeitsklasse
Senkblechschrauben		7982	[1]
Linsenblechschrauben		7981	[1]
Linsensenkblechschrauben		7983	[1]
Stiftschrauben	–	833 835 836 838 939 940	8.8
Gewindestifte		417 551 553	[2] [4]
		438	4.8[4]
Schaftschrauben		427	5.8
Flügelschrauben		316	4.6
Verschlußschrauben		906 908	4.6
		910 7604	5.6[4]
Hohlschrauben		7623 71436	6.8
Überwurfschrauben		3871	5.6[4]
Schlitzstopfen		71022	5.6[4]

Muttern

Benennung	Form	DIN-Nr.	Festigkeitsklasse
Sechskantmuttern		439	[3]
		985	8 10[4]
		934	[3]
		936	6G 8G
		70615 70616	8/10[4] 6G/8G[4]
Kronenmuttern		935 937	8/10 6S/8G
Flügelmuttern		315	GTS

Benennung	Form	DIN-Nr.	Festigkeitsklasse
Vierkantmuttern		557	5–2
		562	4D–2
Hutmuttern		986	8[4]
		1587	6–2
Nutmuttern		70851 70852	6G[4]
Überwurfmuttern		3870 7606	5D–2[4]
Rändelmuttern		466 467	5–2
Kugelbundmuttern Flachbundmuttern		74361	8/10

[1] Einsatzstahl, teilhart gehärtet, Härtetiefe 0,1 ... 0,2 mm
[2] bis M 10: 4.8, ab M 12: 4.6
[3] bis M 4: 5–2, ab M 5: 8 u. 10
[4] Die vorgeschriebenen Festigkeitseigenschaften weichen von der DIN-Vorschrift ab.
[5] bis M 8: 4D–2, für M 10: 5S–2

Couples de serrage dynamométrique et précontraintes

Valables seulement pour boulons selon DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 et écrous de hauteur 0,8 x d selon DIN 934 et exclusivement pour $\mu_{total} = 0{,}14$
(boulon phospaté, écrou sans traitement ultérieur ou zingué, état de lubrification néant ou légèrement huilé).

Pour les boulons ou écrous cadmiés ($\mu_{total} = 0{,}08 \ldots 0{,}09$), le couple de serrage dynamométrique au même degré d'utilistaion du matériau du boulon doit être d'env. 30% inférieur à la valeur du tableau.

Ne pas valables pour d'autres états de surface ou de lubrification des filets et pour d'autres hauteurs d'écrous. Dans de tels cas, les valeurs devront être déterminées séparément.

Ne pas valables non plus pour les boulons expansibles, pour les boulonnages autoblocants, ainsi que pour les assemblages de pièces en des matériaux différents.

Le degré d'utilisation du boulon est dans le cas du filetage métrique normal de:

$$\sigma_{red} = 0{,}09 \cdot \sigma_{0,2}$$

	Couple de serrage dynamométrique M_A (mkp)						Précontrainte Pv (kp)					
	Catégorie de résistance selon DIN 267						Catégorie de résistance selon DIN 267					
Filetage	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 6	$0{,}4^{+0,1}$	$0{,}6^{+0,1}$	$0{,}7^{+0,1}$	$0{,}9^{+0,1}$	$1{,}2^{+0,2}$	$1{,}5^{+0,2}$	425	600	685	855	1210	1440
M 8	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}6^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1570	2170	2630
M 10	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1880	2090	2500	3480	4200
M 8x1	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}0^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1610	2200	2670
M 10x1,25	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1900	2120	2520	3530	4250
M 12x1,25	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1720	2710	3070	3610	5100	6090
M 12x1,5	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1690	2670	3030	3570	5040	6000
M 14x1,5	$5{,}4^{+0,6}$	$8{,}6^{+1}$	$9{,}8^{+1}$	$11{,}5^{+1,5}$	$16{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2}$	2330	3720	4180	5030	6970	8510
M 16x1,5	$8{,}3^{+1}$	$13{,}5^{+1,5}$	$15{,}5^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$25{,}0^{+3}$	$30{,}0^{+4}$	3240	5190	5840	6920	9710	11770
M 18x1,5	$11{,}0^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2,5}$	$24{,}0^{+3}$	$34{,}0^{+4}$	$40{,}0_{+5}$	3890	6240	7020	8380	11800	13960
M 20x1,5	$16{,}0^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$29{,}0^{+3,5}$	$34{,}0^{+4}$	$49{,}0^{+5}$	$59{,}0^{+6}$	5070	8170	9180	10680	15200	18250

Les valeurs fixées dans le tableau ci-dessus sont valables pour les assemblages boulonnés conformes aux conditions susindiquées. Dans les plans d'ensemble et de montage, le couple de serrage dynamométrique à l'inclusion de la tolérance n'est indiqué que si

a) la valeur doit s'écarter de la norme pour des raisons fonctionnelles,
b) la catégorie de résistance du boulon et de l'écrou ne peut pas être relevée.

Important! Les caractéristiques techniques tiennent particulièrement compte de toutes dérogations de ce tableau.

Une norme BMW relative aux couples de serrage et d'essai des assemblages boulonnés avec des écrous autoblocants selon DIN 985 et BMW N 113 48.0 est en cours de préparation.

Couples de serrage dynamométrique

des écrous 6-pans autoblocants

BMW N
113 49.0

Valables seulement pour écrous selon BMW N 113 48.0 et selon DIN 985.

Etat de surface: Boulon phosphaté ou zingué, écrou zingué et ne pas ciré.
Lubrification du boulon: néant ou légèrement huilé.

Pour les boulon ou écrous cadmiés, le couple de serrage dynamométrique au même degré d'utilisation du matériau du boulon doit être d'env. 30% inférieur à la valeur du tableau.

Ne pas valables pour d'autres états de surface ou de lubrification des filets, pour les catégories de résistances des boulons inférieures à 8.8 (p. ex. 6.9), en commun avec des boulons expansibles.

Dans de tels cas, les valeurs devront être déterminées séparément.

Filetage	Couple de serrage dynamométrique M_A (kpm)					
	Ecrous selon BMW N 113 48.0 Catégorie de résistance			Ecrous selon DIN 985 Catégorie de résistance		
	8	10	12	8	10	12
M 6	$1{,}1^{+0{,}1}$	$1{,}5^{+0{,}2}$	$1{,}8^{+0{,}2}$	$1{,}0^{+0{,}1}$	$1{,}3^{+0{,}2}$	$1{,}6^{+0{,}2}$
M 8 M 8 x 1	$2{,}5^{+0{,}3}$	$3{,}4^{+0{,}4}$	$4{,}0^{+0{,}5}$	$2{,}5^{+0{,}2}$	$3{,}3^{+0{,}3}$	$3{,}9^{+0{,}4}$
M 10 M 10 x 1,25	$4{,}9^{+0{,}5}$	$6{,}8^{+0{,}8}$	$8{,}0^{+0{,}9}$	$4{,}7^{+0{,}5}$	$6{,}4^{+0{,}7}$	$7{,}7^{+0{,}8}$
M 12 M 12 x 1,5	$8{,}1^{+0{,}9}$	$11{,}4^{+1{,}2}$	$13{,}5^{+1{,}5}$	$7{,}8^{+0{,}8}$	$10{,}9^{+1}$	$12{,}6^{+1{,}5}$
M 14 M 14 x 1,5	$13{,}0^{+1{,}5}$	$18{,}0^{+2}$	$22{,}0^{+2}$	$12{,}7^{+1{,}5}$	$17{,}0^{+2}$	$21{,}0^{+2}$
M 16 M 16 x 1,5	$22{,}5^{+2}$	$28{,}0^{+3}$	$33{,}0^{+4}$	$19{,}5^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$31{,}0^{+4}$
M 18 M 18 x 1,5	$27{,}0^{+3}$	$38{,}0^{+4}$	$44{,}0^{+5}$	$26{,}0^{+3}$	$36{,}0^{+4}$	$42{,}0^{+5}$

Les précontraintes correspondantes Pv (kp) figurent en fonction des catégories de résistances respectives dans le tableau »Couples de serrage dynamométrique et précontraintes« de BMW N 600 02.0.
Les valeurs fixées dans le tableau ci-dessus sont valables pour les assemblgaes boulonnés conformes aux conditions susindiquées. Dans les plans d'ensemble et de montage, le couple de serrage dynamométrique à l'inclusion de la tolérance n'est indiqué que si la valeur doit s'écarter de la norme pour des raisons fonctionelles.

Pour tout assemblage boulonné exposé aux fortes sollicitations dynamiques, il est toujours indispensable de procéder à un examen exact par le calcul et par l'essai.

Boulons

Dénomination	Forme tête	No. DIN	Catégorie de résist.
6-pans		931 933 960 961 70614	8.8 10.9 12.9
		561	8.8
cylindriques (TC)		84	4.8 8.8
		912 6912	8.8 10.9
tête demi-ronde (TR)		7986	4.8
tête ronde aplatie		603	4.6 8.8
tête fraisée (TF)		63	4.8 8.8
		7987	4.8 8.8
tête goutte de suif (TGS)		920 921	5.6[4]
		7985	4.8
tête goutte de suif fraisée (TGS fraisée)		91	4.8 8.8
		7988	4.8
à tôle, tête cylindr. (TC)		7971	[1]
à tôle, 6-pans		7976	[1]

Dénomination	Forme tête	No. DIN	Catégorie de résist.
à tôle, tête fraisée (TF)		7982	[1]
à tôle, goutte de suif (TGS		7981	[1]
à tôle, goutte de suif fraisée (TGS fraisée)		7983	[1]
Goujons	–	833 835 836 838 939 940	8.8
Chevilles filetées		417 551 553	[3] [4]
		438	4.8[4]
à tige		427	5.8
à ailettes		316	4.6
Bouchons		906 908	4.6
		910 7604	5.6[4]
creux		7623 71436	6.8
à raccord		3871	5.6[4]
Obturateurs à fente		71022	5.6[4]

Ecrous

Dénomination	Forme	No. DIN	Catégorie de résist.
6-pans		439	[5]
		985	8 10[4]
		934	[3]
		936	6G 8G
		70615 70616	8/10[4] 6G/8G[4]
crénelés		935 937	8/10 6S/8G
à ailettes		315	GTS

Dénomination	Forme	No. DIN	Catégorie de résist.
4-pans		557	5–2
		562	4D–2
-chapeaux		986	8[4]
		1587	6–2
à encoches		70851 70852	6G[4]
à raccord		3870 7606	5D–2[4]
moletés		466 467	5–2
à bride sphérique à bride plate		74361	8/10

[1] Acier cémenté dureté lime, profondeur de dureté 0,1 . . . 0,2 mm
[2] jusqu'à M 10: 4.8; à partir de M 12: 4.6
[3] jusqu'à M 4: 5–2; à partir de M 5: 8 et 10
[4] Les caractéristiques de résistance prescrites s'écartent de la norme DIN
[5] jusqu'à M 8: 4D–2; pour M 10: 5S–2

Pares de apriete y fuerzas de tensión previa

Válidos sólo para tornillos según DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 y tuercas con altura de 0,8 × d según DIN 934 y exclusivamente para μ tot. = 0,14
(tornillo fosfateado, tuerca sin tratamiento ulterior o cincada. Estado de lubricación: tanto sin lubricar, como aceitados).

Para tornillos y tuercas cadminizadas (μ tot. ≈ 0,08 hasta 0,09) al mismo grado de utilización del material del tornillo ≈ 30 %, el par de apriete deberá ser menor al de la tabla.

No tienen validez al emplear un estado de la superficie distinto o de lubricación de la rosca, así como desviaciones en la altura de la tuerca. En casos semejantes es necesario que se determinen los valores por separado.

No tienen validez para tornillos de dilatación, para uniones atornilladas autofrenables, así como para atornillamientos de partes de material distinto.

El grado de utilización del tornillo con rosca métrica regular es de:

$$\sigma_{red} = 0{,}09 \cdot \sigma_{0,2}$$

	Par de apriete M_A (mkp)						Fuerza de tensión previa Pv (kp)					
	Clase de resistencia según DIN 267						Clase de resistencia según DIN 267					
Rosca	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 6	$0{,}4^{+0,1}$	$0{,}6^{+0,1}$	$0{,}7^{+0,1}$	$0{,}9^{+0,1}$	$1{,}2^{+0,2}$	$1{,}5^{+0,2}$	425	600	685	855	1210	1440
M 8	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}6^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1570	2170	2630
M 10	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1880	2090	2500	3480	4200
M 8x1	$1{,}0^{+0,1}$	$1{,}0^{+0,2}$	$1{,}8^{+0,2}$	$2{,}2^{+0,2}$	$3{,}0^{+0,3}$	$3{,}6^{+0,4}$	740	1190	1330	1610	2200	2670
M 10x1,25	$2{,}0^{+0,2}$	$3{,}2^{+0,4}$	$3{,}6^{+0,4}$	$4{,}3^{+0,5}$	$6{,}0^{+0,7}$	$7{,}3^{+0,8}$	1160	1900	2120	2520	3530	4250
M 12x1,25	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1720	2710	3070	3610	5100	6090
M 12x1,5	$3{,}4^{+0,4}$	$5{,}4^{+0,6}$	$6{,}1^{+0,7}$	$7{,}2^{+0,8}$	$10{,}3^{+1}$	$12{,}0^{+1,5}$	1690	2670	3030	3570	5040	6000
M 14x1,5	$5{,}4^{+0,6}$	$8{,}6^{+1}$	$9{,}8^{+1}$	$11{,}5^{+1,5}$	$16{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2}$	2330	3720	4180	5030	6970	8510
M 16x1,5	$8{,}3^{+1}$	$13{,}5^{+1,5}$	$15{,}5^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$25{,}0^{+3}$	$30{,}0^{+4}$	3240	5190	5840	6920	9710	11770
M 18x1,5	$11{,}0^{+1,5}$	$18{,}0^{+2}$	$20{,}0^{+2,5}$	$24{,}0^{+3}$	$34{,}0^{+4}$	$40{,}0_{+5}$	3890	6240	7020	8380	11800	13960
M 20x1,5	$16{,}0^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$29{,}0^{+3,5}$	$34{,}0^{+4}$	$49{,}0^{+5}$	$59{,}0^{+6}$	5070	8170	9180	10680	15200	18250

Para una unión atornillada equivalente a las condiciones arriba indicadas tienen validez los valores determinados en la tabla. El par de apriete, incluyendo la tolerancia, sólo se indicará en el dibujo sinóptico o bien del ensamblaje, si:

a) por razones del funcionamiento, se requiere un valor que difiera de la hoja de norma,
b) no está a la vista la clase de resistencia del tornillo y la tuerca.

- Atención – Todos los valores que se desvíen de esta tabla están considerados especialmente en los datos técnicos.

La norma BMW sobre pares de apriete y comprobación para uniones a rosca con tuercas autofrenables según DIN 985 y BMW N 113 48.0 está en preparación.

Pares de apriete

para tuercas hexagonales autofrenables

BMW N
113 49.0

Válidos sólo para tuercas según BMW N 113 48.0 y según norma DIN 985.

Estado de la superficie : tornillo fosfateado o cincado, tuerca cincada y no encerada.

Estado de lubricación del tornillo : tanto sin lubricar como ligeramente aceitado.

El par de apriete para tornillos o tuercas cadminizadas, al mismo grado de utilización del material del tornillo ≈ 30 %, deberá ser menor al valor de la tabla.

No tienen validez para un estado de la superficie distinto o de lubricación de la rosca, para pernos del tornillo de clase de resistencia menor a 8.8 (p. ej. 6.9), en combinación con tornillos de cuello.

En casos semejantes es necesario que se determinen los valores por separado.

Rosca	Par de apriete M_A (kpm)					
	Tuercas según BMW N 113 48.0 Clase de resistencia			Tuercas según DIN 985 Clase de resistencia		
	8	10	12	8	10	12
M 6	$1{,}1^{+0{,}1}$	$1{,}5^{+0{,}2}$	$1{,}8^{+0{,}2}$	$1{,}0^{+0{,}1}$	$1{,}3^{+0{,}2}$	$1{,}6^{+0{,}2}$
M 8 M 8 x 1	$2{,}5^{+0{,}3}$	$3{,}4^{+0{,}4}$	$4{,}0^{+0{,}5}$	$2{,}5^{+0{,}3}$	$3{,}3^{+0{,}3}$	$3{,}9^{+0{,}4}$
M 10 M 10 x 1,25	$4{,}9^{+0{,}5}$	$6{,}8^{+0{,}8}$	$8{,}0^{+0{,}9}$	$4{,}7^{+0{,}5}$	$6{,}4^{+0{,}7}$	$7{,}7^{+0{,}8}$
M 12 M 12 x 1,5	$8{,}1^{+0{,}9}$	$11{,}4^{+1{,}3}$	$13{,}5^{+1{,}5}$	$7{,}8^{+0{,}8}$	$10{,}9^{+1}$	$12{,}6^{+1{,}5}$
M 14 M 14 x 1,5	$13{,}0^{+1{,}5}$	$18{,}0^{+2}$	$22{,}0^{+2}$	$12{,}7^{+1{,}5}$	$17{,}0^{+2}$	$21{,}0^{+2}$
M 16 M 16 x 1,5	$22{,}5^{+2}$	$28{,}0^{+3}$	$33{,}0^{+4}$	$19{,}5^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$31{,}0^{+4}$
M 18 M 18 x 1,5	$27{,}0^{+3}$	$38{,}0^{+4}$	$44{,}0^{+5}$	$26{,}0^{+3}$	$36{,}0^{+4}$	$42{,}0^{+5}$

Las fuerzas de tensión previa Pv (kp) correspondientes pueden ser obtenidas, de acuerdo con la clase de resistencia en cuestión, de la tabla „pares de apriete y fuerzas de tensión previa" en BMW N 600 02.0.

Para una unión atornillada equivalente a las condiciones arriba indicadas tienen validez los valores determinados en la tabla. El par de apriete, incluyendo la tolerancia sólo se indicará en el dibujo sinóptico o bien del ensamblaje, si por causas del funcionamiento, se requiere un valor que difiera de la hoja de norma.

Para alguna unión atornillada que esté sujeta a altos esfuerzos dinámicos se precisará siempre un análisis exacto por cálculo y por ensayos.

Tornillos

Denominación	Forma de cabeza	No. DIN	Clase de resistencia
Tornillos hexagonales		931 933 960 961 70614	8.8 10.9 12.9
		561	8.8
Tornillos cilíndricos		84	4.8 8.8
		912 6912	8.8 10.9
Tornillos semi-redondos		7986	4.8
Tornillos cabeza de lenteja y cuello cuadrado		603	4.6 8.8
Tornillos embutidos		63	4.8 8.8
		7987	4.8 8.8
Tornillos cabeza de lenteja		920 921	5.6[4]
		7985	4.8
Tornillos cabeza de lenteja embutida		91	4.8 8.8
		7988	4.8
Tornillos cilíndricos para chapa		7971	[1]
Tornillos hexagonales para chapa		7976	[1]

Denominación	Forma de cabeza	No. DIN	Clase de resistencia
Tornillos embutidos para chapa		7982	[1]
Tornillos cabeza de lenteja para chapa		7981	[1]
Tornillos cabeza de lenteja embutida para chapa		7983	[1]
Tornillos prisioneros	–	833 835 836 838 939 940	8.8
Espárragos roscados		417 551 553	[2] [4]
		438	4.8[4]
Tornillos de vástago		427	5.8
Tornillos de mariposa		316	4.6
Tornillos de cierre		906 908	4.6
		910 7604	5.6[4]
Tornillos huecos		7623 71436	6.8
Casquillos con rosca macho		3871	5.6[4]
Tapones ranurados		71022	5.6[4]

Tuercas

Denominación	Forma	No. DIN	Clase de resistencia
Tuercas hexagonales		439	[3]
		985	8 10[4]
		934	[3]
		936	6G 8G
		70615 70616	8/10[4] 8G/8G[4]
Tuercas almenadas		935 937	8/10 6S/8G
Tuercas de mariposa		315	GTS

Denominación	Forma	No. DIN	Clase de resistencia
Tuercas cuadradas		557	5–2
		562	4D–2
Tuercas de capuchón		986	8[4]
		1587	6–2
Tuercas ranuradas		70851 70852	6G[4]
Tuercas de racor		3870 7606	5D–2[4]
Tuercas moleteadas		466 467	5–2
Tuercas de asiento esférico Tuercas de asiento plano		74361	8/10

[1] Acero de cementación, endurecido para difícil limadura, profundidad de dureza 0,1 ... 0,2 mm
[2] Hasta M 10: 4.8, a partir de M 12: 4.6
[3] Hasta M 4: 5–2, a partir de M 5: 8 y 10
[4] Las características prescritas de la dureza difieren de la prescripción DIN
[5] Hasta M 8: 4 D–2, para M 10: 5 S–2

Coppie e Forze di Serraggio

Valevole solo per viti DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 e dadi con altezza uguale a 0,8 x d secondo le norme DIN 934 e solo per $\mu ges = 0,14$.
(Viti fosfatizzate, dadi senza trattamento o zincati. Stato di lubrificazione: senza lubrificazione oppure con olio).

Per viti e dadi cadmiati ($\mu ges = 0,08$ fino a 0,09), la coppia torcente deve essere del 30 % inferiore a quella riportata nelle tabelle.

Non valevole per l'impiego di un'altro stato superficiale o di lubrificazione della filettatura, o per variazoni dell'altezza dei dadi. In questi casi è necessario determinare nuovi parametri.

Non valevole anche per viti a gambo elastico, autobloccanti e per il serraggio di metalli, o particolari, di diversa natura.

Il coefficiente di utilizzazione delle viti con filettatura metrica è:

$$\delta_{red.} = 0,09 \cdot \delta_{0,2}$$

	Coppia di serraggio Ma (Kgm.)						Forza di serraggio Pv (Kg.)					
	Classificazione della resistenza secondo le norme DIN 267						Classificazione della resistenza secondo le norme DIN 267					
Filettature	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 6	$0,4^{+0,1}$	$0,6^{+0,1}$	$0,7^{+0,1}$	$0,9^{+0,1}$	$1,2^{+0,2}$	$1,5^{+0,2}$	425	600	685	855	1210	1440
M 8	$1,0^{+0,1}$	$1,6^{+0,2}$	$1,8^{+0,2}$	$2,2^{+0,2}$	$3,0^{+0,3}$	$3,6^{+0,4}$	740	1190	1330	1570	2170	2630
M 10	$2,0^{+0,2}$	$3,2^{+0,4}$	$3,6^{+0,4}$	$4,3^{+0,5}$	$6,0^{+0,7}$	$7,3^{+0,8}$	1160	1880	2090	2500	3480	4200
M 8x1	$1,0^{+0,1}$	$1,0^{+0,2}$	$1,8^{+0,2}$	$2,2^{+0,2}$	$3,0^{+0,3}$	$3,6^{+0,4}$	740	1190	1330	1610	2200	2670
M 10x1,25	$2,0^{+0,2}$	$3,2^{+0,4}$	$3,6^{+0,4}$	$4,3^{+0,5}$	$6,0^{+0,7}$	$7,3^{+0,8}$	1160	1900	2120	2520	3530	4250
M 12x1,25	$3,4^{+0,4}$	$5,4^{+0,6}$	$6,1^{+0,7}$	$7,2^{+0,8}$	$10,3^{+1}$	$12,0^{+1,5}$	1720	2710	3070	3610	5100	6090
M 12x1,5	$3,4^{+0,4}$	$5,4^{+0,6}$	$6,1^{+0,7}$	$7,2^{+0,8}$	$10,3^{+1}$	$12,0^{+1,5}$	1690	2670	3030	3570	5040	6000
M 14x1,5	$5,4^{+0,6}$	$8,6^{+1}$	$9,8^{+1}$	$11,5^{+1,5}$	$16,0^{+2}$	$20,0^{+2}$	2330	3720	4180	5030	6970	8510
M 16x1,5	$8,3^{+1}$	$13,5^{+1,5}$	$15,5^{+1,5}$	$18,0^{+2}$	$25,0^{+3}$	$30,0^{+4}$	3240	5190	5840	6920	9710	11770
M 18x1,5	$11,0^{+1,5}$	$18,0^{+2}$	$20,0^{+2,5}$	$24,0^{+3}$	$34,0^{+4}$	$40,0_{+5}$	3890	6240	7020	8380	11800	13960
M 20x1,5	$16,0^{+2}$	$26,0^{+3}$	$29,0^{+3,5}$	$34,0^{+4}$	$49,0^{+5}$	$59,0^{+6}$	5070	8170	9180	10680	15200	18250

I valori riportati nella tabella sovrastante sono valevoli per serraggi conformi alle condizioni citate. La coppia di serraggio inclusa di tolleranza viene fornita nel disegno o figura di montaggio solamente quando:

a) a scopi pratici, nel caso che il valore si scostasse da quello indicato dalle Norme,
b) la classificazione della resistenza di viti o dadi non è evidente.

Attenzione: nei dati tecnici si è tenuto particolarmente conto di tutte le tolleranze di questa tabella.

E' in fase di preparazione una Norma BMW riguardo coppie torcenti e di prova per accoppiamenti a viti autobloccanti secondo le Norme DIN 985 e BMW N 113 48.0.

Coppie di Serraggio

per viti a testa esagonale autobloccanti

BMW N
113 49.0

Valevole solamente per viti conformi alle Norme BMW N 113 48.0 e DIN 985.

Stato della superficie: vite fosfatizzata o zincata, dado zincato e non cerato. Stato di lubrificazione delle viti: senza lubrificazione oppure leggermente oliato.

Per viti o dadi cadmiati, la coppia torcente a parità di coefficiente di utilizzazione, deve essere inferiore del 30 % ca. di quella riportata in tabella.

Non valevole per tutti i rimanenti stati superficiali o di lubrificazione della filettatura, per una classificazione della resistenza inferiore a 8.8 (per es. 6.9), di perni ad estremità filettati.

In questi casi è necessario determinare nuovi parametri.

Filettature	Coppia di serraggio Ma (Kgm.)					
	Dadi secondo la Norma BMW N 113 48.0 Classificazione della resistenza			Dadi secondo la Norma DIN 985 Classificazione della resistenza		
	8	10	12	8	10	12
M 6	$1{,}1^{+0{,}1}$	$1{,}5^{+0{,}2}$	$1{,}8^{+0{,}2}$	$1{,}0^{+0{,}1}$	$1{,}3^{+0{,}2}$	$1{,}6^{+0{,}2}$
M 8 M 8 x 1	$2{,}5^{+0{,}3}$	$3{,}4^{+0{,}4}$	$4{,}0^{+0{,}5}$	$2{,}5^{+0{,}2}$	$3{,}3^{+0{,}3}$	$3{,}9^{+0{,}4}$
M 10 M 10 x 1,25	$4{,}9^{+0{,}5}$	$6{,}8^{+0{,}8}$	$8{,}0^{+0{,}9}$	$4{,}7^{+0{,}5}$	$6{,}4^{+0{,}7}$	$7{,}7^{+0{,}8}$
M 12 M 12 x 1,5	$8{,}1^{+0{,}9}$	$11{,}4^{+1{,}3}$	$13{,}5^{+1{,}5}$	$7{,}8^{+0{,}8}$	$10{,}9^{+1}$	$12{,}6^{+1{,}5}$
M 14 M 14 x 1,5	$13{,}0^{+1{,}5}$	$18{,}0^{+2}$	$22{,}0^{+2}$	$12{,}7^{+1{,}5}$	$17{,}0^{+2}$	$21{,}0^{+2}$
M 16 M 16 x 1,5	$22{,}5^{+2}$	$28{,}0^{+3}$	$33{,}0^{+4}$	$19{,}5^{+2}$	$26{,}0^{+3}$	$31{,}0^{+4}$
M 18 M 18 x 1,5	$27{,}0^{+3}$	$38{,}0^{+4}$	$44{,}0^{+5}$	$26{,}0^{+3}$	$36{,}0^{+4}$	$42{,}0^{+5}$

Le corrispondenti forze di serraggio Pv (Kg.) sono riportate nella tabella BMW N 6000 02.0 „Coppie e forze di serragio".

I valori sopra riportati in tabella valgono per collegamenti a viti con serraggi conformi alle condizioni citate. La Coppia die serraggio, inclusa la relativa tolleranza, viene fornita nel disegno o figura di montaggio solo a scopi pratici, nel caso che il valore si scostasse da quello indicato dalle Norme.

Per collegamenti a viti sollecitati dinamicamente, è sempre necessario una ricerca teorica ed un esatto controllo.

Viti

Denominazione	Forma della testa	DIN-Nr.	Classificazione della resistenza
Vite a testa esagonale		931 933 960 961 70614	8.8 10.9 12.9
		561	8.8
Vite cilindrica		84	4.8 8.8
		912 6912	8.8 10.9
Vite a testa tonda		7986	4.8
Vite con testa a calotta piatta		603	4.6 8.8
Vite a testa svasata		63	4.8 8.8
		7987	4.8 8.8
Vite a testa bombata		920 921	5.6[4]
		7985	4.8
Vite a testa svasata con calotta		91	4.8 8.8
		7988	4.8
Vite da lamiera cilindrica		7971	[1]
Vite da lamiera a testa esagonale		7976	[1]

Denominazione	Forma della testa	DIN-Nr.	Classificazione della resistenza
Vite per lamiera a testa svasata		7982	[1]
Vite per lamiera a testa bombata		7981	[1]
Vite per lamiera a testa svasata con calotta		7983	[1]
Prigioniero	—	833 835 836 838 939 940	8.8
Vite senza testa completamente filettata		417 551 553	[2] [4]
		438	4.8[4]
Vite senza testa con intaglio e gambo parzialmente filettato		427	5.8
Galletto		316	4.8
Tappo a vite		906 908	4.6
		910 7604	5.6[4]
Vite cava		7623 71436	6.8
Vite a risvolto		3871	5.6[4]
Vite con testa ad intaglio		71022	5.6[4]

Dadi

Denominazione	Forma	DIN-Nr.	Classificazione della resistenza
Dado esagonale		439	[5]
		985	8 10[4]
		934	[3]
		936	6G 8G
		70615 70616	8/10[4] 6G/8G[4]
Dado a corona		935 937	8/10 6S/8G
Dado a galletto		315	GTS

Denominazione	Forma	DIN-Nr.	Classificazione della resistenza
Dado quadrato		557	5–2
		562	4D–2
Dado a cappello		986	8[4]
		1587	6–2
Ghiera		70851 70852	6G[4]
Dado a risvolto		3870 7606	5D–2[4]
Dado zigrinato		466 467	5–2
Dado con spallamento sferico Dado con spallamento piano		74361	8/10

1) Acciaio da cementazione, spessore 0,1 . . . 0,2 mm
2) Fino M 10 : 4,8, da M 12 : 4,6
3) Fino M 4 : 5–2, da M 5 : 8 e 10
4) Le resistenze indicate non rispecchiano le norme DIN
5) Fino a M 8 : 4D–2, per M 10 : 5S–2

11 Motor

11 Moteur

11 Motor

11 Motore

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Motor-Bauart	Viertakt-Boxer mit in V-Form hängenden Ventilen		
Sitz der Motornummer	am Motorblock über dem Oleinfüllstutzen		
Zylinderbohrung mm	67	73,5	82
Kolbenhub mm	70,6		
Zylinderzahl	2		
Zylinderanordnung	gegenüberliegend		
Hub-Bohrungsverhältnis	1,05	0,96	0,86
Hubraum nach der Steuerformel ccm	494	595	740
Hubraum effektiv ccm	498	599	745
Verdichtungsverhältnis	8,6 : 1	9,2 : 1	9,0 : 1
Größte Nutzleistung DIN-PS bei U/min. SAE-HP bei U/min.	32/6400 36/6600	40/6400 46/6600	50/6200 57/6400
Höchstzulässige Dauerdrehzahl U/min.	6500	6500	6500
Zulässige Höchstdrehzahl U/min.		7000	
Leerlaufdrehzahl U/min.	600–800		
Zulässige Höchstdrehzahl während der Einfahrzeit bis 1000 km U/min. bis 2000 km U/min.	4000 5000		
Drehrichtung	auf Lichtmaschine gesehen im Uhrzeigersinn		
Literleistung PS/Ltr., DIN	64	67	67
Max. Drehmoment mkp bei U/min.	3,9/5000	4,9/5000	6/5000

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Min. Drehmoment mkp im Drehzahlbereich U/min.	3,7 4300 ÷ 6300	4,5 4000 ÷ 6300	5,6 4000 ÷ 6300
Mittlere Kolbengeschwindigkeit m/s bei U/min	15,1 6400	15,1 6400	14,6 6200
Kompressionsdruck atü gut normal schlecht	über 10,0 8,5 ÷ 10,0 unter 8,5		
Prüfvorschrift für Kompressionsdruck (Motorrad mit Anlasser)	1. Zündkerzen herausschrauben 2. Messung mit einem geeichten Kompressionsdruckprüfer bei vollgeladener Batterie, betriebswarmem Motor und voll geöffnetem Gasdrehgriff mit Anlasserdrehzahl durchführen Gleichdruckvergaser vor Prüfung abnehmen.		
Gewicht komplett kg	58,5 (mit Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)	63,5 (mit Anlasser, Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)	64,9 (mit Anlasser, Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)
Kraftstoff	Normal	Super	Super
Kraftstoff-Normverbrauch Ltr./100 km nach DIN 70030	4,6 (bei 108 km/h)	4,8 (bei 110 km/h)	4,5 (bei 110 km/h)

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Motor-Schmierung: Schmiersystem	Druckumlaufschmierung		
Ölfilter	im Hauptstrom		
Differenzdruck zur Öffnung des Umgehungsventils ata	1,5		
Öldruck-Kontrollleuchte leuchtet auf unter atü	0,2÷0,5		
Öffnungsdruck des Überdruckventils atü	5,0		
Ölfüllmenge ohne Filterwechsel Ltr. mit Filterwechsel Ltr.	2,0 2,25		
Ölverbrauch Ltr./100 km max.	0,1		
Ölsorte Viskosität bei Außentemperat. vorwiegend über + 30°C über 0°C unter 0°C	Marken-HD-Öl für Ottomotoren SAE 40 SAE 20 W 50 SAE 20 W 40 SAE 20 W 50 SAE 10 W 30 SAE 10 W 40 SAE 10 W 50		
Ölpumpe: Ölpumpen-Bauart	System Eaton (Hypo-Trochoidverzahnung)		
Förderleistung Ltr./h bei U/min.	1400 6000		
Außen-Rotor ⌀ mm	$57{,}1^{0}_{-0{,}025}$		
Gehäuse Innen-⌀ mm	$57{,}2^{+0{,}046}_{0}$		
Spiel Außenrotor/Pumpengehäuse mm	0,10÷0,17		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Rotorhöhe mm	$14^{-0,016}_{-0,034}$		
Gehäusetiefe mm	$14^{+0,025}_{+0,010}$		
Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) mm	0,026÷0,059		
Spalt Innen-Außenrotor mm	0,12÷0,30		
Einlauftiefe in Deckel max. mm	0,05		
Länge der Überdruckfeder ungespannt mm	68		
Ventilspiel:			
Einstellung bei kaltem Motor max. 35°C			
Einlaßventil mm	0,15		
Auslaßventil mm	0,20		
Ventilsteuerzeiten	Steuerwelleneinstellung bei 2 mm Ventilspiel		
Einlaß öffnet	OT	OT	10° v. OT
Einlaß schließt	40° n. UT ± 2,5°	40° n. UT ± 2,5°	50° n. UT ± 2,5°
Auslaß öffnet	40° v. UT	40° v. UT	50° v. UT
Auslaß schließt	OT	OT	10° v. OT
Ventile:			
Gesamtlänge der Ventile			
Einlaß mm	103,0—0,4	98,5—0,3	98,8—0,4
Auslaß mm	102,5—0,4	97,5—0,3	98,8—0,4
Teller-⌀ Einlaß mm	34	38	42
Teller-⌀ Auslaß mm	32	34	38
Schaft-⌀ Einlaß mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schaft-⌀ Auslaß mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$	$8^{-0,065}_{-0,080}$	$8^{-0,050}_{-0,065}$
Mind. Randdicke des Ventiltellers Einlaß mm Auslaß mm	1 1		
Max. Schlag des Ventiltellers mm	0,025		
Ventilsitzring: Außen-⌀ mm Einlaß	$35,2^{0}_{-0,025}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{0}_{-0,025}$
Außen-⌀ mm Auslaß	$36,2^{-0,050}_{-0,060}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{-0,050}_{-0,060}$
Bohrung im Zylinder-Kopf für Ventilsitzring Einlaß mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Auslaß mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Schrumpfsitz im Zylinderkopf Einlaß mm Auslaß mm	0,15÷0,20 0,11÷0,15	0,15÷0,20 0,15÷0,20	0,15÷0,20 0,11÷0,15
Ventilsitzwinkel °	45÷20'		
Korrekturwinkel außen °	15		
Korrekturwinkel innen °	75		
Ventilsitzbreite: Einlaß mm	1,5		
Auslaß mm	2,0		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Übermaßgrößen der Ventilsitzringe mm	0,2		
Ventilführung: Gesamtlänge mm	54		
Außen-⌀ mm	$14^{+0,061}_{+0,050}$		
Innen-⌀ mm	8 H 7		
Bohrung im Zyl.-Kopf mm	14 H 7		
Schrumpfsitz im Zyl.-Kopf mm	0,032÷0,061		
Übermaßgrößen 1. Stufe ⌀ mm	$14,1^{+0,061}_{+0,050}$		
2. Stufe ⌀ mm	$14,2^{+0,061}_{+0,050}$		
Ventilschaftspiel: Einlaß mm	0,040÷0,070	0,050÷0,080	0,050÷0,080
Auslaß mm	0,050÷0,080	0,065÷0,095	0,050÷0,080
Max. zul. Verschleißspiel mm	0,15		
Ventiltrieb: Ventilbetätigung	von der Nockenwelle über Hartgußstößel, Stößelstange und Kipphebel		
Antrieb Nockenwelle	Duplex-Kette 3/8 × 7/32 (Zweifachrollenkette) mit unter Federdruck (Blattfeder) stehendem Kettenspanner		
Anzahl der Glieder	50		

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Ventilfeder: Drahtdicke mm	4,25		
Äuß. Windungs-Ø mm	31,9		
Federlänge entspannt mm	ca. 43,5		
Federkraft kp bei Prüflänge mm	29 bei 37,6 70 bei 28,5		
Wickelrichtung	rechts		
Windungszahl federnd	4		
Windungszahl gesamt	6		
Einbaurichtung	Die mit grünem Farbstrich gezeichneten Windungen zur Zylinderkopfseite		
Kipphebel: Bohrungs-Ø im Kipphebel mm	$18^{+0,059}_{+0,032}$		
Außen-Ø der Kipphebelbuchse mm	$18^{+0,030}_{+0,012}$		
Radialspiel des Kipphebels auf der Kipphebelbüchse mm	0,002÷0,047		
Bohrung der Kipphebelbüchse mm	$14,5^{+0,059}_{+0,032}$		
Kipphebelachsen-Ø mm	$14,5^{+0,030}_{+0,012}$		
Radialspiel der Kipphebelbüchse auf Kipphebelwelle mm	0,002÷0,047		
Axialspiel der Kipphebel	spielfrei, aber leicht beweglich		
Kipphebelübersetzung	1 : 1,39		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Nockenwelle: Flanschlagerbohrung im Motorgehäuse ⌀ mm	$40^{+0,039}_{0}$		
Flanschlageraußendurchmesser mm	$40^{0}_{-0,016}$		
Flanschlager-Bohrung ⌀ mm	$25^{+0,013}_{0}$		
Nockenwellen-Lagerzapfen — lichtmaschinenseitig ⌀ mm	$25^{-0,020}_{-0,033}$		
Lagerbohrung schwungradseitig für Nockenwelle im Motorgehäuse ⌀ mm	$24^{+0,021}_{0}$		
Nockenwellen-Lagerzapfen — schwungradseitig ⌀ mm	$24^{-0,020}_{-0,033}$		
Lichtmaschinen- und schwungradseitiges Radialspiel mm	0,020 ÷ 0,046		
Max. zul. Schlag der Unterbrecherwelle mm	0,02		
Axialspiel (Spiel zwischen Nockenwellen-anlaufbund/Flanschlager) mm	0,1 ± 0,02		
Nockengrundkreis-⌀ mm	28		
Nockenhub mm	6,198	6,198	6,756
Stößel-Außendurchmesser mm	$22^{-0,025}_{-0,045}$		
Bohrung für Stößel im Motorgehäuse ⌀ mm	$22^{+0,006}_{-0,015}$		
Radialspiel der Stößel mm	0,01 ÷ 0,051		
Max. zul. Verschleißspiel der Stößel mm	0,075		

Technische Daten

Typ			R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kurbelwelle und Lagerung: Hauptlagerzapfen			Durchmesser mm Hauptlagerzapfen	Bestell-Nr. Lagerschale	
Standard	0	rot	$60{,}00^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 250 155	
		blau	$60{,}00^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 285	
1. Stufe	0,25	rot	$59{,}75^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 788	
		blau	$59{,}75^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 286	
2. Stufe	0,50	rot	$59{,}50^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 789	
		blau	$59{,}50^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 287	
3. Stufe	0,75	rot	$59{,}25^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 255 288	
		blau	$59{,}25^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 289	
Bohrung für Dreistofflager im Motorgehäuse ⌀ mm			$65^{+0{,}019}_{0}$		
Bohrung für Dreistofflager im Lagerdeckel ⌀ mm			$65^{+0{,}019}_{0}$		
Hauptlagerzapfen-Radialspiel mm			0,035÷0,065		
Lagersitz für Rillenlager der vorderen Kurbelwellenlagerung ⌀ mm			$35^{+0{,}025}_{+0{,}009}$		
Bohrung (Lagersitz) für Rillenlager im Kettenkastendeckel ⌀ mm			$62^{-0{,}009}_{-0{,}039}$		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kurbelwellensitz für Kettenrad ⌀ mm	$35{,}003^{+0{,}020}_{+0{,}009}$		
Aufnahmebohrung Kettenrad mm	$35{,}003^{+0{,}003}_{-0{,}013}$		
Kurbelwellenaxialspiel mm	0,08÷0,15		
Anlaufscheibe rot Dicke „S" mm blau Dicke „S" mm grün Dicke „S" mm gelb Dicke „S" mm Max. zul. Verschleißspiel mm	2,483÷2,530 2,530÷2,578 2,578÷2,626 2,626÷2,673 ÷0,20		
Max. zul. Schlag am Wellenzapfen (lichtmaschinenseitig) außen bei Stützung an den Hauptlagerstellen mm	0,02		
Max. zul. Unwucht der Kurbelwelle (ohne Schwungrad) dynamisch cmp	20		
Max. Seitenschlag am Schwungrad mm	0,1		
Pleuel und Lagerung	Durchmesser mm Hubzapfen	Bestell-Nr. Lagerschale	
Standard 0	$48{,}00^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 250 197	
Stufe 1 0,25	$47{,}75^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 052	
Stufe 2 0,50	$47{,}50^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 053	
Stufe 3 0,75	$47{,}25^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 255 294	
Pleuellagergrundbohrung großes Auge ⌀ mm	$52^{+0{,}010}_{0}$		
Pleuellager-Radialspiel	0,023÷0,069		
Pleuelbreite großes Auge mm	$22^{-0{,}065}_{-0{,}117}$		
Hubzapfenlagerbreite mm	$22^{+0{,}149}_{+0{,}065}$		
Pleuelspiel axial mm	0,130÷0,266		
Max. zul. Verschleißspiel axial mm	0,32		

Motor

Technische Daten

Typ			R 50/5	R 60/5	R 75/5
Abstand von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte mm			135		
Pleuelbohrung kleines Auge (Grundbohrung) ⌀ mm			$24^{+0,021}_{0}$		
Pleuelbüchse Außen-⌀ mm			24,060÷24,100		
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen ⌀ mm			$22^{+0,020}_{+0,015}$		
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen, Verschleißgrenze ⌀ mm			22÷0,040		
Max. zul. Parallelitätsabweichung der Pleuelbohrungen mit Lagerschalen auf 150 mm Abstand mm			0,04		
Max. Verdrehungsabweichung der Pleuelbohrungen auf 150 mm Abstand mm			0,015		
Zulässige Gewichtsdifferenz der beiden Pleuel g			6		
Zylinder: Bohrungs-⌀ Original	A	mm	67,00	73,50	82,00
	B	mm	67,01	73,51	82,01
	C	mm	67,02	73,52	82,02
1. Übermaß + 0,50 mm	A	mm	67,50	74,00	82,50
	B	mm	67,51	74,01	82,51
	C	mm	67,52	74,02	82,52
2. Übermaß + 1,00 mm	A	mm	68,00	74,50	83,00
	B	mm	68,01	74,51	83,01
	C	mm	68,02	74,52	83,02
Oberflächenrauhigkeit		µm	2,5÷4		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/S	R 60/S	R 75/S
Zul. Unrundheit der Zyl.-Bohrung mm	0,01		
Zul. Konizität der Zyl.-Bohrung (Kopfseite enger) mm	0,01		
Kolben: Kolbenform	ballig-steigend-oval		
Gewichtsgruppe Kolben komplett	+ oder — eingeschlagen		
Kolben-⌀ mm (Original) A	66,960	73,460	81,960
B	66,970	73,470	81,970
C	66,980	73,480	81,980
1. Übermaß + 0,50 mm A	67,460	73,960	82,460
B	67,470	73,970	82,470
C	67,480	73,980	82,480
2. Übermaß + 1,0 mm A	67,960	74,460	82,960
B	67,970	74,470	82,970
C	67,980	74,480	82,980
Kolbeneinbauspiel mm	0,035÷0,045		
Zul. Gesamtverschleißspiel am Kolben und Zylinder mm	0,12		
Einbaurichtung der Kolben	Pfeil mit Bezeichnung „vorn" in Fahrtrichtung		

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolbenringe: Rechteckring 1. Nut [1] Höhe mm	$1{,}75^{+0{,}060}_{+0{,}040}$		
Stoßspiel mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Flankenspiel mm	0,06÷0,07		
Nasenring 2. Nut [1] Höhe mm	$2{,}00^{+0{,}050}_{+0{,}030}$		
Stoßspiel mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Flankenspiel mm	0,05÷0,06		
Gleichfasenring 3. Nut [1] Höhe mm	$4{,}00^{+0{,}030}_{+0{,}010}$		
Stoßspiel mm	0,20÷0,35	0,20÷0,35	0,25÷0,40
Flankenspiel mm	0,03÷0,04		
Einbaurichtung der Kolbenringe	mit Schrift (top) nach oben montieren		

[1] nicht DIN entsprechend
BMW Spezialausführung

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolbenbolzen: Kolbenbolzenversetzung aus der Kolbenmitte mm	1,5		
Kolbenbolzen-Ø Farbkennzeichnung weiß mm	$22^{0}_{-0,003}$		
Kolbenbolzen-Ø Farbkennzeichnung schwarz mm	$22^{-0,003}_{-0,006}$		
Bohrungs-Ø der Bolzenaugen Farbkennzeichen (weiß) W auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	$22^{+0,003}_{0}$		
Bohrungs-Ø der Bolzenaugen Farbkennzeichen (schwarz) S auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	$22^{-0,003}_{0}$		
Kolbenbolzenspiel[1] im Kolben mm	0,000÷0,006		
Laufspiel Kolbenbolzen in Pleuelbuchse	0,015÷0,026		

[1] Kolben und Kolbenbolzen nur gemeinsam ersetzen.

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Fahrleistungen	Die tatsächlich erreichte Höchstgeschwindigkeit des eingefahrenen Motorrades ist in hohem Maße vom Luftwiderstand, den der Fahrer durch Größe, Haltung und Kleidung bietet, vom Straßenzustand und den Witterungsverhältnissen abhängig.		
Geschwindigkeit sitzend km/h	ca. 145	ca. 155	ca. 165
Geschwindigkeit liegend km/h	ca. 157	ca. 167	ca. 175
Beschleunigung von 0 auf 50 km/h in s	3,0	2,6	2,2
von 0 auf 60 km/h in s	4,0	3,5	2,8
von 0 auf 80 km/h in s	6,6	5,5	4,7
von 0 auf 100 km/h in s	10,2	8,2	6,4
von 0 auf 120 km/h in s	14,8	11,3	9,5
von 0 auf 140 km/h in s	22,7	17,0	12,7
von 0 auf 160 km/h in s		28,0	19,8
¼ Meile in s	17,2	15,8	14,6
Stehender Kilometer in s	32,3	30,4	28,2
dabei erreichte Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h	111	118	128

Anziehdrehmomente mkp

Zylinderkopfmuttern (in 3 Durchgängen 1,5—3,5—3,9)	3,5÷3,9		
Pleuelschrauben	4,8÷5,2	Ölwanne an Kurbelgehäuse	1,2
Schwungrad an KW	5,8÷6,2	Mutter für die Ventileinstellschraube	1,8÷2,2

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Genre de construction du moteur	A quatre temps, à cylindres opposés avec soupape en tête en V		
Position du numéro de moteur	sur le bloc-moteur, au dessus de la tubulure de remplissage d'huile		
Alésage cylindre mm	67	73,5	82
Course piston mm	70,6		
Nombre de cylindres	2		
Disposition des cylindres	Opposés		
Rapport course/alésage	1,05	0,96	0,86
Cylindrée, formulare fiscale, cm³	494	595	740
Cylindrée effective, cm³	498	599	745
Taux de compression	8,6 : 1	9,2 : 1	9,0 : 1
Puissance utile maxi CV DIN à tr/mn CV SAE à tr/mn	32/6400 36/6600	40/6400 46/6600	50/6200 57/6400
Régime permanent maxi adm. tr/mn	6500	6500	6500
Régime maxi adm. tr/mn		7000	
Régime de ralenti tr/mn	600–800		
Régime maxi admis, pendant le rodage jusqu'à 1000 km tr/mn 2000 km tr/mn	4000 5000		
Sens de rotation	dans le sens d'horloge, vu de la génératrice		
Puissance au litre CV/l, selon DIN	64	67	67
Couple maxi m.kg à tr/mn	3,9/5000	4,9/5000	6/5000

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Couple mini, m.kg dans gamme de régimes, tr/mn	3,7 4300÷6300	4,5 4000÷6300	5,6 4000÷6300
Vitesse moyenne des pistons, m/s à tr/mn	15,1 6400	15,1 6400	14,6 6200
Pression de compression atm bonne normale mauvaise	supérieure à 10,0 8,5 à 10,0 inférieure à 8,5		
Consignes d'essai pour mesure de compression (Motos avec démarreur)	1. Dévisser les bougies d'allumage 2. Mesurer avec un compressiomètre étalonné, avec batterie entièrement chargée, moteur à température de service et papillon entièrement ouvert ou poignée des gaz sur position « pleins gaz», au régime de démarrage. Déposer le carburateur équipression avant le contrôle.		
Poids complet, kg	58,5 (avec carburateur et huile, sans bobine d'allumage et installation d'aspiration)	63,5 (avec démarreur, carburateur et huile sans bobine d'allumage et installation d'aspiration)	64,9 (avec démarreur, carburateur et huiles, sans bobine d'allumage et installation d'aspiration)
Essence	Normale	Super	Super
Consommation d'essence selon norme DIN 70030, l/100 km	4,6 (à 108 km/h)	4,8 (à 110 km/h)	4,5 (à 110 km/h)

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Graissage du moteur :			
Système de graissage	Graissage par circulation forcée		
Filtre à huile	dans le circuit principal		
Pression différentielle pour ouverture de soupape de by-pass, atm	1,5		
Témoin de pression d'huile s'allume en-deçà de, atm	0,2—0,5 atmg		
Pression d'ouverture de soupape de sûreté, atm	5,0		
Contenance en huile sans changement de filtre, l avec changement de filtre, l	 2,0 2,25		
Consommation d'huile maxi, l/100 km	0,1		
Sortes d'huiles	Huile HD de marque pour moteurs à carburateurs		
Viscosité à température extérieure prédominante supérieure à 30° C supérieure à 0° C inférieure à 0° C	 SAE 40, SAE 20 W 50 SAE 20 W 40, SAE 20 W 50 SAE 10 W 30, SAE 10 W 40, SAE 10 W 50		
Pompe à huile :			
Genre de construction	Système Eaton (denture Hypo-Trochoïde)		
Débit l/h à tr/mn	1400 6000		
⌀ ext. rotor, mm	$57{,}1^{0}_{-0{,}025}$		
⌀ int. corps, mm	$57{,}2^{+0{,}046}_{0}$		
Ecart (jeu) rotor ext./corps de pompe, mm	0,10÷0,17		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Hauteur de rotor, mm	$14^{-0,016}_{-0,034}$		
Profondeur de corps, mm	$14^{+0,025}_{+0,010}$		
Jeu entre plan de séparation (corps de pompe) et surface d'étanchement (rotor) mm	0,026÷0,059		
Ecart rotor int.-ext., mm	0,12÷0,30		
Profondeur de rodage dans couvercle maxi, mm	0,05		
Longeur de ressort de sûreté, initiale, mm	68		
Jeu soupapes culbuteurs : Réglage moteur froid maxi 35° C			
Soupape d'adm., mm	0,15		
Soupape d'échap., mm	0,20		
Temps de distribution	Réglage de l'arbre de distribution pour jeu aux soupapes de 2 mm		
Ouverture adm.	40° après ± 2,5°	40° après ± 2,5°	10° avant ± 2,5°
Fermeture adm.	40° avant	40° avant	50° après
Ouverture échap.			50° avant
Fermeture échap.			10° avant
Soupapes : Longueur totale des soupapes			
Admission mm	103,0—0,4	98,5—0,3	98,8—0,4
Echappement mm	102,5—0,4	97,5—0,3	98,8—0,4
Diamètre de tête, Admission, mm	34	38	42
Diamètre de tête, Echappement, mm	32	34	38
Diamètre de tige Admission, mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Diamètre de tige Echappement, mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$	$8^{-0,065}_{-0,080}$	$8^{-0,050}_{-0,065}$
Epaisseur mini de bord de tête de soupape Admission, mm Echappement, mm	1 1		
Voile maxi de tête de soupape, mm	0,025		
Siège rapporté de soupape : ⌀ ext, mm Admission	$36,2^{0}_{-0,025}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{0}_{-0,025}$
⌀ ext. mm Echappement	$36,2^{-0,050}_{-0,060}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{-0,050}_{-0,060}$
Alésage dans culasse pour siège rapporté de soupape Admission mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Echappement, mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Ajustement serrant (emmanché) dans culasse Admission, mm Echappement, mm	0,15÷0,20 0,11÷0,15	0,15÷0,20 0,15÷0,20	0,15÷0,20 0,11÷0,15
Angle de siège de soupape, degré	45÷20'		
Angle de correction, ext., degré	15		
Angle de correction int., degré	75		
Largeur de siège de soupape : Admission, mm	1,5		
Echappement, mm	2,0		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cotes réparations (surdimensions) des sièges rapportés de soupape mm	0,2		
Guide de soupape : Longueur totale mm	54		
Diamètre ext. mm	$14^{+0,061}_{+0,050}$		
Diamètre int. mm	8 H 7		
Alésage dans culasse mm	14 H 7		
Ajustement serrant (à force) dans culasse, mm	0,032÷0,061		
Cotes-réparations, 1ère surdimension, ⌀ mm	$14,1^{+0,061}_{+0,050}$		
2ème surdimension, ⌀ mm	$14,2^{+0,061}_{+0,050}$		
Jeu de tige de soupape : Admission mm	0,040÷0,070	0,050÷0,080	0,050÷0,080
Echappement mm	0,050÷0,080	0,065÷0,095	0,050÷0,080
Jeu d'usure maxi admissible, mm	0,15		
Commande des soupapes : Actionnement	Par l'arbre à cames et poussoirs en fonte dure, tiges de poussoirs et culbuteurs		
Commande d'arbre à cames	Chaîne Duplex 3/8 × 7/32 (chaîne à doubles rouleaux) avec tendeurs de chaînes sous pression de ressort (ressort à lame)		
Nombre de maillons	50		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Ressort de soupape : Diamètre du fil, mm	4,25		
Diamètre ext. des spires, mm	31,9		
Longueur libre, mm	ca. 43,5		
Force kg pour longueur d'essai, mm	29 à 37,6 – 70 à 28,4		
Sens d'enroulement	à droite		
Nombre de spires utiles	4		
Nombre total de spires	6		
Sens de montage	Les spires repérées d'un trait de couleur verte vers la culasse		
Culbuteurs : Diam. alésage dans culbuteurs, mm	$18^{+0,059}_{+0,032}$		
Diam. ext., douille de culbuteur, mm	$18^{+0,030}_{+0,012}$		
Jeu radial du culbuteur sur douille, mm	0,002÷0,047		
Alésage dans douille de culbuteur, mm	$14,5^{+0,059}_{+0,032}$		
Diam. axe de culbuteur, mm	$14,5^{+0,030}_{+0,012}$		
Jeu radial de douille de culbuteur sur axe de culbut., mm	0,002÷0,047		
Jeu axial du culbuteur	sans jeu mais avec mouvement aisé		
Rapport de culbuteur	1 : 1,39		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Arbre à cames : Alésage palier de bride dans carter moteur, mm	$40^{+0,039}_{0}$		
Diamètre ext. palier de bride, mm	$40^{0}_{-0,016}$		
Alésage palier de bride, mm	$25^{+0,013}_{0}$		
Tourillon de palier d'arbre à cames côté génératrice, mm	$25^{-0,020}_{-0,033}$		
Alésage palier côté volant-moteur pour arbre à cames dans carter moteur, mm	$24^{+0,021}_{0}$		
Tourillon de palier d'arbre à cames côté volant-moteur diam. mm	$24^{-0,020}_{-0,033}$		
Jeu radial côté génératrice et côté volant-moteur, mm	0,020÷0,046		
Voile maxi adm. d'axe de rupteur, mm	0,02		
Jeu axial (entre épaulement arbre à cames et palier de bride) mm	0,1±0,02		
Cercle primitif de came, mm	28		
Course de came, mm	6,198	6,198	6,756
Diamètre ext. poussoir, mm	$22^{-0,025}_{-0,045}$		
Alésage pour poussoir dans carter moteur, mm	$22^{+0,006}_{-0,015}$		
Jeu radial des poussoirs, mm	0,01÷0,051		
Jeu d'usure maxi adm. des poussoirs, mm	0,075		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type			R 50/5	R 60/5	R 75/5
Vilebrequin et paliers : Tourillons de paliers principaux			Diamètre mm Tourillons de paliers	N° de commande Coussinet	
Standard	0	rouge	$60{,}00^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 250 155	
		bleu	$60{,}00^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 285	
1ère cote-réparations	0,25	rouge	$59{,}75^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 788	
		bleu	$59{,}75^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 286	
2ème cote-réparations	0,50	rouge	$59{,}50^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 789	
		bleu	$59{,}50^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 287	
3ème cote-réparations	0,75	rouge	$59{,}25^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 255 288	
		bleu	$59{,}25^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 289	
Alésage pour coussinet trimétal dans carter-moteur, mm			$65^{+0{,}019}_{0}$		
Alésage pour coussinet trimétal dans couvercle de palier, mm			$65^{+0{,}019}_{0}$		
Jeu radial de tourillon de palier, mm			0,035÷0,065		
Diamètre siège de roulement à billes de palier avant de vilebrequin diam., mm			$35^{+0{,}025}_{+0{,}009}$		
Alésage (siège) pour roulement à billes dans couvercle de distribution, diam., mm			$62^{-0{,}009}_{-0{,}039}$		

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Siège de vilebrequin pour roue de chaîne, Ø mm	$35{,}003^{+0{,}020}_{+0{,}009}$		
Alésage de montage roue de chaîne, mm	$35{,}003^{+0{,}003}_{-0{,}013}$		
Jeu axial de vilebrequin, mm	0,08÷0,15		
Rondelle d'appui rouge Epaisseur = S = mm	2,483÷2,530		
bleu Epaisseur = S = mm	2,530÷2,578		
vert Epaisseur = S = mm	2,578÷2,626		
jaune Epaisseur = S = mm	2,626÷2,673		
Jeu d'usure maxi adm., mm	+0,20		
Voile maxi adm., au tourillon de vilebrequin (côté génératrice) ext. en appui aux paliers principaux, mm	0,02		
Balourd maxi adm. du vilebrequin (sans volant moteur) dynamique, cm.g	20		
Voile latéral maxi au volant-moteur, mm	0,1		
Bielle et coussinet de tête	Diamètre mm Maneton	N° de commande Coussinet	
Standard 0	$48{,}00^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 250 197	
Cote-réparations 1 0,25	$47{,}75^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 052	
Cote-réparations 2 0,50	$47{,}50^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 053	
Cote-réparations 3 0,75	$47{,}25^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 255 294	
Alésage dans tête de bielle, mm	$52^{+0{,}010}_{0}$		
Jeu radial coussinet de tête de bielle	0,023÷0,069		
Largeur de bielle, tête mm	$22^{-0{,}065}_{-0{,}117}$		
Largeur coussinet de tête mm	$22^{+0{,}149}_{+0{,}065}$		
Jeu axial de bielle mm	0,130÷0,266		
Jeu axial d'usure maxi adm. de bielle mm	0,32		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Entr'axe des alésages, mm	135		
Alésage de pied de bielle (dans bielle), mm	$24^{+0,021}_{0}$		
Diam. ext. bague de pied, mm	24,060÷24,100		
Alésage dans bague de pied pour axe de piston, mm	$22^{+0,020}_{+0,015}$		
Alésage dans bague de pied pour piston (limite d'usure), mm	22+0,040		
Ecart maxi adm. de parallélisme des alésages de bielles avec coussinets sur écartement de 150 mm mm	0,04		
Ecart de déformation maxi des alésages de bielles (sur écart 150 mm) mm	0,015		
Différence de poids maxi adm. des deux bielles g	6		
Cylindres : Alésage d'origine	67,00 67,01 67,02	73,50 73,51 73,52	82,00 82,01 82,02
1ère surdimension 0,50 mm	67,50 67,51 67,52	74,00 74,01 74,02	82,50 82,51 82,52
2ème surdimension 1,00 mm	68,00 68,01 68,02	74,50 74,51 74,52	83,00 83,01 83,02
Rugosité de surface	2,5÷4		
	135		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Défaut de cylindricité maxi adm. de l'alésage du cyl., mm	0,01		
Conicité maxi adm. de l'alésage de cylindre (côté tête plus étroit), mm	0,01		
Pistons : Forme de piston	bombé, ovale en montant		
Groupe de poids, piston complet	+ ou – marqué au poinçon		
Diam. mm (piston) (d'origine)	66,960 66,970 66,980	73,460 73,470 73,480	81,960 81,970 81,980
1ère surdim. 0,50 mm	67,460 67,470 67,480	73,960 73,970 73,980	82,460 82,470 82,480
2ème surdim. 1,0 mm	67,960 67,970 67,980	74,460 74.470 74.480	82,960 82,970 82,980
Jeu de montage du piston, mm	0,035÷0,045		
Jeu d'usure totale adm. au piston et cylindre, mm	0,12		
Sens de montage du piston	Flèche avec désignation « avant » dans le sens de marche		

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Segments de pistons : Segment rectangul. 1ère gorge [1] Hauteur mm	$1{,}75^{+0{,}060}_{+0{,}040}$		
Jeu à la coupe mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Jeu flancs dans gorge, mm	0,06÷0,07		
Segment à talon 2ème gorge [1] Hauteur mm	$2{,}00^{+0{,}050}_{+0{,}030}$		
Jeu à la coupe, mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Jeu flancs/gorge, mm	0,05÷0,06		
Segment à 2 chanfreins identiques dans 3ème gorge [1] Hauteur, mm	$4{,}00^{+0{,}030}_{+0{,}010}$		
Jeu à la coupe, mm	0,20÷0,35	0,20÷0,35	0,25÷0,40
Jeu flancs/gorge, mm	0,03÷0,04		
Sens de montage des segments de pistons	avec inscription « top » en haut		

[1] non conforme à DIN, exécution spéciale BMW

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Axes de pistons : Départ de l'axe par rapport au centre, mm	1,5		
Diam. d'axe de piston Repère de couleur blanche, mm	$22^{0}_{-0,003}$		
Diam. d'axe de piston Repère de couleur noire, mm	$22^{-0,003}_{-0,006}$		
Diam. alésage piston pour axe Repère de couleur (blanche) W sur tête de piston, mm	$22^{+0,003}_{0}$		
Alésage piston pour axe Repère de couleur (noir) S sur tête de piston, mm	$22^{-0,003}_{0}$		
Jeu de l'axe de piston [1] dans piston, mm	0,000÷0,006		
Jeu fonctionnel axe de piston dans bague de pied de bielle	0,015÷0,026		

[1] Remplacer toujours ensemble le piston et son axe

Moteur

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Performances	La vitesse maximale effectivement atteinte avec la moto rodée dépend dans une large mesure de la résistance de l'air que le pilote par sa taille, sa position et ses vêtements offre, et de l'état de la route ainsi que des conditions climatiques.		
Vitesse, pilote assis, km/h	145 env.	155 env.	165 env.
Vitesse, pilote couché, km/h	157 env.	167 env.	175 env.
Accélérations de 0 à 50 km/h en s	3,0	2,6	2,2
0 à 60 km/h en s	4,0	3,5	2,8
0 à 80 km/h en s	6,6	5,5	4,7
0 à 100 km/h en s	10,2	8,2	6,4
0 à 120 km/h en s	14,8	11,3	9,5
0 à 140 km/h en s	22,7	17,0	12,7
0 à 160 km/h en s		28,0	19,8
¼ de mile en s	17,2	15,8	14,6
Kilomètre départ arrêté en s	32,3	30,4	28,2
Vitesse moyenne atteinte ainsi km/h	111	118	128

Couples de serrage m.kg

Ecrous de culasse (en 3 passes 1,5–3,5–3,9)	3,5 à 3,9	Carter d'huile sur carter moteur	1,2
Vis de bielle	4,8 à 5,2	Ecrou pour vis de réglage des soupapes/culbuteurs	1,8 à 2,2
Volant-moteur sur vilebrequin	5,8 à 6,2		

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés en respectant les valeurs habituelles données dans les tableaux des fabricants de vis, ou conformément à la nouvelle feuille de norme BMW 60002.0.

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo de construcción	motor de cuatro tiempos con cilindros antagónicos y válvulas suspendidas en forma de V		
Colocación del Nº del motor	en el bloque del motor sobre la boca de llenado de aceite		
Calibre mm	67	73,5	82
Carrera mm	70,6		
Número de cilindros	2		
Disposición de los cilindros	cilindros antagónicos		
Relación carrera – calibre	1,05	0,96	0,86
Cilindrada fiscal cc	494	595	740
Cilindrada efectiva cc	498	599	745
Relación de compresión	8,6 : 1	9,2 : 1	9,0 : 1
Máxima potencia útil CV DIN a rpm CV SAE a rpm	32/6400 36/6600	40/6400 46/6600	50/6200 57/6400
Máximo régimen permanente admisible rpm	6500	6500	6500
Régimen máximo admisible rpm		7000	
Régimen de ralentí rpm	600–800		
Régimen máximo admisible en rodaje hasta 1000 km rpm hasta 2000 km rpm	4000 5000		
Sentido de giro	giro en el sentido de las agujas del reloj, mirando la dínamo		
Potencia unitaria CV/ltr DIN	64	67	67
Par de giro máximo mkp a rpm	3,9/5000	4,9/5000	6/5000

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Mín. par de giro mkp a gama de revoluciones rpm	3,7 4300÷6300	4,5 4000÷6300	5,6 4000÷6300
Velocidad media émbolos m/s a rpm	15,1 6400	15,1 6400	14,6 6200
Compresión en atm buena normal deficiente	más de 10,0 8,5÷10,0 menos de 8,5		
Normas para verificar la compresión (moto con arrancador)	1) Desatornillar las bujías 2) Medir la compresión con un verificador contrastado, estando la batería totalmente cargada, el motor a la temperatura de servicio y la válvula de mariposa o el puño acelerador en posición de pleno gas, al régimen de arranque. Desmontar el carburador de presión constante antes de efectuar la medición.		
Peso completo kg	58,5 (con carburador y aceite, sin bobinas de encendido y equipo de aspiración)	63,5	64,9
Combustible	normal	super	super
Consumo normal de combustible l/100 km (según DIN 70030)	4,6 (a 108 km/h)	4,8 (a 110 km/h	4,5 (a 110 km/h)

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lubricación del motor: sistema de lubricación	lubricación por circulación a presión		
Filtro de aceite	en la corriente principal		
Presión diferencial para la apertura de la válvula ambiente abs	1,5		
La luz de control de presión de aceite se enciende a menos de atm	0,2÷0,5 atmg		
Presión de apertura de la válvula de sobrepresión atm	5,0		
Cabida de aceite sin cambio de filtro ltr con cambio de filtro ltr	2,0 2,25		
Consumo de aceite l/100 km	0,1		
Clase de aceite viscosidad a temperatura preponderante sobre los +30° C sobre los 0° C abajo de los 0° C	aceite HD de marca para motores Otto SAE 40, SAE 20 W 50 SAE 20 W 40, SAE 20 W 50 SAE 10 W 30, SAE 10 W 40, SAE 10 W 50		
Bomba de aceite: Tipo de construcción de la bomba de aceite	sistema Eaton (dentado hipotroicoide)		
Caudal ltr/h a rpm	1400 6000		
Diámetro rotor exterior	$57{,}1^{0}_{-0{,}025}$		
Diámetro interior carcasa mm	$57{,}2^{+0{,}046}_{0}$		
Juego entre el rotor exterior y la carcasa de la bomba mm	0,10÷0,17		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Altura rotor mm	$14^{-0,016}_{-0,034}$		
Profundidad carcasa mm	$14^{+0,025}_{+0,010}$		
Juego entre la superficie de separación (carcasa bomba) y la superficie de junta (rotor) mm	0,026÷0,059		
Intersticio rotor exterior/interior mm	0,12÷0,30		
Desgaste máximo de la tapa mm	0,05		
Longitud del resorte de sobrepresión destensado mm	68		
Juego de las válvulas: Ajuste con el motor frío o a 35° C como máximo Válvula de admisión mm Válvula de escape mm	 0,15 0,20		
Tiempos de maniobra de las válvulas	ajuste del árbol de mando con 2 mm de juego de válvulas		
admisión abre admisión cierra escape abre escape cierra	pms 40° dpmi 40° apmi pms ± 2,5°	pms 40° dpmi 40° apmi pms ± 2,5°	10° apms 50° dpmi 50° apmi 10° apms ± 2,5°
Válvulas: Longitud total válvula admisión mm longitud total válvula escape mm	 103,0—0,4 102,5—0,4	 98,5—0,3 97,5—0,3	 98,8—0,4 98,8—0,4
Diámetro plato válvula admisión mm	34	38	42
válvula escape mm	32	34	38
Diámetro vástago válvula admisión mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Diámetro vástago válvula escape mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$	$8^{-0,065}_{-0,080}$	$8^{-0,050}_{-0,065}$
Espesor mínimo del borde del plato de la válvula admisión mm escape mm	1 1		
Excentricidad máxima del plato de la válvula mm	0,025		
Anillo de asiento de la válvula: diámetro exterior mm admisión	$36,2^{0}_{-0,025}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{0}_{-0,025}$
escape	$36,2^{-0,050}_{-0,060}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{-0,050}_{-0,060}$
Taladro en la culata para el anillo de asiento de la válvula admisión	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
escape	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Ajuste por contracción en la culata admisión mm escape mm	0,15÷0,20 0,11÷0,15	0,15÷0,20 0,15÷0,20	0,15÷0,20 0,11÷0,15
Angulo de asiento válvula °	45÷20'		
Angulo de corrección exterior	15		
Angulo de corrección interior	75		
Ancho del asiento de la válvula: admisión mm	1,5		
escape mm	2,0		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Sobremedidos de los anillos de asiento de las válvulas mm	0,2		
Guía de la válvula: longitud total mm	54		
diámetro exterior mm	$14^{+0,061}_{+0,050}$		
diámetro interior mm	8 H7		
Taladro en la culata mm	14 H7		
Ajuste por contracción en la culata mm	0,032÷0,061		
Sobremedidos 1ª escala	$14,1^{+0,061}_{+0,050}$		
2ª escala diámetro mm	$14,2^{+0,061}_{+0,050}$		
Juego vástago válvula: admisión mm	0,040÷0,070	0,050÷0,080	0,050÷0,080
escape mm	0,050÷0,080	0,065÷0,095	0,050÷0,080
Máximo juego admisible de desgaste mm	0,15		
Impulsión de las válvulas:	por el árbol de levas, taqués de fundición dura, barras de taqués y balancines		
Impulsión del árbol de levas:	por cadena duplex 3/8 × 7/32 (cadena de rodillos dobles) con tensor de cadena sometido a la presión de un resorte plano		
Nº de elementos	50		

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Resorte de válvula: espesor del alambre mm	4,25		
Diámetro ext. espiras mm	31,9		
Longitud resorte destensado mm	aprox. 43,5		
Potencia del resorte en kp o una longitud de ensayo en mm	29 a 37,6 70 a 28,5		
Sentido de arrollado	a la derecha		
Nº de espiras elásticas	4		
Nº total de espiras	6		
Dirección de montaje	las espiras marcadas con una raya verde deben quedar dirigidas hacia el lado de la culata		
Balancines: Taladro del balancín ⌀ mm	$18^{+0,059}_{+0,032}$		
Diámetro ext. del casquillo del balancín mm	$18^{+0,030}_{+0,012}$		
Juego radial del balancín sobre el casquillo mm	0,002÷0,047		
Diámetro interior del casquillo del balancín mm	$14,5^{+0,059}_{+0,032}$		
Diámetro del eje del balancín mm	$14,5^{+0,030}_{+0,012}$		
Juego radial del casquillo de balancín sobre el eje mm	0,002÷0,047		
Juego axial del balancín mm	justo–libre		
brazo de palanca del balancín	1 : 1,39		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Arbol de levas: taladro del cojinete de brida en el cárter del motor ⌀	$40^{+0,039}_{0}$		
Diámetro exterior del cojinete de brida mm	$40^{0}_{-0,016}$		
Taladro cojinete de brida ⌀ mm	$25^{+0,013}_{0}$		
Diámetro muñón árbol de levas en el lado de la dínamo, mm	$25^{-0,020}_{-0,033}$		
Taladro cojinete en el lado del volante, para el árbol de levas en el cárter del motor, ⌀ mm	$24^{+0,021}_{0}$		
Diámetro muñón árbol de levas en el lado del volante, mm	$24^{-0,020}_{-0,033}$		
Juego radial del lado del generator y del volante mm	0,020÷0,046		
Excentricidad máx. admisible del eje del ruptor, mm	0,02		
Juego axial entre la cara de ataque del árbol de levas y el cojinete de brida, mm	0,1±0,02		
Círculo de base de las levas, ⌀ mm	28		
Carrera de levas, mm	6,198	6,198	6,756
Diámetro exterior taques, mm	$22^{-0,025}_{-0,045}$		
Taladro en el cárter del motor para taqués, ⌀ mm	$22^{+0,006}_{-0,015}$		
Juego radial de los taqués, mm	0,01÷0,051		
Juego máx. admisible por desgaste de los taqués mm	0,075		

Datos técnicos

Tipo		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cigüeñal y cojinetes: Muñón del cojinete de bancada		Diámetro mm Cojinete de bancada	No. de pedido Casquillo de cojinete	
Original (estándar)	rojo	$60{,}00^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 250 155	
	0 azul	$60{,}00^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 285	
1er rectificado	rojo	$59{,}75^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 788	
	0,25 azul	$59{,}75^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 286	
2º rectificado	rojo	$59{,}50^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 789	
	0,50 azul	$59{,}50^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 287	
3er rectificado	rojo	$59{,}25^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 255 288	
	0,75 azul	$59{,}25^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 289	
Taladro para el cojinete de tres estratos en el cárter del motor ⌀ mm		$65^{+0{,}019}_{0}$		
Taladro para el cojinete de tres estratos en la tapa de cojinete, ⌀ mm		$65^{+0{,}019}_{0}$		
Juego radial del muñón en el cojinete de bancada mm		0,035÷0,065		
Asiento para el rodamiento radial rígido del extremo interior del cigüeñal, ⌀ mm		$35^{+0{,}025}_{+0{,}009}$		
Taladro para el rodamiento radial rígido en la tapa de la caja de cadena ⌀ mm		$62^{-0{,}009}_{-0{,}039}$		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Asiento del cigüeñal para la rueda de cadena ⌀ mm		$35{,}003^{+0{,}020}_{+0{,}009}$	
Taladro de alojamiento para la rueda de cadena ⌀ mm		$35{,}003^{+0{,}003}_{-0{,}013}$	
Juego radial del cigüeñal mm		0,08÷0,15	
Arandela de tope roja, espesor „S" mm azul, espesor „S" mm verde, espesor „S" mm amarilla, espesor „S" mm amarilla, espesor „S" mm		2,483÷2,530 2,530÷2,578 2,578÷2,626 2,626÷2,673	
Juego máximo de desgaste admisible mm		÷0,20	
Excentricidad máx. admisible fuera en el muñón del lado de la dinamo, sujetando el cigüeñal en los cojinetes de bancada, mm		0,02	
Desequilibrio máx. admisible del cigüeñal (sin volante, medición dinámica) cmp		20	
Excentricidad axial máx. en el volante		0,1	
Bielas y cojinetes	Diámetro mm Muñón de empuje		No. de pedido Casquillo de cojinete
Original (estándar) 0	$48{,}00^{-0{,}009}_{-0{,}025}$		11 24 1 250 197
1er rectificado 0,25	$47{,}75^{-0{,}009}_{-0{,}025}$		11 24 1 251 052
2º rectificado 0,50	$47{,}50^{-0{,}009}_{-0{,}025}$		11 24 1 251 053
3er rectificado 0,75	$47{,}25^{-0{,}009}_{-0{,}025}$		11 24 1 255 294
Taladro básico mayor de la biela ⌀ mm		$52^{+0{,}010}_{0}$	
Juego radial del cojinete de biela		0,023÷0,069	
Ancho de biela taladro grande mm		$22^{-0{,}065}_{-0{,}117}$	
Ancho del muñón de empuje mm		$22^{+0{,}149}_{+0{,}065}$	
Juego axial de la biela mm		0,130÷0,266	
Juego máx. de desgaste axial admisible mm		0,32	

Motor

Datos técnicos

Tipo		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Distancia entre centros-taladro, mm		135		
Taladro menor de cojinete de la biela, ⌀ básico mm		$24^{+0,021}_{0}$		
⌀ exterior del casquillo de biela, mm		24,060÷24,100		
Diámetro interior del casquillo de la biela para ⌀ de bulón, mm		$22^{+0,020}_{+0,015}$		
Diámetro interior del casquillo de la biela para ⌀ de bulón (límite de desgaste)		22 + 0,040		
Máxima diferencia de paralelismo admisible entre los taladros de la biela con los casquillos de cojinete a 150 mm de distancia, mm		0,04		
Máxima diferencia de torsión admisible entre los taladros de las bielas a 150 mm de distancia, mm		0,015		
Diferencia de peso admisible entre los dos bielas g		6		
Cilindros: Calibre original	A mm	67,00	73,50	82,00
	B mm	67,01	73,51	82,01
	C mm	67,02	73,52	82,02
1º sobremedida + 0,50 mm	A mm	67,50	74,00	82,50
	B mm	67,51	74,01	82,51
	C mm	67,52	74,02	82,52
2º sobremedida + 1,00 mm	A mm	68,00	74,50	83,00
	B mm	68,01	74,51	83,01
	C mm	68,02	74,52	83,02
Aspereza superficial	µm	2,5÷4		
Distancia entre centros-taladro, mm		135		

Motor

Datos técnicos

Tipo		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Máxima falta de redondez admisible del cilindro, mm		0,01		
Conicidad admisible del cilindro, mm		0,01		
Embolos: Forma de los émbolos		bombeada, ovalada en sentido ascendente		
Grupo de peso émbolo completo		+ ° — marcado en el émbolo		
Diámetro original émbolo, mm	A	66,960	73,460	81,960
	B	66,970	73,470	81,970
	C	66,980	73,480	81,980
1º sobremedida + 0,50 mm	A	67,460	73,960	82,460
	B	67,470	73,970	82,470
	C	67,480	73,980	82,480
2º sobremedida + 1,0 mm	A	67,960	74,460	82,960
	B	67,970	74,470	82,970
	C	67,980	74,480	82,980
Juego de montaje de los émbolos, mm		0,035÷0,045		
Máximo juego de desgaste admisible del émbolo y el cilindro mm		0,12		
Sentido correcto, de montaje de los émbolos		la flecha con la designación de „vorn" (adelante) debe quedar señalando en la dirección de marcha		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Segmentos: 1º ranura en segmento rectangular altura mm	$1{,}75^{+0{,}060}_{+0{,}040}$		
Juego de contacto de ambos extremos mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Juego de los flancos	0,06÷0,07		
2º ranura en segmento destalonado altura mm	$2{,}00^{+0{,}050}_{+0{,}030}$		
Juego de contacto de ambos extremos mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Juego de los flancos	0,05÷0,06		
3º ranura en segmento de fases iguales altura mm	$4{,}00^{+0{,}030}_{+0{,}010}$		
Juego de contacto de ambos extremos mm	0,20÷0,35	0,20÷0,35	0,25÷0,40
Juego de los flancos	0,03÷0,04		
Sentido de montaje correcto de los segmentos	montarles con la rotulación „top" señalando hacia arriba		

[1]) no concuerda con DIN ejecución especial BMW

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Bulón Desplazamiento del bulón desde el centro del émbolo mm	1,5		
Diámetro bulón, señal de color blanco mm	$22^{0}_{-0,003}$		
Diámetro bulón, señal de color negro mm	$22^{-0,003}_{-0,006}$		
Diámetro interior de los taladros del bulón señal de color blanco letra W marcada en el fondo del émbolo mm	$22^{+0,003}_{0}$		
Diámetro interior de los taladros del bulón señal de color negro letra S marcada en el fondo del émbolo mm	$22^{-0,003}_{0}$		
Juego del bulón[1]) en el émbolo mm	0,000÷0,006		
Juego de servicio del bulón en el casquillo de la biela	0,015÷0,026		

Motor

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Velocidades alcanzadas	La velocidad máxima que se alcanza efectivamente con la motocicleta después de haber transcurrido el período de rodaje depende en gran escala de la resistencia del aire, que resulta a su vez de la estatura, de la postura y de la indumentaria del motorista, así como del estado de la calzada y del estado del tiempo.		
Velocidad estando el conductor sentado km/h	aprox. 145	aprox. 155	aprox. 165
Velocidad estando el conductor echado km/h	aprox. 157	aprox. 167	aprox. 175
Aceleración de 0 a 50 km/h en s	3,0	2,6	2,2
de 0 a 60 km/h en s	4,0	3,5	2,8
de 0 a 80 km/h en s	6,6	5,5	4,7
de 0 a 100 km/h en s	10,2	8,2	6,4
de 0 a 120 km/h en s	14,8	11,3	9,5
de 0 a 140 km/h en s	22,7	17,0	12,7
de 0 a 160 km/h en s		28,0	19,8
¼ de milla en s	17,2	15,8	14,6
Tiempo invertido en recorrer 1 km a partir de la velocidad cero, en s	32,3	30,4	28,2
velocidad media alcanzada de esta forma km/h	111	118	128

Pares de apriete en mkp

Tuerca de la culata (en tres pasadas consecutivas de 1,5–3,5–3,9	3,5÷3,9		
Tornillos de las bielas	4,8÷5,2	Bandeja de aceite al cárter del cigüeñal	1,2
Volante al cigüeñal	5,8÷6,2	Tuerca para el tornillo de ajuste de las válvulas	1,8÷2,2

Todos los demás tornillos y tuercas se aprietan con fuerza normal, según se especifica en las tablas de los proveedores de tornillos y en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Pares de apriete en mkp

Tuercas de la culata (en tres pasadas consecutivas de 1,5—3,5—3,9)	3,5÷3,9		
Tornillos de las bielas	4,8÷5,2	Cárter inferior del motor	1,2
Volante al cigüeñal	5,8÷6,2	Tuerca para el tornillo de ajuste de las válvulas	1,8÷2,2

Todos los demás tornillos y tuercas se aprietan con fuerza normal, según se especifica en las tablas de los proveedores de tornillos y en la nueva hoja de norma BMW 60002.0.

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Versione del motore	a 4 tempi, tipo Boxer, valvole in testa disposte a V		
Posizione del numero motore	al blocco motore sopra al bocchettone rifornimento olio		
Alesaggio mm	67	73,5	82
Corso pistoni mm	70,6		
Numero cilindri	2		
Posizione dei cilindri	contrapposti		
Rapporto corsa/alesaggio	1,05	0,96	0,86
Cilindrata fiscale cmc	494	595	740
Cilindrata effettiva cmc	498	599	745
Rapporto di compressione	8,6 : 1	9,2 : 1	9,0 : 1
Max. potenza utile CV DIN a giri/min CV SAE a giri/min	32/6400 36/6600	40/6400 46/6600	50/6200 57/6400
Regime costante max. ammesso giri/min	6500	6500	6500
Regime max. consentito giri/min		7000	
Regime al minimo giri/min	600–800		
Regime max. consentito durante il rodaggio fino a 1000 km giri/min fino a 2000 km giri/min	4000 5000		
Senso di rotazione	in senso orario, guardando sulla dinamo		
Potenza CV/litro DIN	64	67	67
Coppia max. kgm a giri/min	3,9/5000	4,9/5000	6/5000

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Coppia minima kgm nel campo di regime di giri/min	3,7 4300÷6300	4,5 4000÷6300	5,6 4000÷6300
Velocità media pistoni m/s a giri/min	15,1 6400	15,1 6400	14,6 6200
Pressione compressione atm buona normale cattiva	oltre 10,0 8,5÷10,0 meno di 8,5		
Istruzioni per il controllo della compressione (motocicletta con motorino d'avviamento)	1. Svitare le candele 2. Misurare con compressometro tarato a batteria completamente carica, motore a temperatura di regime e farfalla completamente aperta a manopola del gas in posizione di pieno gas, a velocità del motorino d'avviamento. Prima del controllo togliere il carburatore a pressione costante.		
Peso complessivo kg	58,5 (con carburatore e olio, senza bobine d'accensione e impianto d'aspirazione)	63,5 (con motorino d'avviamento, carburatore e olio, senza bobine d'accensione e impianto d'aspirazione)	64,9 (con motorino d'avviamento, carburatore e olio, senza bobine d'accensione e impianto d'aspirazione)
Caburante	normale	super	super
Consumo carburante normalizzato secondo DIN 70030, litri/100 km	4,6 (a 108 km/h)	4,8 (a 110 km/h)	4,5 (a 110 km/h)

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lubrificazione motore :			
Sistema di lubrificazione	a circolazione forzata		
Filtro dell'olio	nel circuito principale		
Differenza pressione per l'apertura della valvola di sorpasso atm	1,5		
Spia pressione olio s'accende sotto a atm	0,2÷0,5 atmg		
Pressione d'apertura della valvola limitatrice atm	5,0		
Rifornimento olio, senza cambio del filtro litri con cambio del filtro litri	2,0 2,25		
Max. consumo olio litri/100 km	0,1		
Tipo d'olio	olio HD di marca per motori a ciclo Otto		
Viscosità con temperatura esterna prevalentemente superiore a +30° C superiore a 0° C inferiore a 0° C	 SAE 40, SAE 20 W 50 SAE 20 W 40, SAE 20 W 50 SAE 10 W 30, SAE 10 W 40, SAE 10 W 50		
Pompa olio :			
Tipo	sistema Eaton (dentatura ipotrocoide)		
Mandata litri/h a giri/min	1400 6000		
⌀ esterno rotore mm	$57{,}1\ ^{0}_{-0{,}025}$		
⌀ interno carcassa mm	$57{,}2\ ^{+0{,}046}_{0}$		
Gioco rotore/carcassa pompa mm	0,10÷0,17		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Altezza rotore mm	$14^{-0,016}_{-0,034}$		
Profondità carcassa mm	$14^{+0,025}_{+0,010}$		
Cioco fra superficie divisoria (carcassa) e superficie d'appoggio (rotore) mm	0,026÷0,059		
Luce rotore interno rotore esterno mm	0,12÷0,30		
Profondità d'entrata nel coperchio max. mm	0,05		
Lunghezza molla di sovraccarico, a molla libera mm	68		
Gioco valvole : Registrazione a motore freddo, max. 35° C valvola d'aspirazione mm valvola di scarico mm	0,15 0,20		
Fasi distribuzione	registrazione albero distribuzione con gioco valvole di 2 mm		
Aspirazione apre Aspirazione chiude Scarico apre Scarico chiude	PMS 40° d.PMI 40° p.PMI PMS ± 2,5°	PMS 40° d.PMI 40° p.PMI PMS ± 2,5°	10° p.PMS 50° d.PMI 50° p.PMI 10° p.PMS ± 2,5°
Valvole : Lunghezza complessiva valvola aspirazione mm scarico mm	103,0—0,4 102,5—0,4	98,5—0,3 97,5—0,3	98,8—0,4 98,8—0,4
⌀ testa aspirazione mm	34	38	42
⌀ testa scarico mm	32	34	38
⌀ stelo aspirazione mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
⌀ stelo scarico mm	$8^{-0,050}_{-0,065}$	$8^{-0,065}_{-0,080}$	$8^{-0,050}_{-0,065}$
Spessore periferico min. della testa valvola aspirazione mm scarico mm	1 1		
Eccentricità max. della testa valvola mm	0,025		
Anello sede valvola : ⌀ esterno aspirazione mm	$36,2^{0}_{-0,025}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{0}_{-0,025}$
⌀ esterno scarico mm	$36,2^{-0,050}_{-0,060}$	$39,2^{0}_{-0,025}$	$43,2^{-0,050}_{-0,060}$
Foro nella testata cilindri per anello sede valvola aspirazione mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
scarico mm	$36^{+0,025}_{0}$	$39^{+0,025}_{0}$	$43^{+0,025}_{0}$
Accoppiamento bloccato forzato a caldo nella testata cilindri aspirazione mm scarico mm	0,15÷0,20 0,11÷0,15	0,15÷0,20 0,15÷0,20	0,15÷0,20 0,11÷0,15
Angolo sede valvola °	45÷20'		
Angolo di correzione esterno °	15		
Angolo di correzione interno °	75		
Larghezza sede valvola : aspirazione mm	1,5		
scarico mm	2,0		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Quota maggiorazione anelli sede valvole mm	0,2		
Guida valvola : Lunghezza complessiva mm	54		
⌀ esterno mm	$14^{+0,061}_{+0,050}$		
⌀ interno mm	8 H 7		
Foro nella testata cilindri mm	14 H 7		
Accoppiamento bloccato forzato a caldo nella testata cilindri mm	0,032÷0,061		
Quota maggiorazione, 1. stadio ⌀ mm	$14,1^{+0,061}_{+0,050}$		
2. stadio ⌀ mm	$14,2^{+0,061}_{+0,050}$		
Gioco stelo valvola : aspirazione mm	0,040÷0,070	0,050÷0,080	0,050÷0,080
scarico mm	0,050÷0,080	0,065÷0,095	0,050÷0,080
Limite max. d'usura ammesso mm	0,15		
Comando valvole : Azionamento valvole	mediante albero a camme, tramite punterie in ghisa conchigliata, asta e bilancieri		
Comando albero a camme	catena doppia 3/8 × 7/32 (catena a rulli doppi) con tenditore sottoposto alla pressione di una molla piatta		
Numero delle maglie	50		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Molla valvola : Spessore del filo mm	4,25		
⌀ esterno avvolgimento mm	31,9		
Lunghezza molla libera mm	ca. 43,5		
Elasticità kg e lunghezza sotto carico di controllo mm	29 a 37,6 70 a 28,5		
Senso d'avvolgimento	destrorso		
Numero delle spire elastiche	4		
Numero complessivo spire	6		
Montaggio	le spire con contrassegno verde devono essere rivolte verso il lato testata		
Bilancieri : ⌀ foro base nel bilanciere mm	$18^{+0,059}_{+0,032}$		
⌀ esterno della boccola bilanciere mm	$18^{+0,030}_{+0,012}$		
Gioco radiale bilanciere sulla boccola mm	0,002÷0,047		
Foro della boccola bilanciere mm	$14,5^{+0,059}_{+0,032}$		
⌀ degli assi bilancieri mm	$14,5^{+0,030}_{+0,012}$		
Gioco radiale della boccola bilanciere sull'albero bilancieri mm	0,002÷0,047		
Gioco assiale bilancieri mm	senza gioco, ma facilmente movibili		
Rapporto di trasmissione bilancieri	1 : 1,39		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Albero a camme: Foro del cuscinetto flangio nel carter motore ⌀ mm	$40^{+0,039}_{0}$		
⌀ esterno del cuscinetto flangio mm	$40^{0}_{-0,016}$		
Foro del cuscinetto flangio ⌀ mm	$25^{+0,013}_{0}$		
Perno di cuscinetto albero a camme lato dinamo ⌀ mm	$25^{-0,020}_{-0,033}$		
Foro cuscinetto lato volano per albero a camme nel carter motore ⌀ mm	$24^{+0,021}_{0}$		
Perno di cuscinetto albero a camme lato volano ⌀ mm	$24^{-0,020}_{-0,033}$		
Gioco radiale lato dinamo e lato volano mm	0,020÷0,046		
Eccentricità alberino ruttore max. ammissibile mm	0,02		
Gioco assiale (gioco fra spallamento albero a camme e cuscinetto flangia) mm	0,1 ± 0,02		
⌀ della circonferenza base delle camme mm	28		
Corsa delle camme mm	6,198	6,198	6,756
⌀ esterno dell'asta di punteria mm	$22^{-0,025}_{-0,045}$		
Foro per asta di punteria nel carter motore ⌀ mm	$22^{+0,006}_{-0,015}$		
Gioco radiale delle aste di punteria mm	0,01÷0,051		
Gioco d'usura max. ammissibile aste di punteria mm	0,075		

Dati tecnici

Tipo		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Albero motore e cuscinetti : Perni cuscinetti di banco		diametro perni cuscinetti di banco mm	Numero d'ordinazione guscio di cuscinetto	
Standard 0	rosso	$60{,}00^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 250 155	
	blu	$60{,}00^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 285	
1. ripassaggio 0,25	rosso	$59{,}75^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 788	
	blu	$59{,}75^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 286	
2. ripassaggio 0,50	rosso	$59{,}50^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 254 789	
	blu	$59{,}50^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 287	
3. ripassaggio 0,75	rosso	$59{,}25^{-0{,}010}_{-0{,}020}$	11 11 1 255 288	
	blu	$59{,}25^{-0{,}020}_{-0{,}029}$	11 11 1 255 289	
Foro per cuscinetti in metallo rosa nel carter motore ⌀ mm		$65^{+0{,}019}_{0}$		
Foro per cuscinetti in metallo rosa nel cappello cuscinetto ⌀ mm		$65^{+0{,}019}_{0}$		
Gioco radiale perno cuscinetto di banco mm		0,035÷0,065		
Sede per cuscinetto dell'alloggiamento anteriore albero motore ⌀ mm		$35^{+0{,}025}_{+0{,}009}$		
Sede per cuscinetto nel coperchio catena ⌀ mm		$62^{-0{,}009}_{-0{,}039}$		

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Sede albero motore per ingranaggio catena ⌀ mm	$35{,}003^{+0{,}020}_{+0{,}009}$		
Foro d'alloggiamento ingranaggio catena mm	$35{,}003^{+0{,}003}_{-0{,}013}$		
Gioco assiale albero motore mm	0,08÷0,15		
Spallamento rosso, spessore «S» mm blu, spessore «S» mm verde, spessore «S» mm giallo, spessore «S» mm Gioco d'usura max. ammissibile mm	2,483÷2,530 2,530÷2,578 2,578÷2,626 2,626÷2,673 ÷0,20		
Eccentricità max. ammissibile al perno albero (lato dinamo) esternamente, con albero supportato nei perni di banco mm	0,02		
Squilibrio dinamico max. ammissibile dell'albero motore (senza volano) gcm	20		
Eccentricità max. al volano mm	0,1		
Bielle e cuscinetti :	diametro perno di biella mm	numero d'ordinazione guscio di cuscinetto	
Standard 0	$48{,}00^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 250 197	
1. ripassaggio 0,25	$47{,}75^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 052	
2. ripassaggio 0,50	$47{,}50^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 251 053	
3. ripassaggio 0,75	$47{,}25^{-0{,}009}_{-0{,}025}$	11 24 1 255 294	
Foro base cuscinetto di biella, occhio grande ⌀ mm	$52^{+0{,}010}_{0}$		
Gioco radiale cuscinetto di biella mm	0,023÷0,069		
Larghezza biella, occhio grande mm	$22^{-0{,}065}_{-0{,}117}$		
Larghezza cuscinetto perno di biella mm	$22^{+0{,}149}_{+0{,}065}$		
Gioco assiale biella mm	0,130÷0,266		
Gioco assiale d'usura biella max. ammissibile mm	0,32		

Motore

Dati tecnici

Tipo			R 50/5	R 60/5	R 75/5
Interasse fori mm			135		
Foro biella occhio piccolo (foro base) ⌀ mm			$24^{+0,021}_{0}$		
⌀ esterno boccola biella mm			24,060÷24,100		
Foro nella boccola biella per perno di biella ⌀ mm			$22^{+0,020}_{+0,015}$		
Foro nella boccola biella per perno di biella (limite d'usura) ⌀ mm			22÷0,040		
Errore max. ammiss. di parallelismo fra gli assi dei fori con gusci di cuscinetto, misurato su una distanza di 150 mm			0,04		
Max. scostamento di torsione dei fori biella, misurato su una distanza di 150 mm			0,015		
Differenza di peso ammessa fra le due bielle g			6		
Cilindri : ⌀ foro originale	A	mm	67,00	73,50	82,00
	B	mm	67,01	73,51	82,01
	C	mm	67,02	73,52	82,02
1. maggiorazione + 0,50 mm	A	mm	67,50	74,00	82,50
	B	mm	67,51	74,01	82,51
	C	mm	67,52	74,02	82,52
2. maggiorazione + 1,00 mm	A	mm	68,00	74,50	83,00
	B	mm	68,01	74,51	83,01
	C	mm	68,02	74,52	83,02
Rugosità superficiale µm			2,5÷4		
			135		

Motore

Dati tecnici

Tipo		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Ovalizzazione amm. del foro cilindro mm		0,01		
conicità amm. del foro cilindro mm		0,01		
Pistoni : Forma pistoni		bombata-crescente-ovale		
Gruppo pesi, pistone completo		+ ⊙ – punzonati		
⌀ pistone mm (originale)	A B C	66,960 66,970 66,980	73,460 73,470 73,480	81,960 81,970 81,980
1. maggiorazione + 0,50 mm	A B C	67,460 67,470 67,480	73,960 73,970 73,980	82,460 82,470 82,480
2. maggiorazione + 1,0 mm	A B C	67,960 67,970 67,980	74,460 74,470 74,480	82,960 82,970 82,980
Gioco al montaggio dei pistoni mm		0,035 ÷ 0,045		
Gioco d'usura compl. amm. al pistone e al cilindro mm		0,12		
Senso di montaggio dei pistoni		freccia con contrassegno « vorn » in direzione di marcia		

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Segmenti : Segmento rettangolare 1, cava [1] altezza mm	$1{,}75^{+0{,}060}_{+0{,}040}$		
Luce mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Gioco sui fianchi mm	0,06÷0,07		
Segmento scalino 2, cava [1] altezza mm	$2{,}00^{+0{,}050}_{+0{,}030}$		
Luce mm	0,25÷0,40	0,25÷0,40	0,30÷0,45
Gioco sui fianchi mm	0,05÷0,06		
Segmento con smussi uguali 3, cava [1] altezza mm	$4{,}00^{+0{,}030}_{+0{,}010}$		
Luce mm	0,20÷0,35	0,20÷0,35	0,25÷0,40
Gioco sui fianchi mm	0,03÷0,04		
Senso di montaggio dei segmenti	con scritto (top) rivolta verso l'alto		

[1] non conformi alle norme DIN
versione speciale BMW

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Spinotti : Disassamento spinotto dal centro pistone mm	1,5		
⌀ spinotto contrassegno bianco mm	$22^{0}_{-0,003}$		
⌀ spinotto contrassegno nero mm	$22^{-0,003}_{-0,006}$		
⌀ foro dei mozzi contrassegno (bianco) W punzonato nel cielo pistone mm	$22^{+0,003}_{0}$		
⌀ foro dei mozzi contrassegno (nero) S punzonato nel cielo pistone mm	$22^{-0,003}_{0}$		
Gioco spinotto [1] nel pistone mm	0,000÷0,006		
Gioco spinotto nella boccola biella mm	0,015÷0,026		

[1] Pistone e spinotto vanno sostituiti solo in coppia.

Motore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Prestazioni	la velocità massima effettivamente raggiunta dalla motocicletta, a rodaggio avvenuto, dipende in gran parte dalla resistenza dell'aria offerta dalla statura del pilota, dal suo modo di guidare e dal suo vestiario, nonché dalle condizioni della strada e dagli agenti atmosferici.		
Velocità (pilota seduto) km/h	ca. 145	ca. 155	ca. 165
Velocità (pilota disteso) km/h	ca. 157	ca. 167	ca. 175
Accelerazione da 0 a 50 km/h in s	3,0	2,6	2,2
da 0 a 60 km/h in s	4,0	3,5	2,8
da 0 a 80 km/h in s	6,6	5,5	4,7
da 0 a 100 km/h in s	10,2	8,2	6,4
da 0 a 120 km/h in s	14,8	11,3	9,5
da 0 a 140 km/h in s	22,7	17,0	12,7
da 0 a 160 km/h in s		28,0	19,8
¼ di miglio in s	17,2	15,8	14,6
Chilometro da fermo in s	32,3	30,4	28,2
velocità media raggiunta km/h	111	118	128

Coppie di serraggio kgm

Dadi testata (in 3 successioni 1,5–3,5–3,9)	3,5÷3,9		
Viti per bielle	4,8÷5,2	Coppa olio sul carter motore	1,2
Volano sull'albero motore	5,8÷6,2	Dado per vite registrazione valvola	1,8÷2,2

Tutte le rimanenti viti e dadi vanno serrati secondo le tabelle prescritte dalle ditte fornitrici o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

11 00 039 Controllo compressione di tutti i cilindri

1. Svitare le candele
2. Misurare con compressometro tarato con batteria completamente carica, motore a temperatura di regime e manopola del gas in posizione di pieno gas, con regime di giri del motorino d'avviamento.

   Prima del controllo, togliere il carburatore a pressione costante.

■

Diagramma per compressografo:

Veicolo N. .....
Compressione in kg/cm²

■

11 00 039 Comprobar la compresión de todos los cilindros

1. Desenroscar las bujías
2. Efectuar la medición a revoluciones del motor de arranque, con una registradora de compresión contrastada, estando la batería totalmente cargada, el motor a temperatura de servicio y el puño del acelerador en posición de aceleración total.

   Retirar el carburador de acción antes de la medición.

■

Hoja de diagrama para pistola registradora de compresión.

■

11 00 039 Vérifier la compression de tous les cylindres

1. Dévisser les bougies d'allumage.
2. Mesurer avec un compressiomètre étalonné avec batterie chargée, moteur à température de service et poignée des gaz sur position « pleins gaz » avec régime de démarrage.

   Déposer le carburateur équipression avant le contrôle.

■

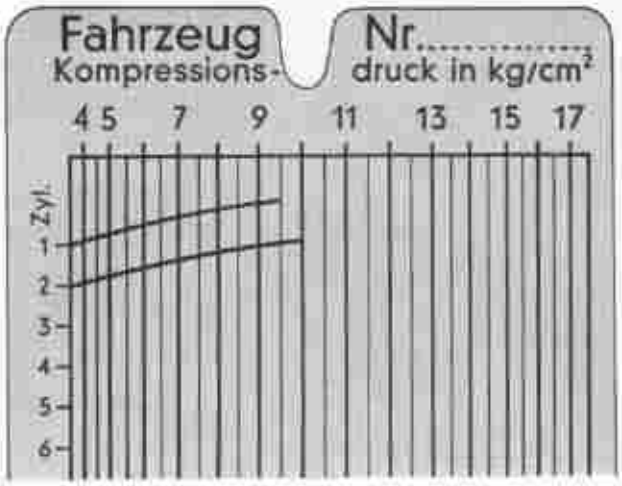
Exemple de diagramme établi par compressiomètre enregistreur.

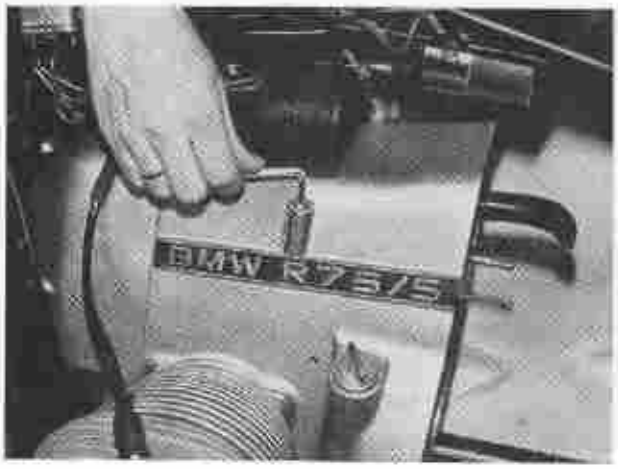
■

11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen

1. Zündkerzen herausschrauben
2. Messung mit einem geeichten Kompressionsdruckprüfer bei voll geladener Batterie, betriebswarmem Motor und Gasdrehgriff auf Vollgasstellung mit Anlasserdrehzahl durchführen.
   Gleichdruckvergaser vor Prüfung abnehmen.

Diagrammblatt für Kompressionsdruckschreiber.





11 00 050 Motor aus- und einbauen

Zündspule links ausbauen 12 13 100

Auspuffanlage abbauen 18 00 020

Getriebe ausbauen 23 00 020

Rechten Vergaser abnehmen

Bowdenzüge des linken und rechten Vergasers aushängen, beide Vergaser ablegen.

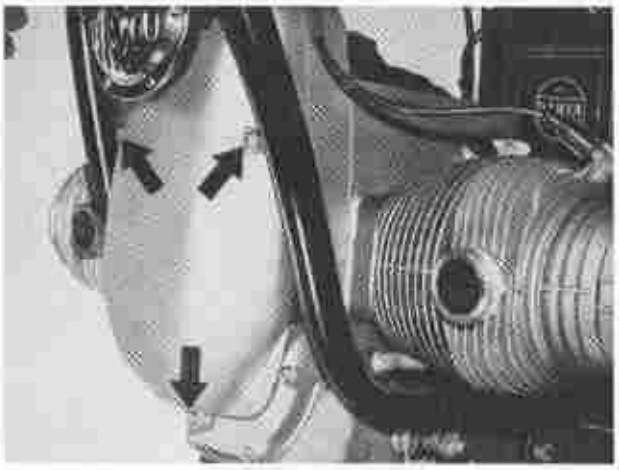
Wiederanbau und Einstellen der Vergaser 13 10 100 und 13 00 004.

Anlasserabdeckhaube nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben nach rechts abnehmen.

■

Kabel (Pfeil) am Anlasser abklemmen.

■



Signalhorn an der oberen Befestigungsschraube lockern.

Motor-Schutzhaube vorne nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen. Drehzahlmesserantriebswelle nach Lösen der Fixierschraube aus dem Ritzel ziehen.

Einbauhinweis:

Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch für den Unterbrecherraum zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

■

Motorkabelbaum D + (blau), 30 (rot), 87 (schwarz) vom Relais für Anlaßsperre sowie Dreifachstecker vom elektronischen Spannungsregler abziehen.

Beide Zündkerzenstecker abziehen, Zündleitungen und Motorkabelbaum nach Öffnen des vorderen Binders aus dem Stützgummi des Tanks herausnehmen.

Flachsteckanschluß „87" = Kabel schwarz.
Flachsteckanschluß „15" = Kabel grün.
Flachsteckanschluß „30" = Kabel rot.
Flachsteckanschluß „31 b" = Kabel braun/schwarz.
Flachsteckanschluß „D+" = Kabel 2 blau.

■

11 00 050 Déposer et reposer le moteur

Déposer la bobine d'allumage à gauche 12 13 100.
Déposer l'installation d'échappement 18 00 020.
Déposer la boîte de vitesses 23 00 020.
Déposer le carburateur de droite.
Décrocher les câbles Bowden du carburateur de gauche et de droite, déposer les deux carburateurs.
Repose et réglage des carburateurs voir 13 10 100 et 13 00 004.
Déposer le capuchon de démarreur vers la droite après avoir enlevé les deux vis à six pans creux.

■

Débrancher les câbles (flèche) sur le démarreur.

■

Desserrer l'avertisseur acoustique par la vis de fixation supérieure.
Après avoir desserré les trois vis à six pans creux, déposer le capot de protection du moteur. Tirer l'arbre flexible de commande de tachymètre hors du pignon après desserrage de la vis de fixation.

Conseil de repose :
Veiller à ce que le tuyau flexible de ventilation du compartiment du rupteur soit introduit d'abord dans le capot du moteur.

■

Détacher le faisceau de câbles D+ (bleu), 30 (rouge), 87 (noir) du relais de répétition contrôlée de démarreur de même que la fiche triple plate sur le régulateur électronique de tension.
Enlever les deux fiches de bougies, extraire les câbles d'allumage et le faisceau de câbles du moteur hors du caoutchouc d'appui du réservoir après avoir ouvert l'attache avant.
Borne de fiche plate « 87 » : câble noir
Borne de fiche plate « 15 » : câble vert
Borne de fiche plate « 30 » : câble rouge
Borne de fiche plate « 31 » : câble brun/noir
Borne de fiche plate « D+ » : câble 2 bleu

■

11 00 050 Desmontar y montar el motor

Desmontar la bobina de encendido izquierda 12 13 100.
Desmontar el equipo de escape 18 00 020.
Desmontar la caja de cambio 23 00 020.
Quitar el carburador derecho.
Desenganchar las tracciones Bowden del carburador izquierdo y derecho, retirar los dos carburadores.
Volver a montar y ajustar los carburadores 13 00 004 y 13 10 100.
Quitar hacia la derecha la tapa de cubierta del arrancador después de haber soltado los dos tornillos de hexágono interior.

■

Desconectar el cable del arrancador (flecha).

■

Aflojar el tornillo de sujeción superior de la bocina.
Quitar la cubierta protectora del motor en la parte delantera, después de haber soltado los tres tornillos de hexágono interior. Extraer del piñón la flecha de impulsión para el cuentarrevoluciones, después de haber soltado el tornillo de fijación.

Instrucción de montaje:
Observar que, al efectuar el montaje, el tubo flexible de aireación para el espacio del ruptor debe ser colocado primero en la cubierta protectora del motor.

■

Separar el mazo de cable del motor D+ (azul), 30 (rojo), 87 (negro) del relé para el bloqueo de la marcha, así como el enchufe triple del regulador electrónico de tensión.
Separar los dos enchufes de bujía, extraer de la goma de apoyo del tanque los cables de encendido y el mazo de cable del motor después de abrir la ligadura delantera.
Contacto de ficha plana "87" = cable negro.
Contacto de ficha plana "15" = cable verde.
Contacto de ficha plana "30" = cable rojo.
Contacto de ficha plana "31 b" = cable café/negro.
Contacto de ficha plana "D+" = cable 2 azul.

■

11 00 050 Smontaggio e rimontaggio motore

Smontare la bobina d'accensione sinistra 12 13 100.
Smontare l'impianto di scarico 18 00 020.
Smontare il cambio 23 00 020.
Togliere il carburatore destro.
Sganciare i cavetti Bowden del carburatore sinistro e destro, staccare entrambi i carburatori.
Rimontare e registrare i carburatori 13 10 100 e 13 00 004.
Dopo aver allentato le due viti a esagono interno, togliere verso destra il cappello motorino d'avviamento.

■

Staccare il cavo (freccia) dal motorino d'avviamento.

■

Allentare la vite di fissaggio superiore dell'avvisatore acustico.
Dopo aver tolto le tre viti a esagono interno, togliere il cappello di protezione motore. Dopo aver svitato la vite di fissaggio, sfilare dal pignone il flessibile comando contagiri.

Avvertenza per il montaggio :
Al montaggio fare attenzione che il tubo flessibile di ventilazione per il vano ruttore, venga prima introdotto nel cappello di protezione motore.

■

Staccare il cablaggio motore D + (blu), 30 (rosso), 87 (nero) dal relè per blocco avviamento, nonché la spina tripolare dal regolatore di tensione elettronico.
Sfilare entrambi i cappucci candele, dopo apertura della fascetta anteriore, levare i cavi d'accensione e il cablaggio motore dalla gomma d'appoggio del serbatoio.
Collegamento a spina piatta "87" = cavo nero.
Collegamento a spina piatta "15" = cavo verde.
Collegamento a spina piatta "30" = cavo rosso.
Collegamento a spina piatta "31 b" = cavo marrone/nero.
Collegamento a spina piatta "D+" = cavo 2 blu.

■

Sfilare il cavo dall'interruttore avvertimento pressione olio (freccia).

Desconectar el cable del interruptor de advertencia para la presión de aceite. (Flecha)

Détacher le câble du manocontacteur de pression d'huile (flèche).

Prima di estrarre gli spinotti motore vanno sganciate le tre molle di richiamo per il cavalletto centrale e laterale. Togliendo gli spinotti fare attenzione che il motore non ribalti sul telaio con i tubi di protezione delle aste punterie.

Avvertenza per il montaggio :
Lo spinotto fissaggio motore posteriore è più lungo, in modo che vi si possano infilare gli appoggiapiede sinistro e destro, nonché le fascette dei tubi di scappamento. Fare attenzione che fra carter motore e telaio, sul lato posteriore sinistro e destro, venga montato un anello distanziatore per parte.

Al fissaggio anteriore del motore, va montato a sinistra il biscottino per il cavalletto laterale e centrale, e a destra il biscottino per il cavalletto centrale.

Antes de extraer los pernos que sujetan el motor es necesario desenganchar los tres resortes de recuperación del soporte abatible y lateral.
Observar al retirar los pernos que el motor no se incline con los varillos de los taqués contra los tubos de protección.

Instrucción de montaje:
El perno trasero para sujetar el motor es más largo, a fin de que pueda ser insertado el descansapiés izquierdo y el derecho, así como las abrazaderas de la instalación del escape. Atender a que entre el cárter del motor y el cuadro se instale una arandela distanciadora atrás a la derecha y una a la izquierda.

Montar en la sujeción delantera del motor, a la izquierda la brida para el soporte lateral y el soporte abatible; a la derecha la brida para el soporte abatible.

Avant d'enlever les boulons du moteur, décrocher les ressorts de rappel des béquilles centrale et latérale.
En déposant les boulons, veiller à ce que le moteur ne bascule pas sur le cadre avec les gaines de protection des tiges-poussoirs.

Conseil de repose :
Le boulon de fixation arrière du moteur est plus long afin que les repose-pieds gauche et droit de même que les colliers d'échappement puissent être engagés. Veiller à ce qu'une entretoise soit posée entre le carter du moteur et le cadre à l'arrière, côtés gauche et droit.

La fixation avant du moteur comporte à gauche l'éclisse de béquille latérale et centrale et, à droite, l'éclisse pour béquille latérale. (les monter).

Dalla posizione verticale, inclinare il motore leggermente verso sinistra e levarlo dal telaio.

Inclinar ligeramente a la izquierda el motor colocado en posición vertical y extraerlo del bastidor.

Incliner légèrement le moteur vers la gauche et le tirer hors du cadre.

Introdurre il motore, sul cavalletto di montaggio BMW N. 6000, nell'attrezzo BMW N. 6005/1 e serrarlo.

Prima dello smontaggio del motore sarà opportuno verificare la registrazione del punto d'accensione 12 11 004, la distanza dei contatti ruttore 12 11 141, nonché la registrazione delle valvole 11 34 504, per individuare difetti preesistenti tenendone conto durante gli ulteriori controlli.

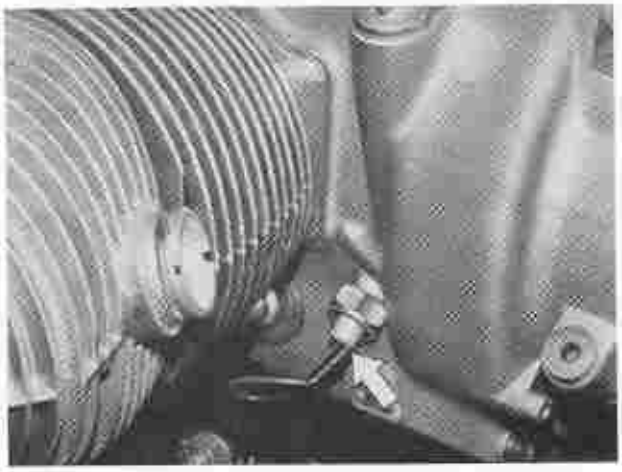
Colocar el motor sobre el burro de montaje BMW-nº 6000 en el dispositivo BMW-nº 6005/1 y atornillarlo.

Antes de proceder al desmontaje del motor es conveniente verificar el ajuste del momento de encendido 12 11 004, la distancia entre los contactos del ruptor 12 11 141 así como el ajuste de las válvulas 11 34 504, a fin de reconocer y tener en cuenta en los controles posteriores las anomalías ya existentes.

Placer le moteur sur le chevalet de montage BMW No. 6000 dans le dispositif BMW No. 6005/1 et le visser.

Avant le démontage du moteur, il est conseillé de vérifier le calage du point d'allumage (12 11 004) l'écartement des contacts du rupteur (12 11 141) et le réglage des soupapes/culbuteurs (11 34 504) afin de connaître ou préalable les anomalies éventuelles et d'en tenir compte lors d'autres contrôles.

Kabel vom Oldruckwarnschalter abziehen (Pfeil)

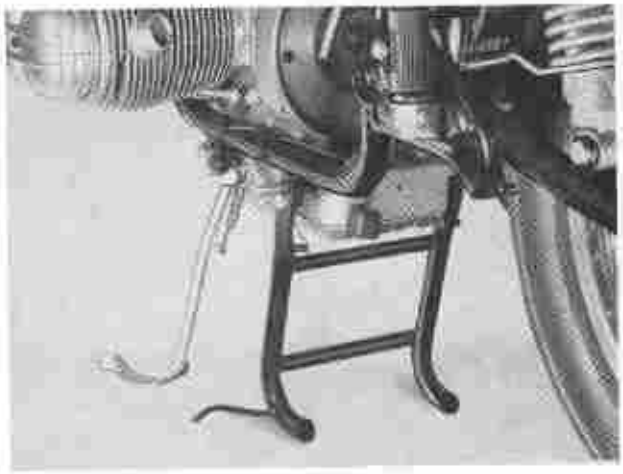


■

Vor dem Herausziehen der Motorbolzen sind die drei Rückzugfedern für Kipp- und Seitenständer auszuhängen. Beim Entfernen der Bolzen darauf achten, daß der Motor mit den Stößelstangen – Schutzrohren nicht auf den Rahmen kippt.

Einbauhinweis:
Der hintere Motorbefestigungsbolzen ist länger, damit die Fußrasten links und rechts sowie die Schellen der Auspuffanlage aufgesteckt werden können. Darauf achten, daß zwischen Motorgehäuse und Rahmen hinten rechts und links je ein Abstandsring eingebaut wird.

Bei der vorderen Motorbefestigung ist links die Lasche für Seitenstütze und Kippständer und rechts die Lasche für Kippständer zu montieren.



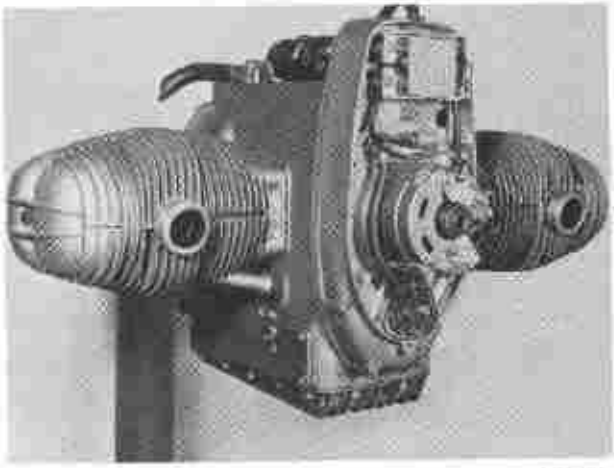
■

Motor von der senkrechten Lage leicht nach links neigen und aus dem Fahrgestell heben.

■

Motor auf Montagebock BMW-Nr. 6000 in Vorrichtung BMW-Nr. 6005/1 einsetzen und festschrauben.

Vor der Demontage des Motors ist es zweckmäßig, Zündzeitpunkteinstellung 12 11 004, Unterbrecherkontaktabstand 12 11 141 sowie die Ventileinstellung 11 34 504 nachzuprüfen, um vorher bestandene Mängel zu erkennen und sie bei weiteren Prüfungen zu berücksichtigen.



■

11 11 527 Alesatura e levigatura cilindri

Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080

Smontare e rimontare i pistoni 11 25 000

Tutti i lavori di controllo e riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

I cilindri possono subire due ripassaggi. Per le relative quote vedi dati tecnici.

Per motivi termici non è possibile una terza maggiorazione. Misurare i cilindri ripassati; punto di misura: piede del cilindro. Determinare i pistoni maggiorati in base alla misura del cilindro, per il gioco dei pistoni al montaggio vedi dati tecnici.

■

Se i tubi di protezione delle aste di punteria sono ermetici al manicotto in gomma, per una migliore pressione dei manicotti in gomma si possono assestare gli anelli d'appoggio mediante l'attrezzo speciale BMW n. 221.

■

11 11 527 Taladrar y bruñir los cilindros

Desmontar y montar la culata 11 12 080

Desmontar y montar el émbolo 11 25 000

Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta a punto.

Los cilindros pueden ser rectificados en dos escalas. Véanse las escalas de sobredimensión en los datos técnicos.

Por razones térmicas no resulta posible que se efectúe un rectificado más. Medir los cilindros una vez rectificados; punto de referencia para la medición: base del cilindro. Determinar la sobredimensión del émbolo según la medida del cilindro, el juego de montaje de los émbolos se detalla en el capítulo de datos técnicos.

■

Si los tubos protectores de las varillas de los toques presentan fugas en el manguito de goma, podrá recurrirse a la herramienta tubular BMW-nº 221 para afianzar los anillos de apoyo, quedando así más comprimidos los manguitos de goma.

■

11 11 527 Réaléser et roder les cylindres

Déposer et reposer la culasse 11 12 080.

Déposer et reposer les pistons 11 25 000.

N'exécuter qu'en cas de besoin seulement les contrôles et réparations décrits dans les opérations préliminaires.

Les cylindres peuvent être réalésés en deux passes. Pour les cotes-réparations voir caractéristiques techniques.

Pour des motifs d'équilibre thermique, un réalésage au-delà, c.-à-d. pour une troisième cote-réparations, n'est pas possible. Mesurer les cylindres réalésés au pied du cylindre. Déterminer le piston correspondant à la cote du cylindre. Pour les jeux fonctionnels voir caractéristiques techniques.

■

Si des gaines/tubes de protection de poussoirs ne sont pas étanches au manchon caoutchouc, on pourra, pour améliorer l'adhérence des manchons caoutchouc, réajuster les bagues de portée à l'aide du tube de rattrapage BMW-No. 221.

■

11 11 527 Zylinder bohren und honen

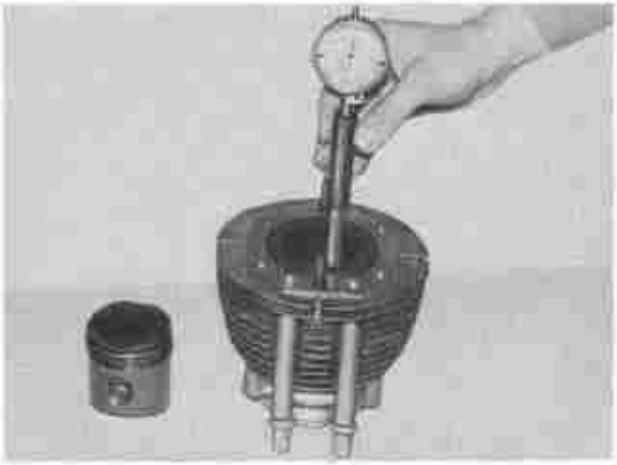
Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Kolben aus- und einbauen 11 25 000

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

Die Zylinder können in zwei Stufen nachgeschliffen werden. Aufmaßstufen siehe Techn. Daten.

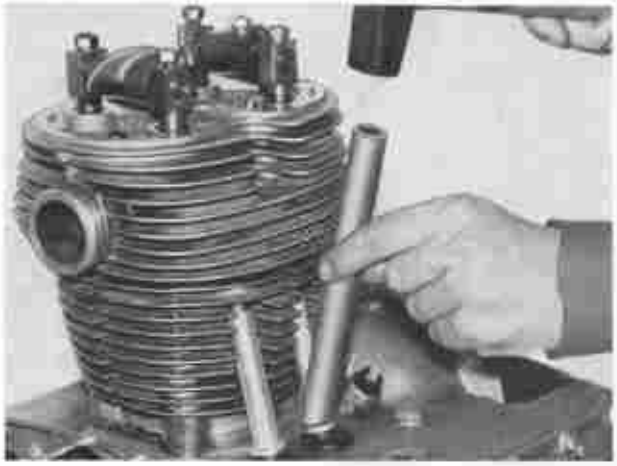
Das Nachschleifen auf eine dritte Aufmaßstufe ist aus thermischen Gründen nicht möglich. Nachgeschliffene Zylinder vermessen; Meßpunkt: Zylinderfuß. Aufmaßkolben nach Zylindermaß bestimmen, Kolbeneinbauspiel siehe Techn. Daten.

■



Sind Stösselstangenschutzrohre an der Gummimuffe undicht, so können zur besseren Pressung der Gummimuffen die Auflageringe mit Nachsetzrohr BMW-Nr. 221 nachgeschlagen werden.

■



11 12 080 Smontaggio e rimontaggio testata cilindri

Motore rimosso 11 00 050 o montato. Con motore montato, togliere l'impianto di scappamento.

Avvertenza per il montaggio:
Prima del serraggio delle testate, infilare entrambi i collettori di scarico con il tubo trasversale nei canali di scarico.

Svitare il dado a cappello e i due dadi (freccia), togliere il coperchio testata cilindri e la guarnizione.

■

Dopo aver svitato i 4 dadi a spallamento alle viti a tirante, togliere entrambi i bilancieri e sfilare le aste di punteria.

■

Avvitare a croce due dadi a spallamento per ca. 15 mm sulle viti a tirante. Applicare l'estrattore BMW n. 209 e, mediante il dado a cappello, estrarre la testata e il cilindro dal carter motore. Svitare due dadi esagonali (freccia). Mediante martello in plastica staccare la testata dal cilindro e sfilarla dalle viti a tirante.

■

Avvertenze per il montaggio della testata:

Applicare l'attrezzo di montaggio per supporti di cuscinetto bilancieri, BMW n. 200. Serrare in tre passaggi – successione vedi schizzo – i dadi per il fissaggio della testata. Coppie di serraggio vedi dati tecnici.

■

11 12 080 Desmontar y montar la culata

Motor desmontado 11 00 050 ó montado.

Si está desmontado el motor, retirar la instalación del escape.

Indicación de montaje:
Enchufar los dos codos de escape con tubo lateral en los canales del escape antes de apretar las culatas.

Soltar las tuercas de capuchón y las dos tuercas (flecha), quitar la cubierta de la culata y la junta.

■

Extraer ambos balancines después de haber soltado las 4 tuercas con collar de los tornillos de anclaje y extraer las varillas de los taqués.

■

Enroscar las dos tuercas con collar unos 15 mm en cruz sobre los tornillos de anclaje. Colocar el dispositivo de extracción BMW-nº 209 y separar por medio de la tuerca de capuchón la culata y el cilindro del cárter del cigüeñal. Desenroscar las dos tuercas hexagonales (flecha). Separar la culata del cilindro golpeando con un martillo de plástico y extraerla de los tornillos de anclaje.

■

Instrucción para el montaje de la culata

Colocar el dispositivo de montaje para los soportes de balancín BMW-nº 200. Apretar las tuercas para sujeción de la culata a motor frío en tres pasadas – véase el esquema de la secuencia. Para los pares de apriete véanse los datos técnicos.

■

11 12 080 Déposer et reposer une culasse

Moteur déposé 11 00 050 ou posé.
Si le moteur est en place, déposer l'installation d'échappement.

Conseil de repose :
Avant de serrer les culasses, engager les deux collecteurs d'échappement avec tube transversal dans les canaux d'échappement.

Desserrer l'écrou-chapeau et les deux écrous (flèche), déposer le cache-culbuteurs (couvercle de culasse) et le joint.

■

Desserrer les quatre écrous d'assemblage sur les tirants, déposer les deux culbuteurs et extraire les tiges de poussoirs.

■

Visser à la main deux écrous d'assemblage d'environ 15 mm, en croix, sur les tirants. Positionner l'extracteur BMW 209 et dégager la culasse et le cylindre hors du carter-moteur à l'aide de l'écrou-chapeau. Dévisser deux vis à six pans (flèche). Avec un maillet plastique, décoller la culasse du cylindre et la détacher des tirants.

■

Conseil de repose pour culasse

Placer le dispositif de montage des chevalets de culbuteurs BMW 200. Serrer les écrous de fixation des culasses à moteur froid en trois passes (pour l'ordre voir croquis). Couples de serrage : voir caractéristiques techniques.

■

11 12 080 Zylinderkopf aus- und einbauen

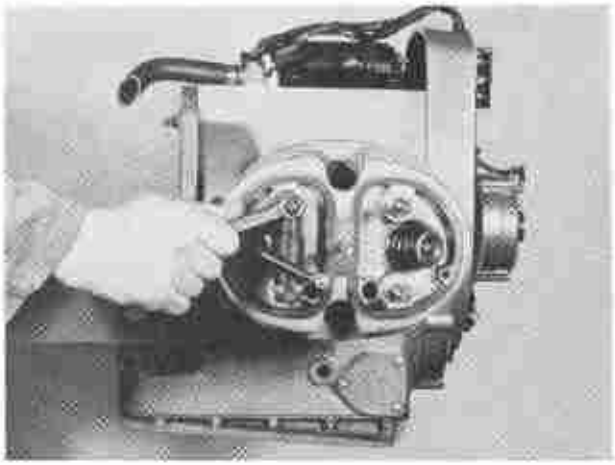
Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut.

Bei eingebautem Motor Auspuffanlage abnehmen.

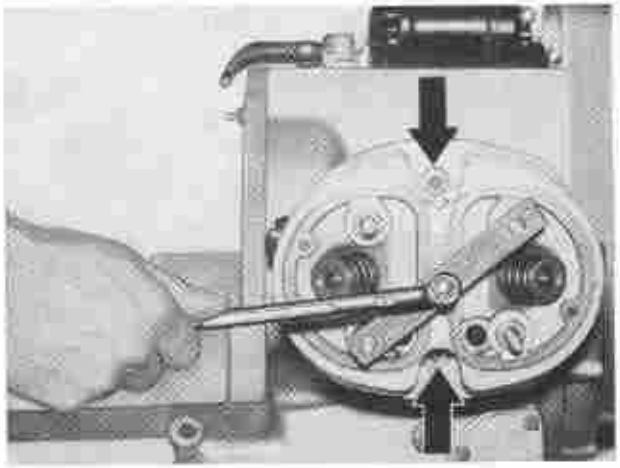
Einbauhinweis:
Beide Auspuffkrümmer mit Querrohr vor dem Anziehen der Zylinderköpfe in die Auspuffkanäle einstecken.

Hutmutter und die beiden Muttern (Pfeil) lösen, Zylinderkopfhaube und Dichtung abnehmen.

Beide Kipphebel nach Lösen der 4 Bundmuttern von den Zugankerschrauben abnehmen und Stößelstangen herausziehen.

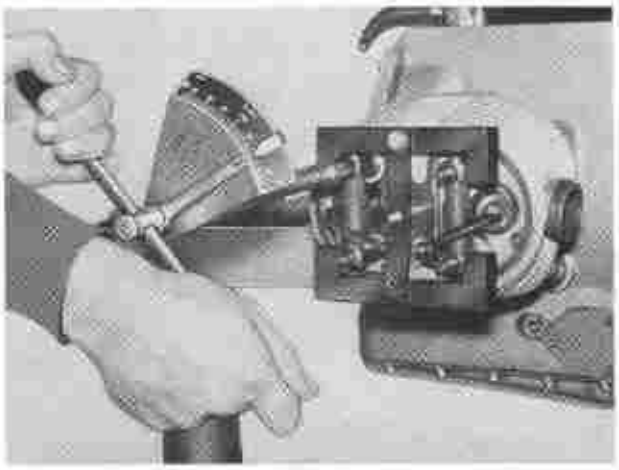


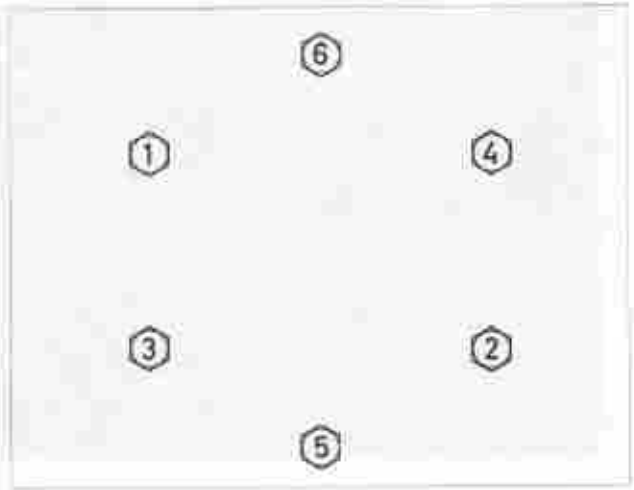
Zwei Bundmuttern über kreuz ca. 15 mm auf Zugankerschrauben aufdrehen. Abdrückbrücke BMW-Nr. 209 aufsetzen und mit Hutmutter Zylinderkopf und Zylinder vom Kurbelgehäuse freiziehen. Zwei Sechskantmuttern (Pfeil) abschrauben. Mit Kunststoffhammer Zylinderkopf vom Zylinder abprellen und von Zugankerschrauben abziehen.



Anbauhinweis für Zylinderkopf

Montagevorrichtung für Kipphebellagerböcke BMW-Nr. 200 aufsetzen. Die Muttern für die Zylinderkopfbefestigung bei kaltem Motor in drei Durchgängen – Reihenfolge siehe Skizze – anziehen. Anzugsdrehmomente siehe Techn. Daten.





Anzugsschema

Schéma donnant l'ordre de serrage

■

Esquema de apriete

■

Schema di serraggio

■

11 12 513 Scomposizione e ricomposizione testata cilindri e smerigliatura valvole

Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080

Fissare la testata nell'attrezzo di montaggio, BMW n. 5034, bloccato nella morsa. Mediante il sollevatore valvole di quest'attrezzo comprimere le molle valvole e levare la coppia di semiconi mediante calamita o punta per tracciare, togliere entrambi gli scodellini e la molla valvola. Levare la testata dall'attrezzo di montaggio, estrarre le valvole.

■

Controlli da effettuare

a) che la testata non presenti incrinature e che la superficie di tenuta sia in perfetto stato
b) il fissaggio delle guide valvole (figura) e delle sedi valvole
c) che le guide valvole non presentino usura
d) lo stato della superficie di pressione e del bicchiere
e) il gioco radiale dei bilancieri
f) verificare le lunghezze e l'elasticità delle molle valvole. (Vedi dati tecnici)
g) verificare il serraggio del bocchettone a vite per collegamento carburatore.
All'occorrenza pulire il filetto e avvitarlo con Loctite BMW n. 59.

■

Ripassaggio valvole

Ripassare gli anelli sedi valvole nella testata con l'apparecchio ripassaggio sedi valvole Hunger. Angolo sede 45° ± 20', larghezza d'appoggio sede per valvola d'aspirazione 1,5 mm, per valvola di scarico 2,0 mm, misurate con inclinazione di 45°. Smussatura verso la camera di combustione 15°, verso il canale di aspirazione o scarico 75°. La sede di tenuta deve essere vicina al maggiore diametro sede valvola.

■

Ripassare a 45°20' la sede sulla valvola. Ripassaggio massimo ammesso fino a 1 mm larghezza periferica testa valvola.
I coni delle valvole rettificati e gli anelli sede valvola forniti con l'apparecchio Hunger non richiedono una smerigliatura delle valvole. Dopo il montaggio occorre però effettuare una prova di tenuta (versare benzina nella camera valvole).

■

11 12 513 Desarmar y armar la culata, esmerilar las válvulas

Desmontar y montar la culata 11 12 080.

Sujetar la culata en el dispositivo de montaje BMW-nº 5034 afianzado en un tornillo de banco. Oprimir los resortes de las válvulas con ayuda del alzaválvulas de dicho dispositivo. Extraer del platillo de resorte la pareja de conos cuneiformes, con ayuda de un imán o de una aguja trazadora. Colocar en la mesa de trabajo los dos platillos de resorte y los resortes de válvula. Separar la culata del dispositivo de montaje. Extraer las válvulas.

■

Verificaciones de la culata

a) La culata no debe presentar fisuras, la superficie de junta debe encontrarse en perfectos condiciones.
b) Las guías (véase la ilustración) y los asientos de las válvulas deben estar montados firmemente.
c) Las guías de las válvulas no deben estar desgastadas.
d) El estado de la superficie de presión y de la cubeta debe ser bueno.
e) El juego radial de los balancines debe ser el prescrito.
f) Comprobar las longitudes y la potencia de los resortes de las válvulas (véanse los datos técnicos).
g) Revisar que asiente con firmeza el tapón roscado para empalme del carburador.
En caso dado aplicar Loctite Nº 59 a la rosca con limpieza.

■

Repasar los asientos de las válvulas

Los anillos de asiento de las válvulas se repasan en la culata empleando el aparato especial Hunger construido para ese fin. Angulo de asiento 45° ± 20'. Ancho efectivo de asiento de la válvula de admisión 1,5 mm, de la válvula de escape 2,0 mm, tomando por referencia una inclinación de 45°. Biselado hacia la cámara de combustión 15°, inclinación hacia el canal de aspiración o de escape 75°. El asiento de junta debe quedar en las proximidades del diámetro mayor de la válvula.

■

Repasar con una rectificadora el asiento en la válvula a 45°20'. El ancho del borde del plato de la válvula no debe ser inferior a 1 mm después del rectificado.
Las machos de válvula rectificados y los anillos de asiento de válvula repasados con el aparato especial Hunger no implican un esmerilado de las válvulas. Sin embargo, después de haber montado las válvulas tiene que efectuarse un ensayo de hermeticidad (llenar la cámara de las válvulas con gasolina).

■

11 12 513 Démonter et remonter une culasse, rectifier les soupapes

Déposer et reposer une culasse 11 12 080.

Fixer la culasse sur le montage BMW-No. 5034 serré dans l'étau. A l'aide du lève-soupapes, comprimer les ressorts des soupapes et enlever les paires de clovettes coniques à l'aide d'un aimant ou d'une pointe à tracer, enlever les cuvettes et les ressorts. Enlever la culasse du dispositif de montage et sortir les soupapes.

■

Contrôles à faire sur la culasse :

a) Fissures et portées correctes des joints.
b) Serrage des guidages et sièges des soupapes (illustration).
c) Usure des guidages de soupapes.
d) Surface de plan d'appui et de cuvette sphérique.
e) Jeu radial des culbuteurs.
f) Longueurs et élasticités des ressorts de soupapes.
(voir caractéristiques techniques)
g) Vérifier le serrage de la tubulure filetée pour raccordement du carburateur. Au besoin, poser avec du Loctite No. 59 après avoir nettoyé le filet.

■

Réusiner les sièges des soupapes

Rectifier les sièges rapportés dans la culasse à l'aide d'un appareil HUNGER à rectifier les sièges des soupapes. Angle de siège 45° ± 20', largeur de portée admission 1,5 mm, échappement 2,0 mm, largeurs mesurées dans le plan incliné de 45°. Chanfrein vers chambre de combustion 15°, vers admission et échappement 75°. La portée d'étanchéité devra se trouver près du plus grand diamètre du siège.

■

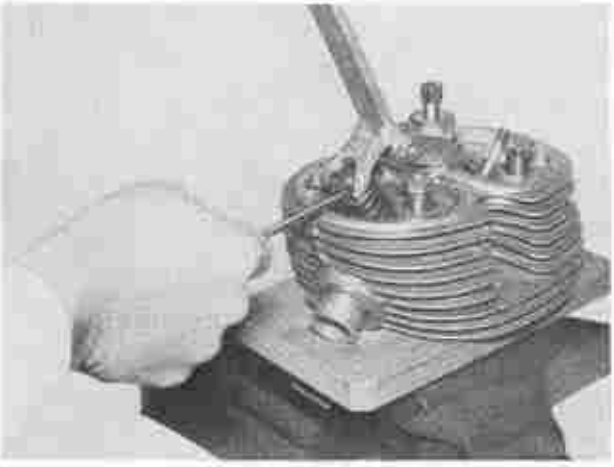
Rectifier le siège sur la soupape à la meule sur 45° 20'. Limite de rectification admissible à 1 mm d'épaisseur du bord de la soupape. Pour les soupapes rectifiées à la meule et pour les sièges réusinés avec l'appareil HUNGER, il n'est pas nécessaire de procéder à un rodage, mais après montage, on fera le contrôle d'étanchéité avec de l'essence versée dans la chambre des soupapes.

■

11 12 513 Zylinderkopf zerlegen, zusammenbauen und Ventile einschleifen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

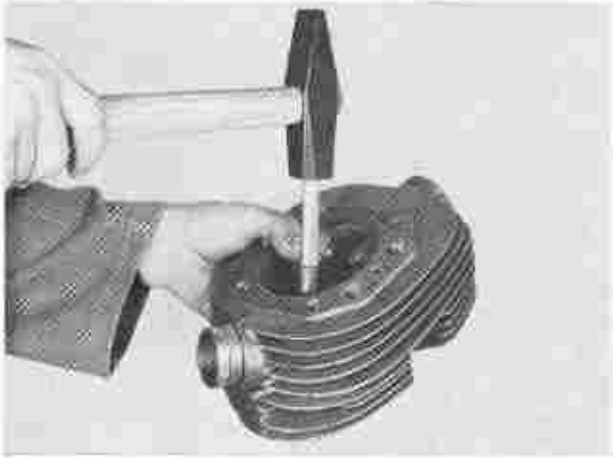
Zylinderkopf auf der im Schraubstock eingespannten Montagevorrichtung BMW-Nr. 5034 befestigen. Mit Ventilheber dieser Vorrichtung Ventilfedern niederdrücken und Keilkegelpaar mit Magnet oder Reißnadel aus Federteller herausnehmen, beide Federteller und Ventilfeder ablegen. Zylinderkopf von der Montagevorrichtung nehmen, Ventile herausziehen.



■

Zylinderkopf prüfen auf

a) Risse und einwandfreie Dichtfläche
b) Festsitz von Ventilführungen (Bild) und Ventilsitzen
c) Verschleiß der Ventilführungen
d) Oberflächenbeschaffenheit von Druckfläche und Kugelpfanne
e) Radialspiel der Kipphebel
f) Ventilfederlängen bzw. Federkraft prüfen. (Siehe Techn. Daten)
g) Schraubstutzen für Vergaseranschluß auf Festsitz überprüfen. Gegebenenfalls Gewinde sauber mit Loctite Nr. 59 einsetzen.



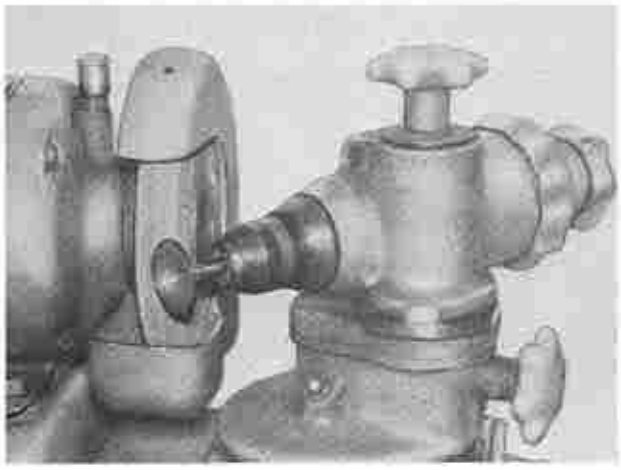
■

Ventilsitze nacharbeiten

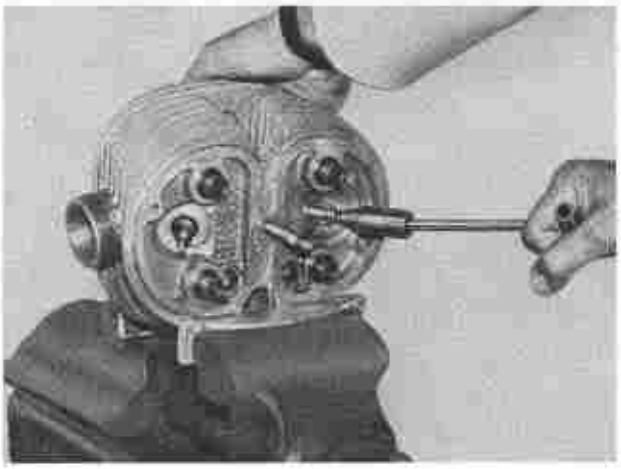
Nachdrehen der Ventilsitzringe im Zylinderkopf mit Hunger-Ventilsitzbearbeitungsgerät. Sitzwinkel 45° + 20' Sitzauflagebreite für Einlaßventil 1,5 mm, für Auslaßventil 2,0 mm in 45°-Neigung gemessen. Abfasung zum Verbrennungsraum hin 15°, zum Saug- bzw. Auspuffkanal hin 75° Schräge. Der Dichtsitz soll nahe am größten Ventilsitzdurchmesser liegen.

■

Sitz am Ventil in Schleifmaschine auf 45° 20' nachschleifen. Höchstzulässiges Nachschleifen bis 1 mm Ventiltellerranddicke.
Geschliffene Ventilkegel und mit Hunger-Gerät gedrehte Ventilsitzringe erfordern kein Einschleifen der Ventile, jedoch ist nach dem Einbau der Ventile eine Dichtprobe (Einschütten von Benzin in die Ventilkammer) erforderlich.



■



Gegebenenfalls Ventil in Halter BMW-Nr. 540 aufnehmen und mit Sitzring zusammenschleifen.

■

Au besoin, prendre la soupape par l'adapteur BMW-Nr. 540 et la roder ensemble avec son siège.

■

En caso dado colocar la válvula en el soporte BMW-nº 540 y esmerilarla junto con el anillo de asiento.

■

Eventualmente fissare la valvola con il supporto, BMW n. 540, e smerigliarla assieme all'anello della sede.

■

11 12 561 Sostituzione guide valvole

Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080

Scomporre la testata cilindri, smerigliare le valvole 11 12 513

Tutti i lavori di controllo e riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Abbassare tutte le guide valvole in alto fino all'anello di sicurezza.

■

Togliere l'anello di sicurezza, riscaldare la testata a 240÷260° C ed espellere la guida valvola verso la camera di combustione mediante il tampone d'espulsione, BMW n. 5128.

Prima di espellere le guide va tolto il sostegno valvole dall'attrezzo di montaggio, BMW n. 5034.

Maggiorazioni degli anelli di sede e fori base nella testata, vedi dati tecnici.

■

Applicare l'anello di sicurezza alle nuove guide valvole (vedi dati tecnici) e piantarle nella testata calda.

Alesare la guida valvola raffreddata con alesatore per guida 8 H7 fisso.

■

11 12 621 Sostituzione di un anello sede valvola

Testata cilindri rimossa 11 12 080

Scomporre la testata, smerigliare le valvole 11 12 513

Se, dopo ripetuti ripassaggi delle sedi valvole, si deve sostituire l'anello di sede, tornire l'anello con l'attrezzo Hunger senza danneggiare il foro base nella testata.

Riscaldare la testata a 240÷260° C e montare il nuovo anello sede valvola. (Vedi dati tecnici)

■

11 12 561 Reemplazar las guías de las válvulas

Desmontar y montar la culata 11 12 080 Desarmar la culata, esmerilar las válvulas 11 12 513.

Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.

Avellanar las guías de válvula viejas por arriba hasta el anillo de seguridad.

■

Retirar el anillo de seguridad. Calentar la culata a 240÷260° y expulsar las guías de las válvulas en dirección a la cámara de combustión por medio de un punzón BMW-nº 5128.

Antes de expulsar las guías, retírese el apoyo de válvula del dispositivo de montaje BMW-nº 5034.

Sobredimensiones de los anillos de asiento y taladros base en la culata, (véanse los datos técnicos).

■

Encajar las guías nuevas de válvula (véanse los datos técnicos), provistas de su anillo seguridad, en la culata calentada.

Escariar las guías de válvula después de su enfriamiento con un escariador fijo 8H7 para guías de válvula.

■

11 12 621 Reemplazar un anillo de asiento de válvula

La culata está desmontada 11 12 080. Desarmar la culata, esmerilar las válvulas 11 12 513.

Si después de haber repasado varias veces los asientos de válvula se hiciera necesario reemplazar el anillo de asiento, mandrilar dicho anillo de asiento de válvula con el dispositivo Hunger para tornear, sin dañar el taladro base en la culata. Calentar seguidamente la culata a 240÷260° C y encajar el anillo de asiento nuevo de la válvula (véanse los datos técnicos).

■

11 12 561 Remplacer les guides de soupapes

Déposer et reposer la culasse 11 12 080. Démonter la culasse, roder les soupapes, 11 12 513.

N'exécuter les contrôles et remises en état décrits dans les opérations préliminaires qu'en cas de besoin. Fraiser le haut de l'ancien guide jusqu'à la bague de retenue.

■

Enlever la bague de retenue. Réchauffer la culasse à 240–260° C et chasser/déposer le guide à l'aide du poinçon BMW 5128 vers la chambre de combustion. Avant de chasser les guides, déposer le support de soupape du dispositif de montage BMW 5034.

Cotes-réparations des sièges rapportés et des alésoges dans culasse, voir caractéristiques techniques.

■

Chasser/poser dans la culasse chaude les nouveaux guides de soupapes (voir caractéristiques techniques) avec les anneaux de sécurité et de retenue. Réaléser le guide de soupape à l'aide d'un rodoir fixe 8H7 pour guides de soupapes.

■

11 12 621 Remplacer un siège rapporté de soupape

Culasse déposée 11 12 080.

Démonter la culasse, roder des soupapes, 11 12 513.

Si le siège rapporté doit être remplacé après plusieurs rectifications du siège, l'éliminer par fraisage à l'aide de l'appareil HUNGER mais sans détériorer l'alésage de base dans la culasse. Réchauffer la culasse à 240÷260° C et poser le nouveau siège rapporté (bague) — voir caractéristiques techniques.

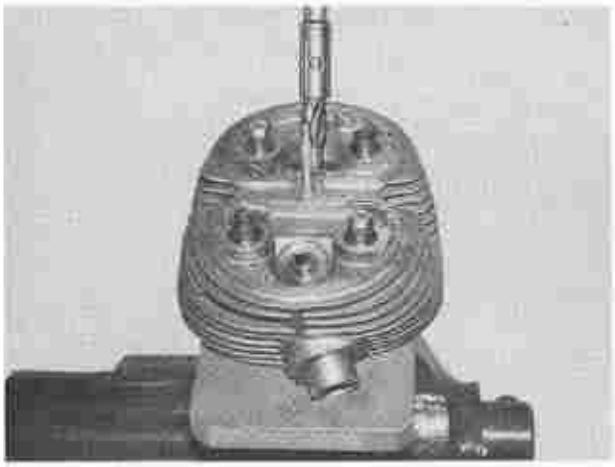
■

11 12 561 Ventilführungen ersetzen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Zylinderkopf zerlegen, Ventile einschleifen 11 12 513

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

Alte Ventilführung oben bis zum Sicherungsring absenken.

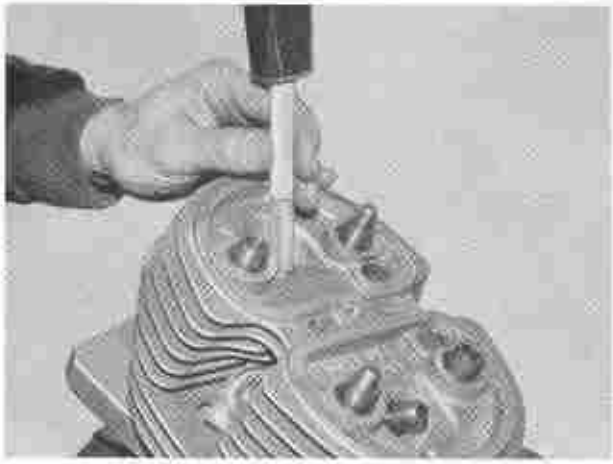


■

Sicherungsring abnehmen, Zylinderkopf auf 240÷260°C erwärmen und Ventilführung zum Verbrennungsraum hin mit Treibdorn BMW-Nr. 5128 ausklopfen.

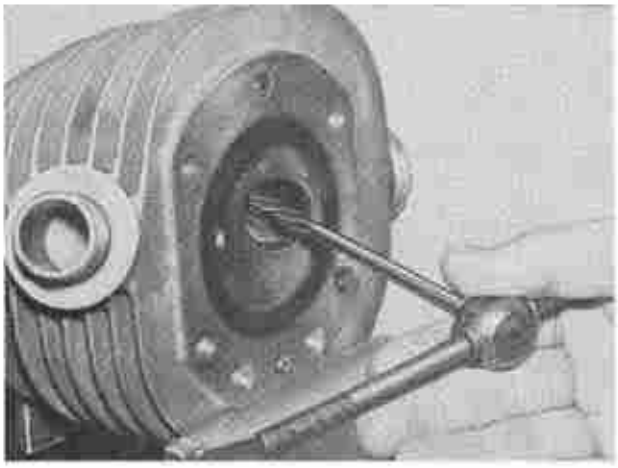
Vor dem Ausschlagen der Führungen ist die Ventilabstützung der Montagevorrichtung BMW-Nr. 5034 abzunehmen.

Aufmaßgrößen der Sitzringe und Grundbohrungen im Zylinderkopf (siehe Techn. Daten).



■

Neue Ventilführungen (siehe Techn. Daten) mit Sicherungsring versehen in warmen Zylinderkopf einschlagen.
Erkaltete Ventilführung mit feststehender Ventilführungs-Reibahle 8H7 ausreiben.



■

11 12 621 Einen Ventilsitzring ersetzen

Zylinderkopf ist abgebaut 11 12 080

Zylinderkopf zerlegen, Ventile einschleifen 11 12 513

Muß nach mehrmaligem Bearbeiten der Ventilsitze der Ventilsitzring ausgewechselt werden, mit Hunger-Ventilsitzdrehwerkzeug Ventilsitzring ausdrehen, ohne die Grundbohrung im Zylinderkopf zu beschädigen. Zylinderkopf auf 240÷260°C erwärmen und neuen Ventilsitzring einsetzen. (Siehe Techn. Daten.)

■

11 14 060 Smontaggio e rimontaggio coperchio catena di distribuzione

Motore rimosso (11 00 050) o montato. Figure e testo si riferiscono al motore rimosso.

Revisionare il generatore trifase 12 31 212

Sostituire i contatti ruttore 12 11 141
Svitare nove viti a esagono interno e tre dadi a esagono interno usando il cacciavite ad angolo.

■

Avvitare l'estrattore BMW n. 214, con tre viti a esagono interno (M 5) nei fori filettati per il fissaggio del corpo generatore trifase. Non dimenticare il disco di pressione per l'estrattore. Estrarre il coperchio catena di distribuzione.

■

Montaggio coperchio catena di distribuzione

Collocare verticalmente il carter motore nell'attrezzo di montaggio, appoggiare sul carter la guarnizione e due listelli di tenuta (freccia). Per il rimontaggio del coperchio catena di distribuzione smontare il portadiodi ed espellere l'anello di tenuta radiale dall'albero motore per il correttore centrifugo dell'anticipo.

Riscaldare il coperchio catena di distribuzione a 80÷100° C.

■

Infilare la bussola di scorrimento, BMW n. 225, sull'albero del correttore centrifugo dell'anticipo. Con la boccola di centraggio, BMW n. 225, applicare e centrare il coperchio catena di distribuzione. Serrare le viti a esagono interno e i dadi, iniziando dal centro. Mediante alcuni colpi a vuoto con martello di plastica, scaricare il cuscinetto a sfere a gola profonda sulla sede di cuscinetto.

■

11 14 060 Desmontar y montar la tapa de la caja de la cadena

Motor desmontado (11 00 050) o montado. Las ilustraciones y el texto han sido confeccionados con motor desmontado.

Reparar el generador de corriente trifásico 12 31 212.

Reemplazar los contactos del ruptor 12 11 141.

Soltar nueve tornillos y tres tuercas con sendos hexágonos interiores por medio de un desatornillador acodado.

■

Atornillar el dispositivo auxiliar de extracción BMW-nº 214 en los orificios roscados de sujeción para la caja del generador trifásico por medio de tres tornillos de hexágono interior (M 5). No olvidar el casquete de presión para el extractor. Quitar la tapa de la caja de la cadena.

■

Montar la tapa de la caja de la cadena

Colocar el cárter del cigüeñal en posición vertical en el dispositivo de montaje, poner en el cárter la junta y dos tiras de junta (flecha). Para volver a montar la tapa de la caja de la cadena, desmóntese el portadiodos y extráigase a golpes la junta radial del eje de impulsión para el regulador centrífugo de encendido.

Calentar la tapa de la caja de la cadena a 80÷100° C.

■

Insertar el casquillo de centraje BMW-nº 225 sobre el eje de impulsión del regulador centrífugo de encendido. Poner la tapa de la caja de la cadena y apretar los tornillos de hexágono interior y las tuercas partiendo desde el centro. Destensar el rodamiento radial rígido en el asiento por medio de algunos golpes amortiguados con martillo de plástico.

■

11 14 060 Déposer et reposer le couvercle du carter de distribution

Moteur déposé (11 00 050) ou posé. Les figures et le texte correspondent au travail sur moteur déposé. Réviser la génératrice triphasée 12 31 212.

Remplacer les contacts de rupteurs 12 11 141.

A l'aide de la clé spéciale d'angle, défaire les neuf vis pans creux et les trois écrous six pans creux.

■

Placer l'extracteur BMW 214 par trois boulons M 5 à six pans creux sur les trous taraudés de fixation du carter de dynamo triphasée. Ne pas oublier le tampon presseur de l'extracteur. Déposer le carter de chaîne de distribution.

■

Reposer le couvercle du carter de chaîne.

Placer le carter-moteur à la verticale dans le dispositif de montage, poser le joint et deux languettes d'étanchéité (flèches) sur le carter. Pour reposer le couvercle du carter de chaîne, enlever le porte-diodes et chasser/ déposer la bague d'étanchéité radiale de l'arbre d'entraînement du régulateur d'avance centrifuge. Réchauffer le couvercle du carter de chaîne à 80–100° C.

■

Engager la douille de centrage spéciale BMW-No. 225 sur l'axe du correcteur d'avance centrifuge. Poser et centrer le couvercle à l'aide de la douille de centrage BMW-No. 225. Serrer les vis à six pans creux et les écrous en commençant par le centre. Appliquer quelques coups de maillet plastique sur le roulement à billes pour le positionner sans contrainte.

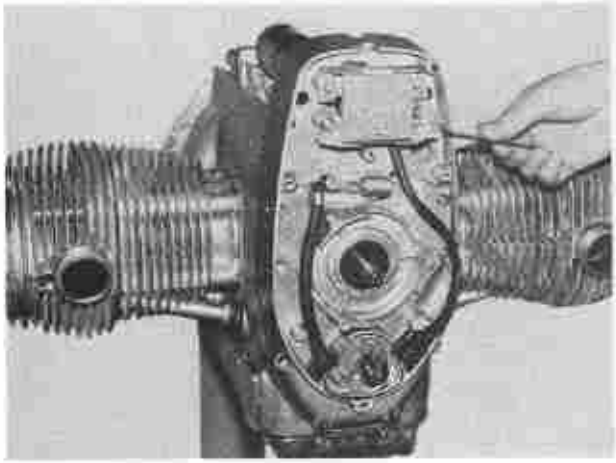
■

11 14 060 Kettenkastendeckel ab- und anbauen

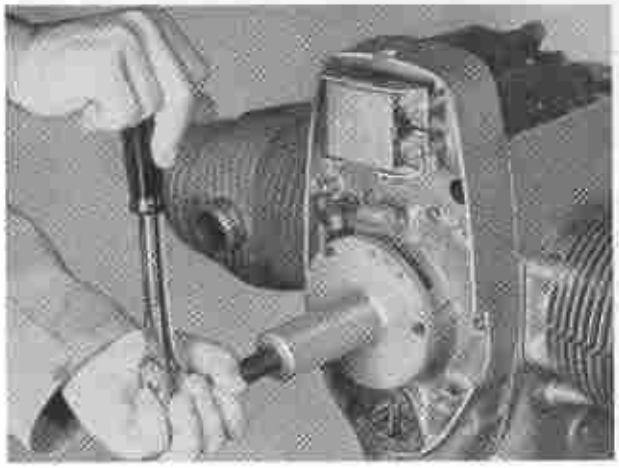
Motor ausgebaut (11 00 050) oder eingebaut. Bilder und Text wurden bei ausgebautem Motor angefertigt

Drehstromgenerator überholen 12 31 212
Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

Neun Innensechskantschrauben und drei Innensechskantmuttern mit Winkelschraubendreher ausdrehen.

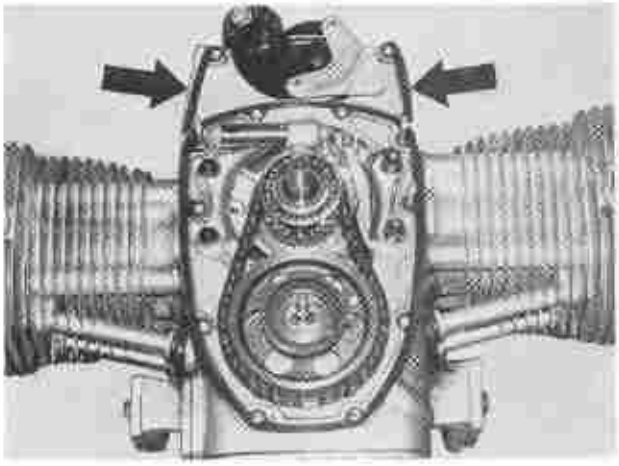


Abziehvorrichtung BMW-Nr. 214 an den Befestigungsgewindebohrungen für das Drehstromgeneratorgehäuse mit drei Innensechskantschrauben (M 5) anschrauben. Druckpilz für Abzieher nicht vergessen. Kettenkastendeckel abziehen.

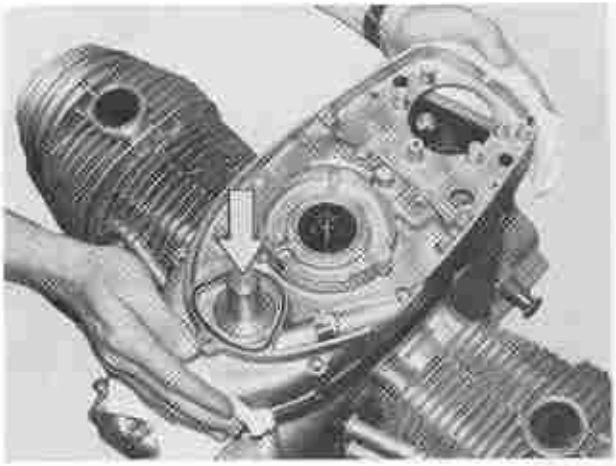


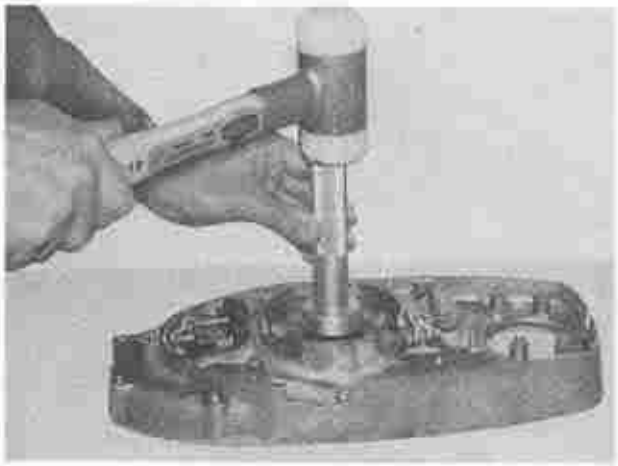
Kettenkastendeckel anbauen

Kurbelgehäuse in Montagevorrichtung senkrecht stellen. Dichtung und zwei Dichtstreifen (Pfeil) auf Gehäuse auflegen. Zum Wiederanbau des Kettenkastendeckels Diodenträger abbauen.
Kettenkastendeckel auf 80÷100°C erwärmen.



Schlupfhülse BMW-Nr. 225 auf Fliehkraftzündverstellerwelle stecken. Mit Zentrierbüchse BMW-Nr. 225 Kettenkastendeckel aufsetzen und zentrieren. Innensechskantschrauben und Muttern von der Mitte aus beginnend anziehen. Rillenkugellager durch einige Prellschläge mit Kunststoffhammer auf den Lagersitz entspannen.





11 14 651 Radialdichtring für Kurbelwellenabdichtung ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

Radialdichtring für vorderen Kurbelwellenzapfen mit Schlagdorn BMW-Nr. 224 einsetzen.

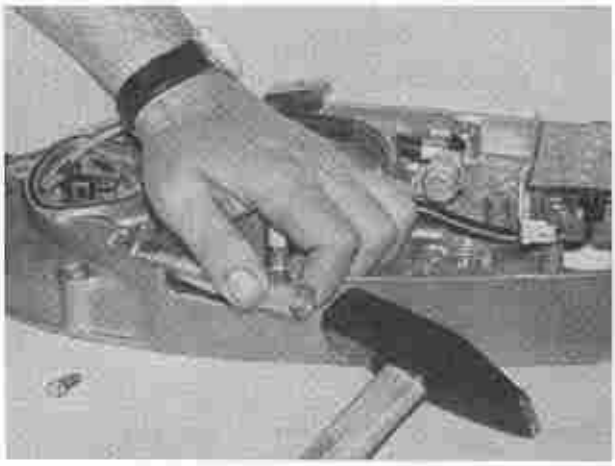
■

11 14 691 Radialdichtring für Drehzahlmesserantrieb ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

Beim Erneuern des Radialdichtringes für das Schraubenrad vom Drehzahlmesserantrieb Halteschraube ausdrehen, mit geeignetem Haken Büchse herausziehen. Alu-Dorn an Schraubenrad ansetzen und mit Radialdichtring ausschlagen.

■



Schraubenrad, Anlaufscheibe, Radialdichtring sowie Büchse einsetzen und mit geeignetem Dorn einschlagen.

■

11 14 671 Radialdichtring für Nockenwellenabdichtung ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

Dichtring über Schlupfhülse stecken und mit Vorrichtung BMW-Nr. 225 bis auf Anschlag einklopfen.

■

11 14 651 Remplacer la bague d'étanchéité radiale de vilebrequin

Déposer et reposer le couvercle du carter de chaîne 11 14 060.

Monter la bague d'étanchéité du tourillon avant de vilebrequin au moyen du poinçon BMW-No. 224.

■

11 14 651 Reemplazar la junta radial para retén del cigüeñal

Desmontar y montar la tapa de la caja de la cadena 11 14 060.

Introducir la junta radial para el muñón delantero del cigüeñal por medio de un punzón BMW-nº 224.

■

11 14 651 Sostituzione dell'anello di tenuta radiale per ermetizzazione albero motore

Smontare e rimontare il coperchio catena di distribuzione 11 14 060

Inserire l'anello di tenuta radiale per perno anteriore albero motore, mediante il tampone di piantaggio, BMW n. 224.

■

11 14 691 Remplacer la bague d'étanchéité radiale pour commande de tachymètre

Déposer et reposer le couvercle du carter de chaîne 11 14 060.

Lors du remplacement de la bague d'étanchéité radiale pour le pignon hélicoïdal de commande du tachymètre, dévisser la vis de retenue et extraire la douille à l'aide d'un crochet approprié. Appliquer le mandrin en alu sur le pignon hélicoïdal et le chasser avec la bague d'étanchéité radiale.

■

11 14 691 Reemplazar la junta radial para el accionamiento del cuentarrevoluciones

Desmontar y montar la tapa de la caja de la cadena 11 14 060.

Al reemplazar la junta radial para la rueda helicoidal del accionamiento para el cuentarrevoluciones, desenroscar el tornillo de sujeción, extraer el buje por medio de un gancho apropiado.

Aplicar un punzón de aluminio en la rueda helicoidal, haciéndolo salir junto con la junta radial.

■

11 14 691 Sostituzione anello di tenuta radiale per comando contagiri

Smontare e rimontare il coperchio catena di distribuzione 11 14 060

Alla sostituzione dell'anello di tenuta radiale per la ruota ipoide del comando contagiri, svitare la vite di fissaggio e, con gancio adatto, estrarre la boccola. Appoggiare il tampone d'alluminio alla ruota ipoide ed estrarla assieme all'anello di tenuta radiale.

■

Poser le pignon hélicoïdal, la rondelle d'appui, la bague d'étanchéité radiale et la douille, et les chasser/poser à l'aide d'un mandrin approprié.

■

Preparar la rueda helicoidal, la arandela de tope, la junta radial, así como el buje y encajarlos empleando un punzón adecuado.

■

Introdurre la ruota ipoide, la spallamento, l'anello di tenuta radiale nonché la boccola e piantarli con l'apposito tampone.

■

11 14 671 Remplacer la bague d'étanchéité radiale pour arbre à cames

Déposer et reposer le couvercle du carter de chaîne 11 14 060.

Engager la bague d'étanchéité par-dessus la douille spéciale et, avec le dispositif BMW-No. 225, engager jusqu'en butée avec un maillet.

■

11 14 671 Reemplazar la junta radial de retén para el árbol de levas

Desmontar y montar la tapa de la caja de la cadena 11 14 060.

Insertar la junta anular en el casquillo de centraje e introducirla hasta el tope a golpes por medio del dispositivo BMW-nº 225.

■

11 14 671 Sostituzione anello di tenuta radiale per ermetizzazione albero a camme

Smontare e rimontare il coperchio catena di distribuzione 11 14 060.

Infilare l'anello di tenuta sulla bussola di scorrimento e farlo entrare fino all'arresto mediante l'attrezzo, BMW n. 225.

■

11 15 101 Sostituzione tubo flessibile sfiato motore

Smontare e rimontare la cartuccia filtro aria 13 72 000.

Nella moto R 75/5, staccare dal carburatore entrambi i cavetti dello starter e toglierli con la semicappa sinistra della scatola filtro aria.

Svitare il dado (1) con chiave ad anello diritto, allentare la vite a testa esagonale (2) e togliere la semicappa destra della scatola filtro aria, spingendo indietro il tubo flessibile di sfiato (3).

Staccare la fascetta stringitubo, sfilare il tubo flessibile.

11 15 101 Reemplazar el tubo flexible para desairear el motor

Desmontar y montar el cartucho del filtro para el aire 13 72 000.

En el tipo R 75/5 desconectar los dos tensores de arranque en el carburador y retirarlos junto con la media carcasa del filtro para el aire.

Desenroscar la tuerca (1) por medio de una llave anular recta, aflojar el tornillo hexagonal (2) y quitar la media carcasa del filtro para el aire de la derecha, desplazar en eso el tubo flexible para desaireación (3) hacia atrás.

Aflojar la abrazadera, extraer el tubo flexible para desairear.

11 15 101 Remplacer le tuyau de purge du moteur

Déposer et reposer l'élément de filtre à air 13 72 000.

Sur la R 75/5 débrancher les deux câbles de starter sur le carburateur, les déposer avec la demi-coquille gauche du boîtier de filtre à air. Débrancher l'écrou (1) avec une clé annulaire droite, débloquer la vis six pans (2) et déposer la demi-coquille droite du boîtier du filtre en repoussant le tuyau de purge (3) vers l'arrière.

Détacher le collier de serrage, enlever le tuyau de purge.

11 15 111 Sostituzione valvola di non ritorno per sfiato motore

Sostituire il tubo flessibile di sfiato motore 11 15 101.

Staccare la batteria, smontare il serbatoio e la copertura motorino d'avviamento. Togliere il duomo di sfiato con il relativo tubo flessibile.

Sostituire le piastrine in plastica della valvola.

Valvola di non ritorno (sfiato motore)

1 rosetta di sicurezza
2 rondella
3 molla
4 piastrine valvola
5 cava per precarico molla R 50/5, R 60/5
6 cava per precarico molla R 75/5
7 corpo valvola

11 15 111 Reemplazar la válvula de retención para desairear el motor

Reemplazar el tubo flexible para desairear el motor 11 15 101.

Desconectar la batería, desmontar el tanque y la cubierta del arrancador. Quitar la cúpula de desaireación con su tubo flexible.

Reemplazar las plaquitas de material sintético de la válvula.

Válvula de retención (desaireación del motor)

1 seguro
2 arandela
3 muelle
4 plaquita de válvula
5 ranura para tensión previa de muelle R 50/5, R 60/5
6 ranura para tensión previa de muelle R 75/5
7 cuerpo de la válvula

11 15 111 Remplacer la soupape de retenue de purge du moteur

Remplacer le tuyau de purge du moteur 11 15 101.

Débrancher la batterie, déposer le réservoir et le capuchon du démarreur. Déposer le dôme de reniflard avec le tuyau.

Remplacer la plaquette de soupape en matière plastique.

Soupape de retenue (reniflard du moteur)

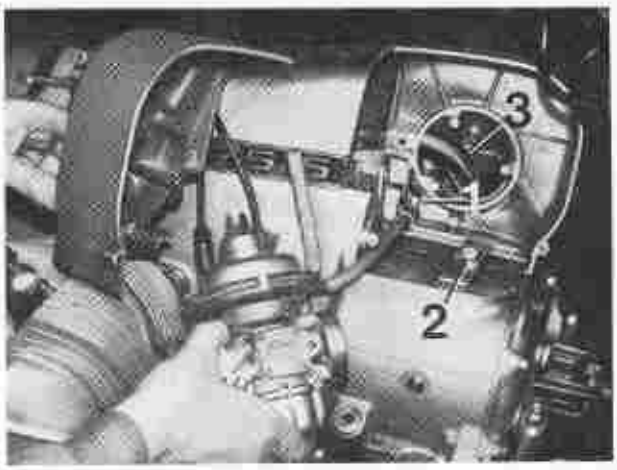
1 Sécurité
2 Rondelle
3 Ressort
4 Plaquette de soupape
5 Gorge pour presserrage ressort R 50/5, R 60/5
6 Gorge pour presserrage ressort R 75/5
7 Corps de soupape

11 15 101 Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 13 72 000.

Bei R 75/5 beide Starterzüge am Vergaser abklemmen und mit linker Luftfiltergehäusehalbschale ablegen.

Mutter (1) mit gerodem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und Luftfiltergehäusehalbschale rechts abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten schieben.



Spannschelle lösen, Entlüftungsschlauch abziehen.

11 15 111 Rückschlagventil für Motorentlüftung ersetzen

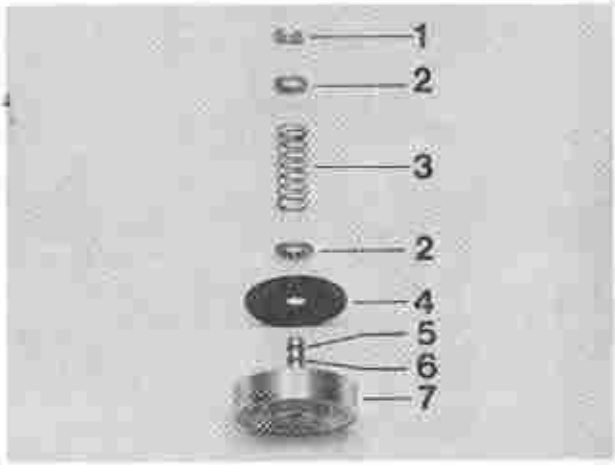
Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen 11 15 101.

Batterie abklemmen, Tank und Anlasser-Abdeckhaube abbauen. Entlüftungsdom mit Entlüftungsschlauch abnehmen.

Kunststoff-Ventilplättchen erneuern.

Rückschlagventil (Motorenentlüftung)

1 Sicherung
2 Scheibe
3 Feder
4 Ventilplättchen
5 Nute für Federvorspannung R 50/5, R 60/5
6 Nute für Federvorspannung R 75/5
7 Ventilkörper



11 21 001 Sostituzione albero motore

Sostituire la serie di ingranaggi per catena 11 31 061

Tutti i lavori di controllo e riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Togliere dal coperchio cuscinetto di banco i rimanenti tre dadi esagonali, un dado a spallamento e due dadi.

■

Collocare verticalmente il motore. Avvitare due viti dell'estrattore, BMW n. 216, nei fori filettati appositamente previsti nel coperchio cuscinetto di banco. Applicare l'estrattore (come estrattore Kukko n. 6026 M 8) parallelamente al coperchio cuscinetto di banco, non dimenticare il disco di pressione per l'estrattore, estrarre il coperchio cuscinetto di banco.

■

Girare l'albero motore in modo che il peso anteriore si trovi sotto all'incavo superiore del carter motore. Levare l'albero motore.

■

Estrarre entrambi gli spallamenti dalle spine di fissaggio mediante il tampone di estrazione, BMW n. 219.

■

11 21 001 Reemplazar el cigüeñal

Reemplazar el juego de ruedas de cadena 11 31 061.

Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.

Retirar las tres tuercas hexagonales restantes, una tuerca con collar y dos tuercas de la tapa del cojinete de bancada.

■

Colocar el motor en posición vertical. Atornillar dos tornillos del dispositivo de extracción BMW-nº 216 en los orificios roscados previstos para este fin en la tapa del cojinete de bancada. Colocar el puente de extracción (igual que el puente Kukku No. 6026 MB) paralelo a la tapa del cojinete de bancada. No olvidar el casquete de presión para el extractor. Extraer la tapa del cojinete de bancada.

■

Virar el cigüeñal de tal modo que su contrapeso anterior quede debajo de la escotadura superior del cárter. Extraer el cigüeñal.

■

Golpear ligeramente las arandelas de tope con el punzón BMW-nº 219 para separarlas de las clavijas de fijación.

■

11 21 001 Remplacer le vilebrequin

Remplacer les roues de chaîne 11 31 061. N'exécuter qu'en cas de besoin les contrôles et remises en état décrits dans les opérations préliminaires. Déposer les trois écrous six pans restant, un écrou d'assemblage et deux écrous sur le chapeau de palier.

■

Placer le moteur à la verticale. Visser deux vis de l'extracteur BMW 216 dans les trous taraudés prévus à cet effet dans le chapeau de palier. Placer l'extracteur (comme extracteur Kukko n° 6026 M 8) parallèlement au chapeau de palier. Ne pas oublier le tampon de l'extracteur. Déposer le chapeau de palier.

■

Tourner le vilebrequin pour que le contrepoids avant se trouve sous l'évidement supérieur du carter. Extraire le vilebrequin.

■

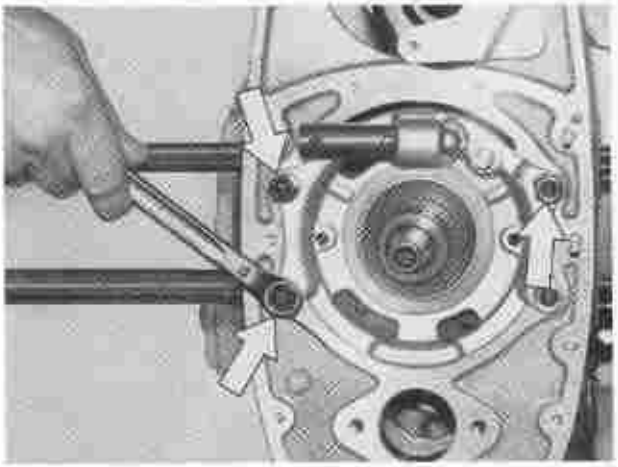
Décoller les deux rondelles d'appui des goupilles de fixation au moyen du mandrin-chassoir BMW-No. 219.

■

11 21 001 Kurbelwelle ersetzen

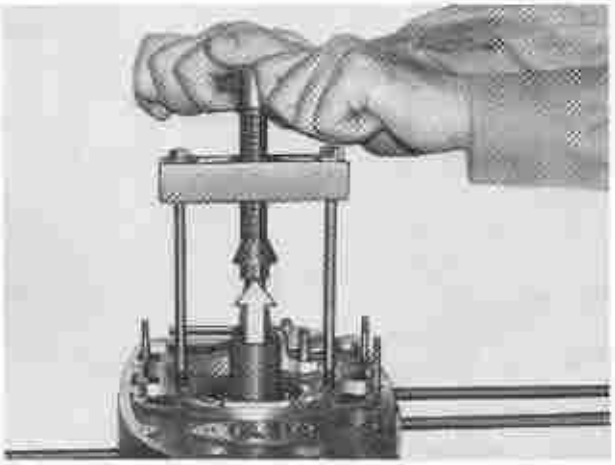
Kettenrädersatz ersetzen 11 31 061.

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.
Restliche drei Sechskantmuttern, eine Bundmutter und zwei Muttern, vom Hauptlagerdeckel abnehmen.



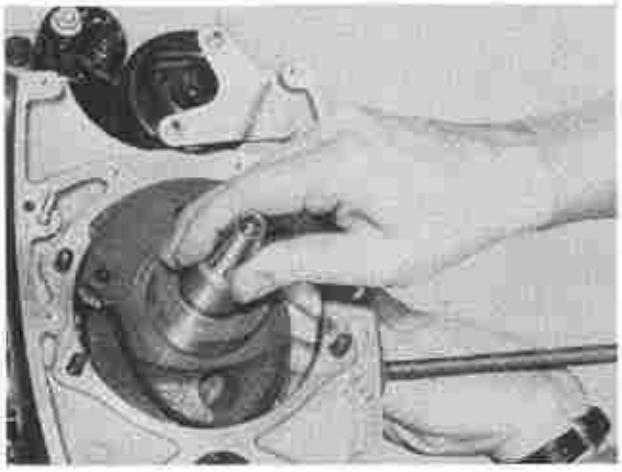
■

Motor senkrecht stellen. Zwei Schrauben von Abzieher BMW-Nr. 216 in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen im Hauptlagerdeckel einschrauben. Abziehbrücke (wie Kukko-Brücke Nr. 6026 M8) parallel zum Hauptlagerdeckel aufsetzen, Druckpilz für Abzieher nicht vergessen, Hauptlagerdeckel abziehen.



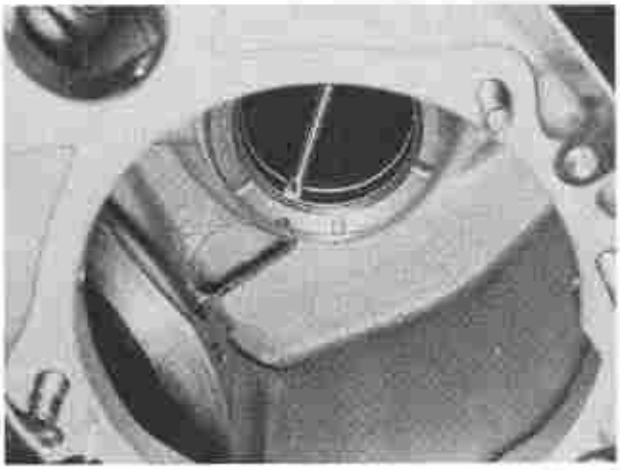
■

Kurbelwelle so drehen, daß sich vorderes Gegengewicht unter der oberen Gehäuseaussparung befindet. Kurbelwelle herausnehmen.

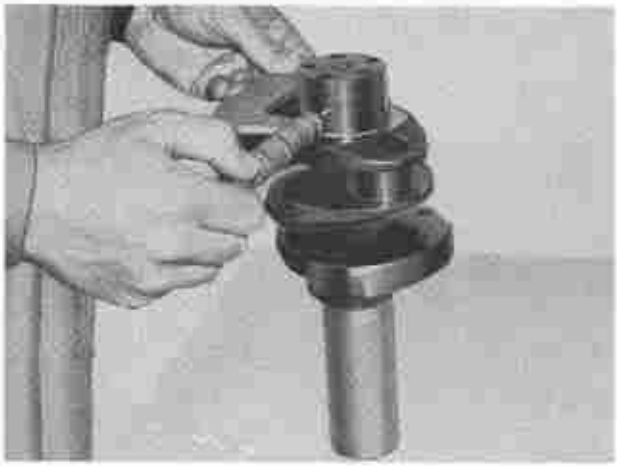


■

Beide Anlaufscheiben mit Ausschlagdorn BMW-Nr. 219 von den Fixierstiften abklopfen.



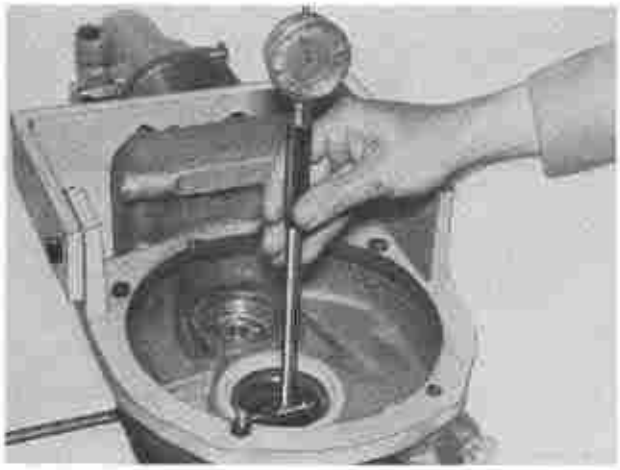
■



Kurbelwelle und Lagerbüchse vermessen

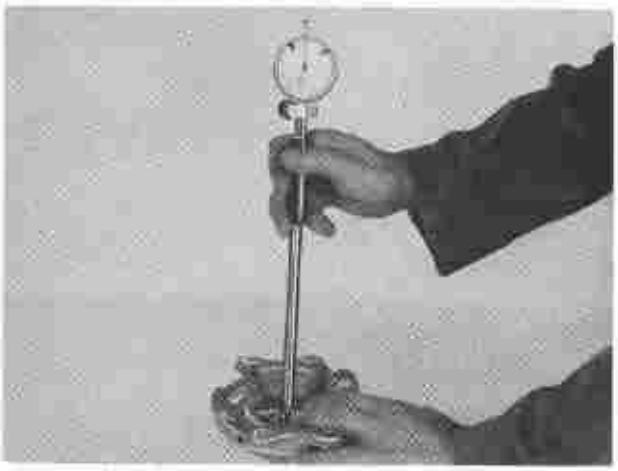
Gehäuse von Montagebock abnehmen.
Haupt- und Hublagerzapfen mit Mikrometerschraube über Kreuz vermessen.

■



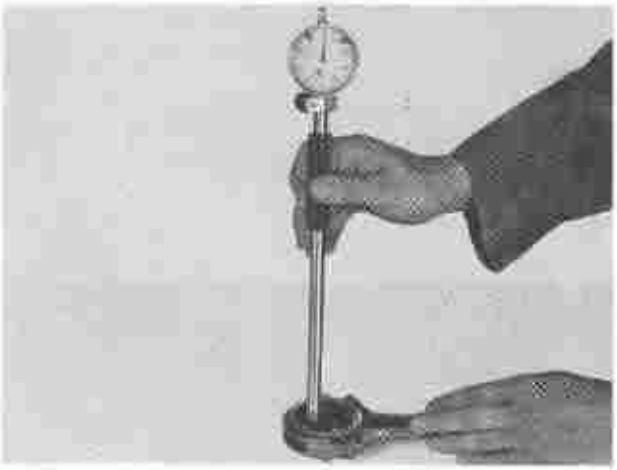
Lagerbüchse in Kurbelgehäuse,

■



Lagerdeckel und

■



Hubzapfenbohrung bei zusammengeschraubten Pleueln mit Innenmeßgerät über Kreuz vermessen.
Nenn- und Abmaße siehe Technische Daten.

■

Mesurer le vilebrequin et les coussinets

Déposer le carter du chevalet de montage.
Mesurer les tourillons de paliers et manetons avec un micromètre, en croix.

■

Mesurer le coussinet dans le carter-moteur;

■

Mesurer le couvercle de palier et

■

mesurer aussi l'alésage pour maneton de bielle, la bielle étant assemblée, à l'aide d'une vérification d'alésages à comparateur à cadran, en croix.
Pour cotes nominales et cotes-réparations voir caractéristiques techniques.

■

Medición del cigüeñal y del casquillo de cojinete

Quitar el cárter del burro de montaje.
Medir en cruz con un micrómetro el muñón de bancada y el del cojinete de la biela.

■

Medir en cruz con un micrómetro de interiores el casquillo de cojinete en el cárter del cigüeñal,

■

la tapa del cojinete y

■

el orificio para el excéntrico, estando ensambladas las bielas. Para las medidas nominales y sus desviaciones véanse los datos técnicos.

■

Misurare l'albero motore e il guscio di cuscinetto

Togliere il carter dal cavalletto di montaggio.
Mediante calibro micrometrico, misurare a croce i perni di banco e di biella.

■

Mediante comparatore per interni, misurare a croce il guscio di cuscinetto nel carter,

■

il coperchio di cuscinetto e

■

il foro per perno di biella con biella avvitata.
Misure nominali e scostamenti, vedi dati tecnici.

■

11 21 531 Sostituzione gusci di cuscinetti di banco

Sostituire l'albero motore 11 21 001.
Tutti i lavori di controllo e riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Sostituzione guscio di cuscinetto di banco nel carter motore
Riscaldare il carter motore a 100÷120° C e quindi infilarlo sul cilindro dell'estrattore, BMW n. 205, in modo che le spine di fissaggio per lo spallamento interno entrino negli appositi fori del cilindro. Mediante tampone estrattore dell'attrezzo BMW n. 205, estrarre il guscio di cuscinetto con pressa a mano.

■

Piantaggio del guscio di cuscinetto maggiorato per il 1. o il 2. ripassaggio

Riscaldare il carter motore a 100÷120° C. Applicare sul cilindro estrattore il fungo d'alluminio dell'attrezzo, BMW n. 205. Infilare il carter motore sull'estrattore in modo che le due spine di fissaggio entrino negli appositi fori del fungo d'alluminio. Appoggiare il nuovo guscio di cuscinetto in modo che il taglio del guscio (visto sul lato volano) si trovi in alto a destra e i fori di lubrificazione del guscio siano verticali; taglio del guscio spostato di ca. 26° rispetto alla verticale.

■

Introdurre il tampone di piantaggio, con boccola in plastica dell'attrezzo BMW n. 205, nel guscio di cuscinetto. Fare attenzione che le spine di fissaggio che sporgono dal carter entrino negli incavi sulla circonferenza del tampone di piantaggio, dopo il piantaggio del guscio. L'altezza del guscio è tale da rientrare leggermente su entrambi i lati del foro del cuscinetto nel carter.

■

Sostituzione del guscio di cuscinetto di banco nel coperchio del cuscinetto di banco

Espellere la spina di fissaggio per il guscio, dall'interno verso l'esterno. Riscaldare il coperchio di cuscinetto a 100÷120° C e appoggiarlo sul cilindro dell'estrattore, BMW n. 205. Mediante il tampone (dell'attrezzo BMW n. 205) espellere il guscio di cuscinetto sulla pressa a mano.

■

11 21 531 Reemplazar los casquillos de los cojinetes de bancada

Reemplazar el cigüeñal 11 21 001.
Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.

Reemplazar el casquillo del cojinete de bancada en el cárter del motor
Calentar el cárter del motor a100÷120° C y hacer pasar a continuación el cárter del motor de tal modo sobre el dispositivo de expulsión BMW-nº 205, que los dos clavijas de fijación para la arandela de tope interior ataquen en los orificios del cilindro previstos para este fin. Expulsar a presión el casquillo de cojinete por medio del punzón del dispositivo BMW-nº 205 y de una prensa manual.

■

Encajar el casquillo de cojinete en la 1ª y 2ª cota de rectificado

Calentar el cárter del motor a 100÷120° C. Colocar el casquete de aluminio del dispositivo BMW-nº 205 en el cilindro de expulsión. Hacer pasar el cárter del motor de tal modo por el dispositivo de expulsión, que los dos clavijas de fijación ataquen en los taladros previstos para tal fin en el casquete de aluminio.
Colocar el nuevo casquillo de cojinete de tal modo que, mirando hacia el lado del volante, quede dispuesto arriba a la derecha, y los taladros de lubricación del casquillo de cojinete queden en posición vertical. La juntura del casquillo de cojinete debe formar un ángulo de unos 26° con respecto a la vertical.

■

Colocar el punzón de encaje con el casquillo de plástico del dispositivo BMW-nº 205 en el casquillo de cojinete. Cuidar de que las clavijas de fijación que sobresalen del cárter pasen por las escotaduras en la periferia del punzón de encaje una vez introducido a presión el casquillo de cojinete. El casquillo de cojinete está dimensionado de tal modo que queda ligeramente retraído de los bordes del orificio de alojamiento en el cárter.

■

Reemplazar el casquillo de cojinete en la tapa del cojinete de bancada

Expulsar de adentro hacia fuera la clavija de sujeción del casquillo de cojinete. Calentar la tapa de cojinete a 100÷120° C y colocarla sobre el cilindro del dispositivo de expulsión BMW-nº 205. Expulsar el casquillo de cojinete con el punzón (del dispositivo BMW-nº 205) puesto en una prensa manual.

■

11 21 531 Remplacer les coussinets de paliers

Remplacer le vilebrequin 11 21 001.
N'exécuter qu'en cas de besoin tous les contrôles et remises en état décrits dans les opérations préliminaires.

Remplacer le coussinet de palier dans le carter-moteur
Réchauffer le carter-moteur à 100÷120° C et l'engager ensuite sur le cylindre de dispositif de dépose BMW-No. 205 pour que les goupilles de fixation pour la rondelle d'appui intérieure s'encastrent dans des alésages prévus du cylindre. A l'aide du mandrin de dépose du dispositif BMW-No. 205, déposer le coussinet avec une presse à main.

■

Remontage à la presse d'un coussinet de palier surdimensionné pour 1ère ou 2ème cote-réparations

Réchauffer le carter-moteur à 100÷120° C. Poser le tampon en alu du dispositif BMW-No. 205 sur le cylindre de dépose. Engager le carter-moteur sur le dispositif de dépose pour que les deux goupilles de fixation s'encastrent dans les logements prévus à cet effet du tampon en alu. Positionner le nouveau coussinet pour que le joint à la coupe soit à droite vu côté volant-moteur et que les trous d'huile du coussinet soient verticaux. Le joint à la coupe du coussinet est déporté d'environ 26° par rapport à la verticale.

■

Poser dans le coussinet de palier le mandrin (broche) de montage avec douille en matière plastique du dispositif BMW-No. 205. Veiller à ce que les goupilles (doigts) de fixation faisant saillie dans le carter s'engagent dans les évidements à la périphérie du mandrin de montage après avoir monté le coussinet. Le coussinet est dimensionné pour qu'il se trouve légèrement en retrait des deux côtés par rapport au siège dans le carter.

■

Remplacer le coussinet de palier dans le couvercle

Chasser/déposer la goupille de positionnement du coussinet de l'intérieur vers l'extérieur. Réchauffer le couvercle de palier à 100÷120° C et le poser sur le cylindre du dispositif de dépose BMW-No. 205. Avec le mandrin de dépose (du dispositif BMW-No. 205), déposer le coussinet avec une presse à main.

■

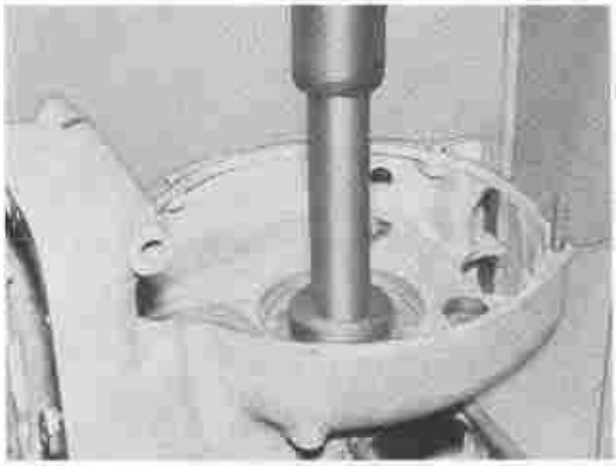
11 21 531 Hauptlagerbüchsen ersetzen

Kurbelwelle ersetzen 11 21 001.

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle ausführen.

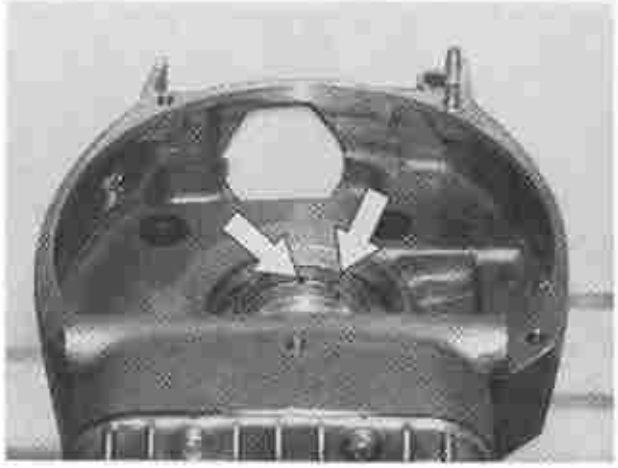
Hauptlagerbüchse aus Motorgehäuse pressen

Motorgehäuse auf 100÷120°C erwärmen und anschließend so über den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 stülpen, daß die Fixierstifte für die innere Anlaufscheibe in die dafür vorgesehenen Bohrungen des Zylinders eingreifen. Mit Auspreßdorn von Vorrichtung BMW-Nr. 205 Lagerbüchse mit Handpresse auspressen.

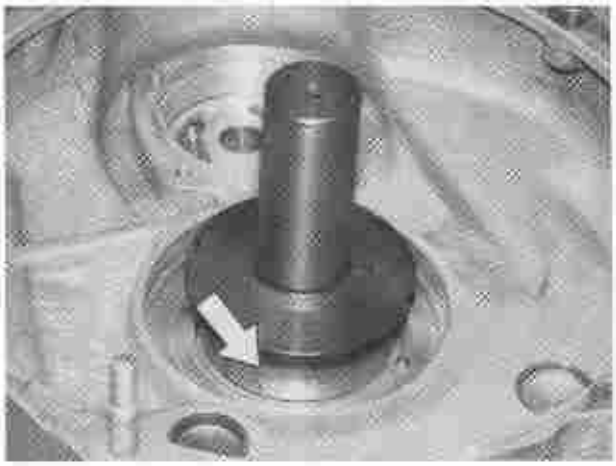


Aufmaßlagerbüchse der 1. bzw. 2. Schleifstufe einpressen

Motorgehäuse auf 100—120°C erwärmen. Alu-Pilz von Vorrichtung BMW-Nr. 205 auf Auspreßzylinder aufsetzen. Motorgehäuse so über Auspreßvorrichtung stülpen, daß die beiden Fixierstifte in die in der Alu-Pilzauflage vorgesehenen Bohrungen eingreifen.
Neue Lagerbüchse so ansetzen, daß Lagerbüchsenstoß auf Schwungscheibenseite gesehen oben rechts und Ölbohrungen der Lagerbüchse senkrecht angeordnet sind; Lagerbüchsenstoß zur Senkrechten ca. 26° versetzt.

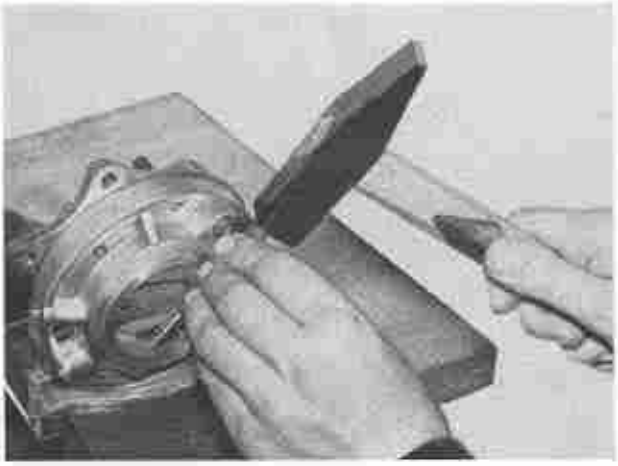


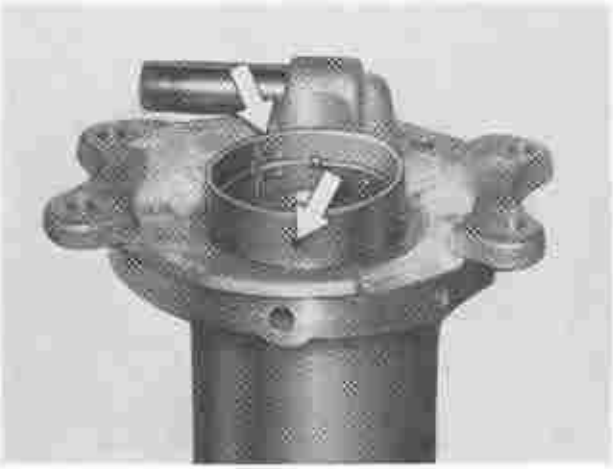
Einpreßdorn mit Kunststoffbüchse von Vorrichtung BMW-Nr. 205 in Lagerbüchse einsetzen. Darauf achten, daß die im Gehäuse überstehenden Fixierstifte nach Einpressen der Lagerbüchse in die Aussparungen am Umfang des Einpreßdornes ragen. Die Lagerbüchse ist so bemessen, daß sie in der Lagerbohrung im Gehäuse beidseitig etwas zurücksteht.



Hauptlagerbüchse im Hauptlagerdeckel ersetzen

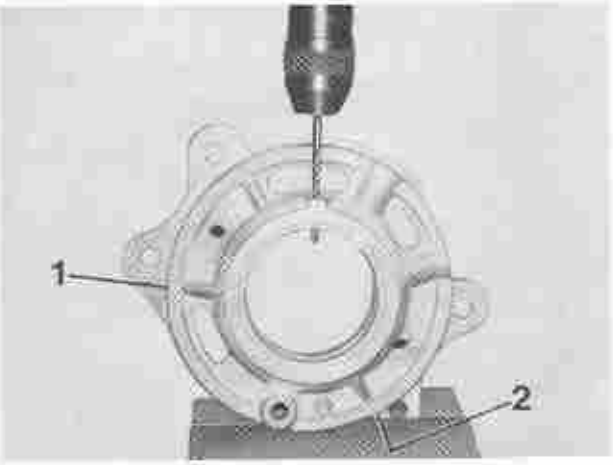
Fixierstift für Lagerbüchse von innen nach außen ausklopfen. Lagerdeckel auf 100÷120°C erwärmen und auf den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 auflegen. Mit Auspreßdorn (von Vorrichtung BMW-Nr. 205) auf Handpresse Lagerbüchse auspressen.





Neue Lagerbüchse in den auf 100÷120°C erwärmten Lagerdeckel so einpressen, daß Lagerbüchsenstoß auf eingebauten Lagerdeckel gesehen links oben angeordnet ist und die Ölbohrungen senkrecht stehen. Lagerbüchsenstoß zur Senkrechten ca. 26° versetzt.

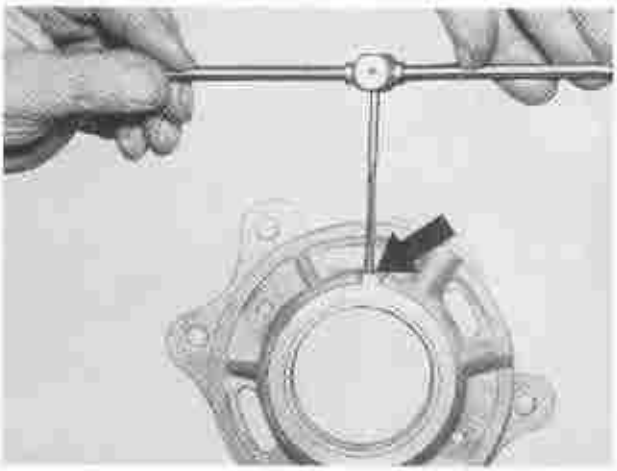
■



Lagerdeckel zwischen weichen Backen in Schraubstock spannen. Durch die bereits im Lagerdeckel vorhandenen beiden Bohrungen 3,2 mm ⌀ zwei zusätzliche Ölbohrungen Pos. 1. u. 2 in die Lagerbüchsen bohren. Bohrungsdurchbrüche in der Lagerbüchse sorgfältig entgraten.

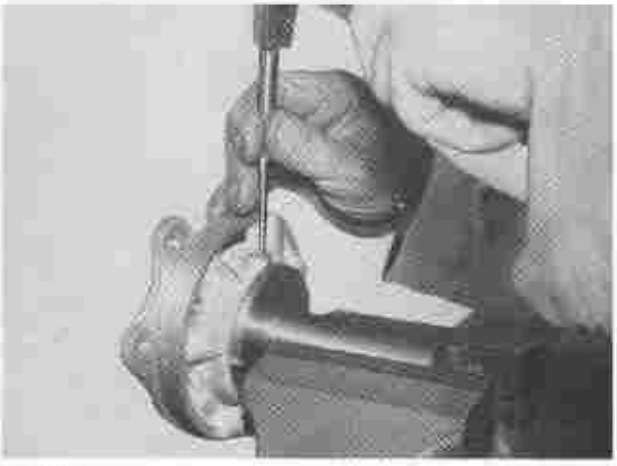
Lagerbüchse sichern! Durch die im Lagerdeckel vorhandene Fixierstift-Aufnahmebohrung (4H8) mit Spiralbohrer 3,9 mm auf Lagerbüchse Zentrierung aufbringen. Dann Lagerbüchse auf 3,8 mm (Reibmaßgrundbohrung) durchbohren.

■



Handreibahle (4H8) nicht voll durch Lagerbüchse reiben, damit Sicherungsstift nicht nach innen wandern kann. Bohrungsdurchbruch vorsichtig entgraten.

■



Einpreßdorn BMW-Nr. 205 in Schraubstock einspannen, Lagerdeckel aufsetzen, Sicherungsstift nur so weit einschlagen, daß er von der Lagerbüchsenbohrung noch 0,5 bis 1,0 mm zurücksteht. Stift durch drei Kerbschläge sichern.

■

Poser le nouveau coussinet dans le couvercle réchauffé à 100÷120° C pour que la coupure (joint des deux demi-coussinets) soit en haut à gauche vu du dessus du couvercle de palier et que les trous d'huile soient verticaux. La coupure est déportée d'environ 26° par rapport à la verticale.

■

Encajar el nuevo casquillo de cojinete de tal modo en la tapa calentada a 100÷120° C, que la juntura del casquillo quede puesta arriba a la izquierda, si se mira sobre la tapa de cojinete y que los orificios de lubricación queden en posición vertical. La juntura del casquillo de cojinete debe formar un ángulo de aprox. 26° con respecto a la vertical.

■

Forzare il nuovo guscio di cuscinetto nel coperchio di cuscinetto riscaldato a 100÷120° C in modo che il taglio del guscio, guardando sul coperchio di cuscinetto montato, si trovi in alto a sinistra e i fori di lubrificazione siano verticali. Taglio del guscio di cuscinetto spostato di ca. 26° rispetto alla verticale.

■

Serrer le couvercle de palier entre des mordaches dans un étau d'ajusteur. Par les deux trous ⌀ 3,2 mm existant dans le couvercle, percer deux autres trous d'huile supplémentaires rep. 1 et 2 dans les demi-coussinets. Ebavurer soigneusement les sorties des trous au niveau du coussinet.

Immobiliser le coussinet ! Par le trou de logement de la goupille de fixation existant dans le couvercle (4 H 8) pratiquer un trou de centrage dans le coussinet avec un foret hélicoïdal de 3,9 mm. Percer ensuite de part en part le coussinet à 3,8 mm (alésage de base).

■

Sujetar la tapa de cojinete entre mordazas dúctiles en un tornillo de banco. Taladrar en los casquillos de cojinete dos orificios adicionales de lubricación (pos. 1 y 2), a través de los orificios de 3,2 mm ⌀ ya existentes en la tapa de cojinete. Desbarbar con cuidado los bordes de los taladros en el casquillo de cojinete.

¡ Asegurar el casquillo de cojinete! Hacer un centraje en el casquillo de cojinete por medio de una broca espiral de 3,9 mm, a través del orificio de admisión (4 H8) para la clavija de fijación existente en la tapa de cojinete. Agrandar el casquillo de cojinete a 3,8 mm (cota base para escariar).

■

Bloccare il coperchio di cuscinetto fra le ganasce della morsa. Attraverso i due fori da 3,2 mm ⌀, già esistenti nel coperchio di cuscinetto, praticare due ulteriori fori di lubrificazione, pos. 1 e 2, nei gusci di cuscinetto. Sbavare accuratamente i fori praticati nel guscio.

Assicurare il guscio di cuscinetto ! Attraverso il foro per l'alloggiamento della spina di fissaggio (4 H8) praticare una centratura sul guscio mediante una punta da 3,9 mm. Quindi perforare il guscio a 3,8 mm (foro base per alesatura).

■

Ne pas aléser de part en part le coussinet à l'aide de l'alésoir à main (4 H8) afin que la goupille de sécurité ne puisse pas se déplacer vers l'intérieur.

■

No hacer pasar el escariador de mano (4 H8) del todo por el casquillo de cojinete, a fin de que la clavija de seguridad no pueda desplazarse hacia dentro.

■

L'alesatore a mano (4 H8) non va fatto passare completamente attraverso il foro del guscio, in modo che la spina di sicurezza non possa spostarsi verso l'interno.

■

Serrer le mandrin de pose BMW-No.205 dans l'étau, poser le coucercle de palier, n'engager la goupille d'immobilisation que jusqu'au point où elle reste en retrait d'environ 0,5 à 1,0 mm de la face intérieure du coussinet. Ebavurer soigneusement le trou passant percé au foret. Immobiliser la goupille par trois coups de poinçon.

■

Sujetar el punzón de encaje BMW-nº 205 en el tornillo de banco. Colocar la tapa de cojinete, encajar la clavija de seguridad de modo que quede a 0,5÷1,0 mm de distancia del orificio del casquillo de cojinete. Desbarbar con cuidado el borde del taladro. Asegurar la clavija por medio de tres entalladuras.

■

Bloccare il tampone di piantaggio, BMW n. 205, nella morsa, applicare il coperchio di cuscinetto, piantare la spina di sicurezza in modo che si trovi spostata indietro di 0,5 a 1,0 mm rispetto al foro del guscio. Sbavare con precauzione il foro. Assicurare la spina con tre colpi di cianfrinatura.

■

Nuova registrazione del gioco assiale albero motore :

Tabella per la scelta degli spallamenti, vedi dati tecnici.

Per facilitare la registrazione del gioco assiale dell'albero motore è opportuno infilare sulle spine di fissaggio, internamente uno spallamento con marcatura verde, esternamente uno spallamento con marcatura rossa. Entrambe le spine di fissaggio devono sporgere in egual misura nel carter, sia sul lato frizione che sul lato albero motore. Per l'allineamento o l'introduzione delle spine di fissaggio, riscaldare il carter motore.

■

Riscaldare il carter a 100÷120° C, fissarlo nel cavalletto di montaggio e collocarlo verticalmente. Introdurre con precauzione l'albero motore nel carter. Applicare e serrare il coperchio di cuscinetto. Girare il carter motore di 180°.

Montare il volano (smontaggio e rimontaggio volano 11 22 000).

■

Riportare in posizione orizzontale il carter motore. Avvitare il supporto comparatore, BMW n. 5104, alla flangia cambio del carter motore. Rilevare il gioco assiale. Smontare il volano a disco, misurare con il micrometro lo spallamento con marcatura rossa inserito.

■

Esempio :

Gioco assiale rilevato	0,18 mm
gioco assiale desiderabile	0,12 mm
differenza	0,06 mm
Spessore dello spallamento smontato	2,48 mm
più differenza	+0,06 mm
Spallamento da impiegare (blu)	2,54 mm

■

Reajustar el juego axial del cigüeñal:

Tabla de selección para arandelas de tope, véanse los datos técnicos

A fin de poder ajustar con facilidad el juego axial del cigüeñal, conviene insertar siempre en las clavijas de fijación por dentro una arandela de tope marcada de verde y otra marcada de rojo, por fuera. Las dos clavijas de fijación deberán sobresalir del cárter en igual medida por el lado del embrague que por el lado del cigüeñal. Calentar el cárter del motor para alinear o para encajar las clavijas de fijación.

■

Calentar el cárter a 100—120° C, situarlo en el burro de montaje y colocarlo en posición vertical. Introducir con mucho cuidado el cigüeñal en el cárter. Poner y apretar la tapa de cojinete. Voltear el cárter del cigüeñal por 180°.

Montar el volante (desmontar y montar el volante 11 22 000).

■

Colocar de nuevo el cárter en posición horizontal. Atornillar el soporte BMW-nº 5014 para el reloj indicador en la brida para la caja de cambio en el cárter del motor. Determinar el juego axial. Volver a desmontar el volante, medir con el micrómetro el espesor de la arandela de tope roja que está montada.

■

Ejemplo:

El juego axial medido es de	0,18 mm
Juego axial deseado	0,12 mm
Diferencia resultante	0,06 mm
Espesor medido de la arandela de tope desmontada	2,48 mm
Más diferencia anterior	0,06 mm
Espesor de la arandela de tope a utilizar (azul)	2,54 mm

■

Réglage du jeu axial du vilebrequin:

Pour tableau des rondelles d'appui, voir caractéristiques techniques.

Pour pouvoir régler facilement le jeu axial du vilebrequin, il est utile de poser sur les goupilles de positionnement à l'intérieur une rondelle de butée marquée verte, à l'extérieur une rondelle marquée rouge. Les deux goupilles de positionnement doivent faire la même saillie dans le carter, sur les côtés d'embrayage et de vilebrequin. Pour aligner ou poser les goupilles, chauffer le carter du moteur.

■

Chauffer le carter à 100—120° C, le placer sur le chevalet de montage et le mettre à la verticale. Engager délicatement le vilebrequin dans le carter. Poser et serrer le couvercle de palier. Tourner le carter de vilebrequin de 180°.

Reposer le volant de moteur 11 22 000.

■

Remettre le carter-moteur à l'horizontale. Visser le support de comparateur à cadran BMW 5104 sur la bride de boîte de vitesses du carter-moteur. Déterminer le jeu axial. Déposer à nouveau le volant-moteur, mesurer la rondelle d'appui posée marquée de rouge à l'aide d'un micromètre.

■

Exemple:

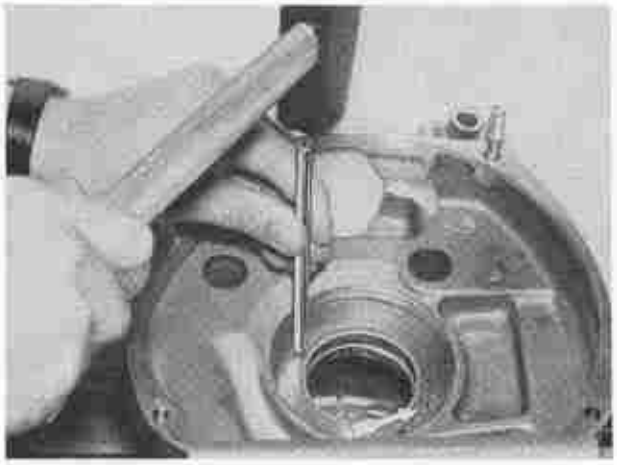
Jeu axial déterminé	0,18 mm
Jeu recherché	0,12 mm
Différence	0,06 mm
Epaisseur relevée de la rondelle de butée enlevée	2,48 mm
Différence à ajouter	+0,06 mm
Rondelle de butée à utiliser (bleue)	2,54 mm

■

Axialspiel der Kurbelwelle neu einstellen:

Auswahltabelle für Anlaufscheiben s. Techn. Daten

Um das Axialspiel der Kurbelwelle leicht einstellen zu können, ist es zweckmäßig, innen eine grün- und außen eine rotmarkierte Anlaufscheibe auf die Fixierstifte zu stecken. Beide Fixierstifte müssen im Gehäuse kupplungs- und kurbelwellenseitig gleich weit überstehen. Zum Ausrichten oder Einsetzen der Fixierstifte Motorgehäuse erwärmen.

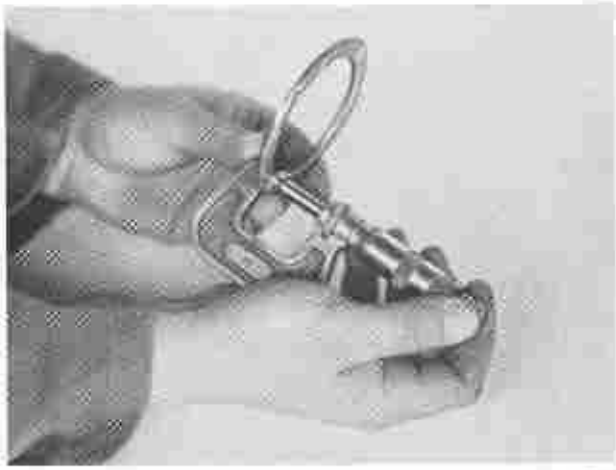


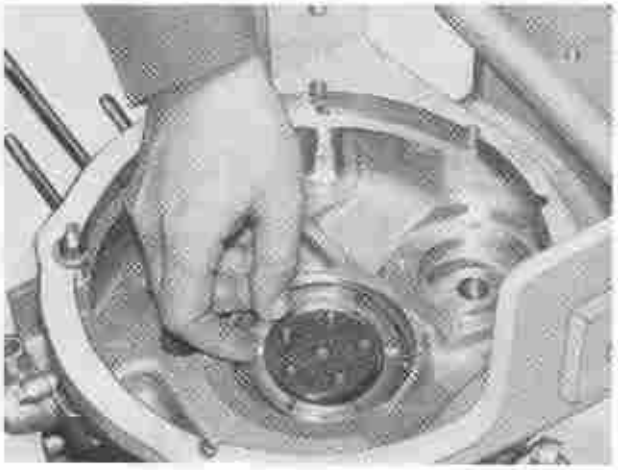
Gehäuse auf 100–120°C erwärmen, in Montagebock aufnehmen und senkrecht stellen. Kurbelwelle vorsichtig in Gehäuse einführen. Lagerdeckel aufsetzen und festziehen. Kurbelgehäuse um 180° drehen.
Schwungscheibe anbauen (Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000).

Motorgehäuse wieder in Waagrechte bringen. Meßuhrhalter BMW-Nr. 5104 am Getriebeflansch des Motorgehäuses anschrauben. Axialspiel feststellen. Schwungscheibe wieder abbauen, eingelegte, rotmarkierte Anlaufscheibe mit Mikrometerschraube vermessen.

Beispiel:

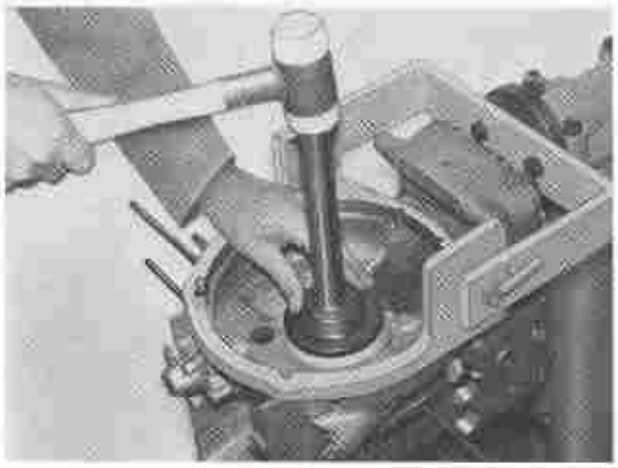
Festgestelltes Axialspiel beträgt	0,18 mm
angestrebtes Axialspiel	0,12 mm
Differenz ergibt	0,06 mm
Festgestellte Dicke der ausgebauten Anlaufscheibe	2,48 mm
Plus Differenz	+0,06 mm
Zu verwendende Anlaufscheibe (blau)	2,54 mm





Unter den blau markierten Anlaufscheiben eine Scheibe auswählen, deren Dicke dem ermittelten Wert möglichst nahe kommt und von ihm nicht mehr als +0,03 mm und —0,04 mm abweicht. Ermittelte Anlaufscheibe auf Fixierstifte aufbringen.

■



Mit Schlagdorn BMW-Nr. 201 Radialdichtring in Kurbelgehäuse bis zum Anlagebund einklopfen. Radialdichtring leicht einölen.

■

Choisir parmi les rondelles de butée (d'appui) marquées bleues une rondelle dont l'épaisseur se rapproche le plus possible de la valeur déterminée, l'écart ne devant pas dépasser + 0,03 à – 0,04 mm. Poser la rondelle de butée trouvée sur les goupilles de positionnement.

■

Elegir una, entre las arandelas de topo marcadas de color azul, cuyo espesor se acerque lo más posible al valor calculado, sin diferir del mismo por más de +0,03 mm y –0,04 mm. Colocar en las clavijas de fijación la arandela de topo elegida.

■

Fra gli spallamenti con marcatura blu, sceglierne uno il cui spessore s'avvicini il più possibile al valore rilevato, scostandosi da questo non più di +0,03 mm e —0,04 mm. Applicare lo spallamento determinato sulle spine di fissaggio.

■

A l'aide du tampon BMW-No. 201, frapper la bague d'étanchéité radiale jusqu'à la collerette de portée dans le carter de vilebrequin. Huiler légèrement la bague d'étanchéité, monter le volant-moteur.

Veiller à ce que les plans d'appui du volant sur vilebrequin et les trous taraudés soient parfaitement secs (pas d'huile !).

Couples de serrage : voir caractéristiques techniques.

■

Por medio del punzón BMW-nº 201 encajar el anillo de junta radial en el cárter del cigüeñal, hasta el reborde de asiento. Aceitar ligeramente el anillo de la junta radial. Montar el volante.

Observar que, la superficie de apoyo del volante, el lado frontal del cigüeñal y los orificios roscados del mismo, estén exentos de aceite (secos).

Para el par de apriete véanse los datos técnicos.

■

Mediante il tampone di piantaggio, BMW n. 201, piantare l'anello di tenuta radiale nel carter motore fino al collare d'appoggio. Oliare leggermente l'anello di tenuta radiale, montare il volano a disco.

Osservare che la superficie d'appoggio del volano a disco, il lato frontale dell'albero motore e i fori filettati nell'albero motore siano liberi da olio (asciutti).

Coppia di serraggio vedi dati tecnici.

■

11 22 000 Smontaggio e rimontaggio volano

Prima possibilità : Smontare e rimontare il motore 11 00 050.

Figure e testo si riferiscono a questo procedimento.

Smontare e rimontare la frizione 21 21 000.

Seconda possibilità : Smontare e rimontare il cambio 23 00 020.

Il motore rimane nel telaio.

Smontare e rimontare la frizione 21 21 000.

Inserire la lamiera d'appoggio, BMW n. 208, nel volano a disco in modo che appoggi agli occhi in ghisa inferiori del carter.

■

Svitare 5 viti di fissaggio ed estrarre con precauzione il volano, aiutandosi con due viti di tensione, BMW n. 534, avvitate nello stesso ; non inclinarlo e estrarlo dal codolo dell'albero motore mediante estrattore, BMW n. 226.

■

Al rimontaggio, portare il pistone nel PMS, infilare il volano sul codolo dell'albero motore in modo che la marca del PMS sia visibile nel foro d'ispezione del carter motore.
Inserire la lamiera d'appoggio, BMW n. 208, nel volano. Serrare 5 viti di fissaggio con la coppia di serraggio indicata nei dati tecnici.
Le viti di fissaggio volano sono viti con testa ad espansione e vanno montate asciutte.

■

Controllare lo sfarfallamento del volano con il comparatore (supporto comparatore BMW n. 5104). Per escludere il gioco assiale dell'albero motore durante il controllo dello sfarfallamento, il motore andrà collocato verticalmente nel cavalletto di montaggio. Con volano montato, premere contro il centraggio del codolo albero motore.

■

11 22 000 Desmontar y montar el volante

Primera posibilidad: desmontar y montar el motor 11 00 050

Las ilustraciones y el texto suponen este trabajo preliminar.

Desmontar y montar el embrague 21 21 000

Segunda posibilidad: desmontar y montar la caja de cambio 23 00 020

El motor permanece montado en el bastidor.

Desmontar y montar el embrague 21 21 000

Montar la chapa de retención BMW-nº 208 en el volante de tal modo que apoye en los ojos de fundición inferiores del cárter.

■

Soltar 5 tornillos de sujeción y extraer con cuidado el volante, sin ladearlo, atornillando dos tornillos tensores BMW-nº 534 ó extraerlo del asiento del cigüeñal por medio del dispositivo extractor BMW-nº 226.

■

Al montar de nuevo el volante colocar el émbolo en el punto muerto superior, colocar el volante en el muñón del cigüeñal de tal modo que, por el orificio de inspección del cárter, pueda verse la señal de pms.
Colocar en el volante la chapa de retención BMW-nº 208. Apretar los tornillos de sujeción según el par de apriete detallado en los datos técnicos.
Los tornillos de sujeción para el volante son de cuello reducido y deben ser montados en seco.

■

Controlar con un reloj indicador el alabeo del volante (soporte especial BMW-nº 5104). Colóquese vertical el motor en el burro de montaje para descartar el juego axial del cigüeñal al realizar el control de alabeo del volante. A volante montado presionar contra el centraje del muñón del cigüeñal.

■

11 22 000 Déposer et reposer le volant-moteur

Première possibilité : Déposer et reposer le moteur 11 00 050. Les figures et le texte sont établis pour ce cas.

Déposer et reposer l'embrayage 21 21 000.

2ème possibilité : Déposer et reposer la boîte de vitesses 23 00 020.

Le moteur reste sur le cadre.

Déposer et reposer l'embrayage 21 21 000.

Poser la tôle de maintien BMW-No. 208 dans le volant-moteur pour qu'elle se place en butée contre les oeillets venus de fonderie dans le carter.

■

Enlever 5 boulons de fixation et déposer le volant à l'aide de 2 boulons-tendeurs BMW-No. 534 vissés en veillant à ne pas l'obliquer; ou bien, le détacher du bout d'arbre du vilebrequin à l'aide de l'extracteur BMW-No. 226.

■

Pour remonter, placer les pistons en PMH (OT), positionner le volant tel sur le bout du vilebrequin pour que le repère de PMH (OT) soit visible dans la lumière dans le carter.
Poser la tôle de maintien BMW-Nr. 208 sur le volant. Engager les 5 boulons de fixation, les bloquer au couple dynamométrique suivant caractéristiques techniques.
Les boulons de fixation du volant-moteur sont des boulons expansibles, ils doivent être montés à sec.

■

Contrôler la vailure du volant à l'aide d'un comparateur à cadran posé sur le support BMW-No. 5104. Pour éliminer le jeu axial du vilebrequin pendant cette mesure, placer le moteur en position verticale sur son chevalet de montage. Lorsque le moteur est en place, appuyer contre le centrage du bout de vilebrequin.

■

11 22 000 Schwungrad aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor aus- und einbauen 11 00 050
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000

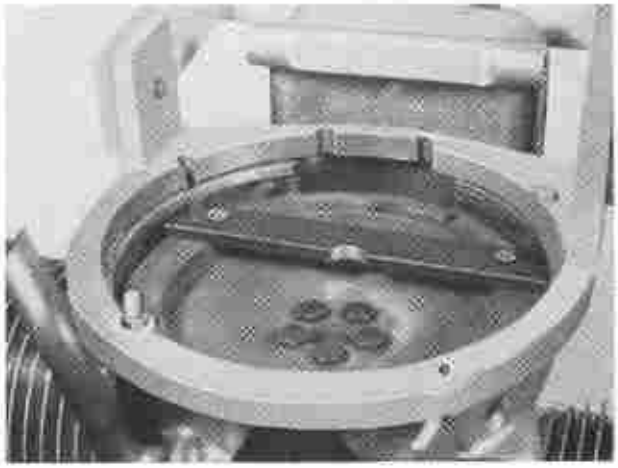
Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

Motor bleibt im Rahmen.

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000

Gegenhalteblech BMW-Nr. 208 in Schwungscheibe so einsetzen, daß es an den unteren Gußaugen im Gehäuse zum Anliegen kommt.

■

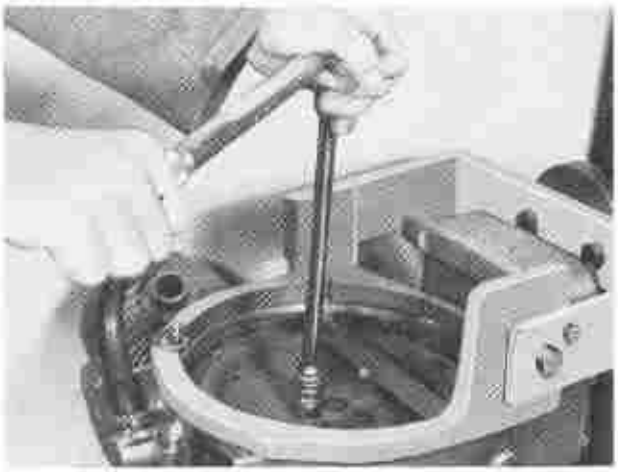


5 Befestigungsschrauben lösen und Schwungscheibe mit Hilfe von zwei eingeschraubten Spannschrauben BMW-Nr. 534 vorsichtig herausheben und nicht verkanten oder mit Abziehvorrichtung BMW-Nr. 226 vom Kurbelwellenstummel abziehen.

■

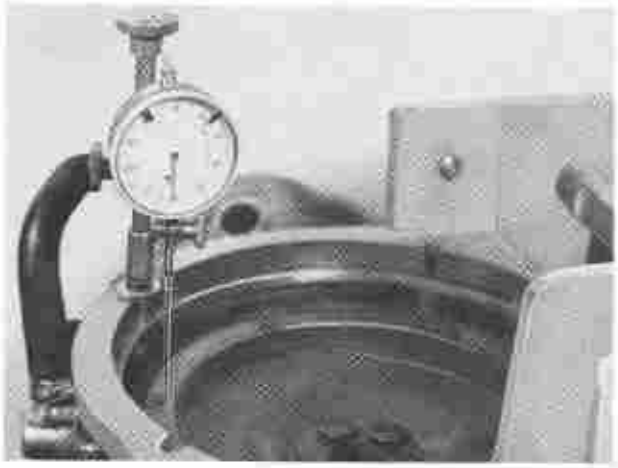
Beim Wiederanbau Kolben auf OT stellen, Schwungrad so auf Kurbelwellenstummel aufsetzen, daß OT-Markierung im Schauloch des Gehäuses sichtbar ist.
Gegenhalteblech BMW-Nr. 208 in Schwungrad einsetzen.
5 Befestigungsschrauben mit Anzugsmoment, siehe Techn. Daten, festziehen.
Die Schwungradbefestigungsschrauben sind Dehnkopfschrauben und trocken einzusetzen.
Darauf achten, daß Anlagefläche der Schwungscheibe, Stirnseite der Kurbelwelle und Gewindebohrungen in der Kurbelwelle ölfrei (trocken) sind.

■



Seitenschlag des Schwungrades mit Meßuhr (Meßuhrhalter BMW-Nr. 5104) prüfen. Um das Axialspiel der Kurbelwelle beim Schlagprüfen des Schwungrades auszuschalten, ist der Motor im Montagebock senkrecht zu stellen. Im eingebauten Zustand gegen Zentrierung des Kurbelwellenstummels drücken.

■



11 24 000 Smontaggio e rimontaggio biella

Smontare e rimontare il motore 11 00 050
Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080
Smontare e rimontare i pistoni 11 25 000

Tutti i lavori di controllo e riparazione descritti nei lavori preliminari vanno effettuati solo in caso di necessità.

Lo smontaggio e il rimontaggio della biella avviene con albero motore in posizione di PMS. Usando una chiave a denti multipli svitare le viti biella, togliere la biella e il capello biella assieme ai gusci di cuscinetto.

■

Avvertenza per il montaggio : Montare entrambe le bielle in modo che le spine di fissaggio delle stesse siano rivolte verso la dinamo.

■

Controllo e riparazione : Misurare lo spessore della biella al cuscinetto, usando un micrometro. Dimensioni vedi dati tecnici.

Entrambe le bielle montate nel motore devono avere la medesima marcatura del peso o del costruttore.

■

Controllare il fissaggio e la precisione dimensionale della boccola spinotto.
Se il diametro interno della boccola spinotto ha oltrepassato il limite d'usura, la boccola andrà estratta. Dimensioni vedi dati tecnici.

■

11 24 000 Desmontar y montar una biela

Desmontar y montar el motor 11 00 050
Desmontar y montar la culata 11 12 080
Desmontar y montar un émbolo 11 25 000

Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.

El desmontaje y montaje de la biela se efectúa estando el cigüeñal en PMS. Soltar los tornillos de la biela con una llave de dientes múltiples, quitar la biela y la tapa del cojinete de biela junto con sus casquillos de cojinete.

■

Instrucción de montaje: montar las dos bielas de tal modo que sus clavijas de fijación queden dispuestas del lado de la dinamo.

■

Control y puesta a punto: medir con un micrómetro el espesor de la biela en el cojinete de elevación. Véanse las medidas en los datos técnicos.

En un mismo motor deben presentar las dos bielas la misma marca del peso o del color.

■

Verificar si es firme el asiento del casquillo para el bulón y si las dimensiones son correctas.
Extraer a presión el casquillo del bulón si se ha rebasado el límite de desgaste de su diámetro interior. Véanse los medidas en los datos técnicos.

■

11 24 000 Déposer et reposer les bielles

Déposer et reposer le moteur 11 00 050.
Déposer et reposer la culasse 11 12 080.
Déposer et reposer un piston 11 25 000.

N'exécuter qu'en cas de besoin tous les contrôles et remises en état décrits dans les opérations préliminaires. La dépose et la repose d'une bielle se fait au PMH (OT) du vilebrequin. A l'aide d'une clé polygône, enlever les bielles et leurs couvercles de tête avec les coussinets.

■

Conseil de repose : Remonter les deux bielles pour que les goupilles de fixation des bielles se trouvent côté génératrice.

■

Contrôle et remise en état : Mesurer l'épaisseur de bielle au coussinet de tête avec un micromètre. Voir caractéristiques techniques.

Les deux bielles d'un même moteur doivent avoir le même poids ou porter le même repère de couleur.

■

Vérifier le serrage et le positionnement ainsi que les cotes des bagues de pieds de bielles.
Si la limite d'usure du diamètre intérieur de la bague de pied de bielle est dépassée, démonter la bague à la presse. Voir caractéristiques techniques.

■

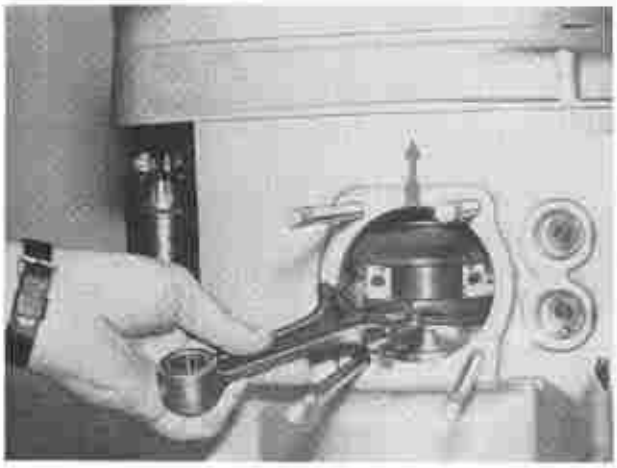
11 24 000 Pleuelstange aus- und einbauen

Motor aus- und einbauen 11 00 050
Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Kolben aus- und einbauen 11 25 000

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

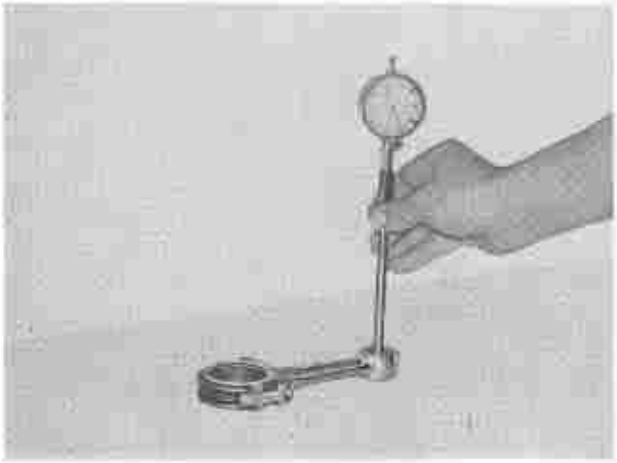
Der Aus- und Einbau der Pleuelstange erfolgt in OT-Stellung der Kurbelwelle. Mit Vielzahnschlüssel Pleuelschrauben lösen, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel zusammen mit Lagerschalen abnehmen.

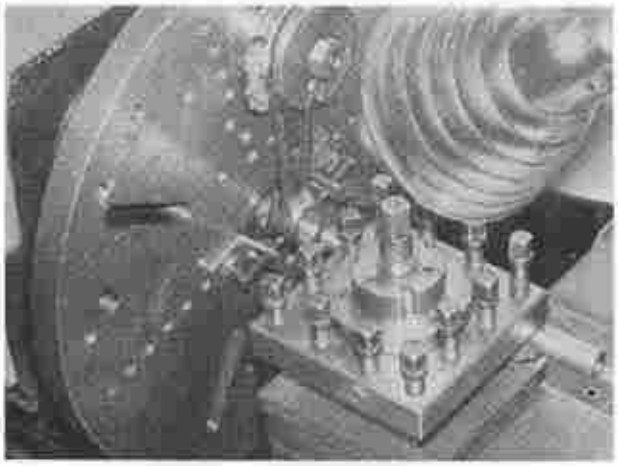
Einbauhinweis: Beide Pleuelstangen so einbauen, daß Fixierstifte der Pleuelstangen lichtmaschinenseitig angeordnet sind.



Prüfen und Instandsetzen: Pleuelstärke am Hublager mit Mikrometerschraube messen. Maße s. Techn. Daten.
Innerhalb eines Motors müssen beide Pleuel die gleiche Gewichts- oder Farbmarkierung aufweisen.

Kolbenbolzenbüchse auf Festsitz und Maßhaltigkeit überprüfen.
Ist die Verschleißgrenze des Innendurchmessers der Kolbenbolzenbüchse überschritten, Kolbenbolzenbüchse auspressen. Maße s. Techn. Daten.





Neue Büchse mit innerem Aufmaß einpressen. Pleuel auf Planscheibe einer Drehbank aufnehmen, ausrichten und auf Fertigmaß, siehe Techn. Daten, feinstdrehen.

■

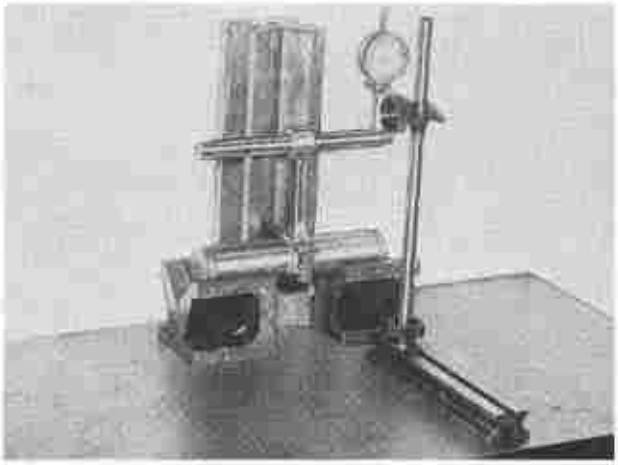
Bei einer neuen Büchse muß sich der Kolbenbolzen unter leichtem Daumendruck einschieben lassen.

■

Pleuel messen und richten

Die für Prüfarbeiten vorgesehenen Lagerschalen in Pleuel eindrücken. Pleuel auf gehärteten und geschliffenen Prüfdorn aufnehmen und Schrauben anziehen. Prüfdorn darf in der Hublagerbohrung kein Radialspiel haben. Einen geschliffenen und gehärteten Meßdorn, ca. 150 mm lang, in Kolbenbolzenbüchse einschieben, so daß der Dorn beidseitig gleichweit übersteht.

■



Zwei maßgleiche Prismen auf eine Richtplatte stellen. Prüfdorn mit Pleuel auf Prismen legen. Pleuel in senkrechter Stellung zur Anlage bringen. Mit Ständermeßuhr an den Meßdornenden feststellen, ob Kolbenbolzenachse zur Hubzapfenachse parallel verläuft, Kontrolle der Pleuel-Parallelität s. Techn. Daten.

■

Monter à la presse une nouvelle bague de pied d'un diamètre intérieur plus petit que le diamètre d'axe de piston. Monter la bielle sur un plateau de tour, la dresser et l'amener à la cote finale, voir caractéristiques techniques.

Dans une bague neuve, l'axe de piston doit pouvoir être engagé sous une légère pression du pouce.

Mesurer et dresser une bielle

Poser dans la bielle les demi-coussinets de tête prévus pour les vérifications. Monter la bielle sur le mandrin de mesure trempé et rectifié et serrer les vis. Le mandrin de contrôle ne doit pas présenter de jeu radial dans l'alésage de tête de bielle. Introduire une broche de mesure trempée et rectifiée d'environ 150 mm de longueur dans la bague de pied de bielle pour que la broche dépasse d'une même saillie des deux côtés.

Poser deux prismes identiques sur un marbre. Placer le mandrin de contrôle avec la bielle sur les prismes. La bielle doit porter en position verticale. Avec un comparateur à cadran avec support appliqué aux extrémités de la broche de mesure, constater si l'axe de piston est parallèle à l'axe du maneton (contrôle du parallélisme, voir caractéristiques techniques).

Encajar un casquillo nuevo de diámetro interior o sobremedida prescrito. Sujetar la biela al plato de un torno, centrarla y efectuar el torneado de precisión a medida final, véanse los datos técnicos.

Con un casquillo nuevo deberá poder introducirse el bulón ejerciendo presión ligera con el pulgar.

Medición y ajuste de la biela

Encajar en la biela los casquillos de cojinete previstos para el trabajo de control. Sujetar la biela en un mandril templado y rectificado. Apretar los tornillos. El mandril no debe presentar juego radial en el orificio del cojinete de empuje. Introducir en el casquillo del émbolo una espiga de medición rectificada y templada de unos 150 mm de largo, de modo que ésta sobresalga por ambos lados por la misma cantidad.

Colocar dos prismas de la misma medida en una placa de enderezamiento. Apoyar la biela en posición vertical. Comprobar con un reloj de medición de columna en los extremos de la espiga de medición, si el eje del bulón es paralelo al eje del muñón de empuje (control de paralelismo de la biela, véanse los datos técnicos).

Piantare una nuova boccola con maggiorazione interna. Fissare la biella sulla piattaforma del tornio, allinearla, e fornirla superpreciso alla misura indicata nei dati tecnici.

Con boccola nuova, la spinotto del pistone deve lasciarsi inserire con leggera pressione del pollice.

Misura e raddrizzatura bielle

Forzare nella biella i gusci di cuscinetto previsti per i lavori di controllo. Infilare la biella sul tampone di controllo temperato e rettificato, e serrare le viti. Il tampone non deve avere gioco radiale nel foro di cuscinetto. Inserire un tampone di misura, lungo ca. 150 mm, nella boccola spinotto in modo che sporga uniformemente a entrambi i lati.

Appoggiare due prismi di dimensioni uguali su un piano di riscontro. Appoggiare sui prismi il tampone di controllo con la biella. Far appoggiare la biella in posizione verticale. Mediante comparatore a montante, rilevare alle estremità del tampone di misura se l'asse dello spinotto è parallelo all'asse del perno di biella (controllo parallelità biella vedi dati tecnici).

Per la raddrizzatura, serrare la biella nella morsa (ganasce d'alluminio) e correggere l'inclinazione. Scostamento ammesso con tampone di misura da 150 mm di lunghezza, vedi dati tecnici.

Para enderezar la biela, sujetarla en un tornillo de banco (mordazas de aluminio) y corregir su inclinación. Desviaciones admisibles de medida al emplear una espiga de medición de 150 mm de larga, véanse los datos técnicos.

Pour le dressage, serrer la bielle dans un étau doté de mordaches en alu. Corriger le défaut de parallélisme vertical, écart admissible avec une broche de mesure de 150 mm de longueur, voir caractéristiques techniques.

Controllare la distorsione della biella. A questo scopo la biella andrà ricollocata nei prismi e sostenuta all'occhio per lo spinotto in modo che la distanza dal piano di riscontro al centro del foro cuscinetto di biella e del foro per spinotto sia quasi uguale. Mediante comparatore a montante, controllare la distorsione della biella alle estremità del tampone di misura, all'occorrenza raddrizzarla. Scostamenti ammessi vedi dati tecnici.

Comprobar si la biela está torcida. Alojar de nuevo para ese fin la biela en los prismas y calzarla por el lado del orificio para el bulón, de modo que la distancia del centro del cojinete de empuje, y la del centro del orificio del bulón a la placa de apoyo sea aprox. la misma. Comprobar si la biela está torcida, aplicando el reloj de control a los extremos de las espigas de medición. Enderezar la biela si es necesario. Para las desviaciones admisibles de medida véanse los datos técnicos.

Contrôler le parallélisme horizontal (torsion) de la bielle. Poser celle-ci dans les prismes et mettre une cale de hauteur appropriée sous le pied de bielle, de sorte que les axes des broches de mesure se trouvent à peu près à hauteur égale sur le marbre. Mesurer le parallélisme horizontal à l'aide du comparateur à cadran sur support, redresser au besoin. Ecart admissible voir caractéristiques techniques.

Nel foro base per il cuscinetto di biella, perfettamente liscio e rotondo, inserire i gusci di cuscinetto.

Encajar los casquillos de cojinete en el orificio de admisión redondo y limpio de la biela.

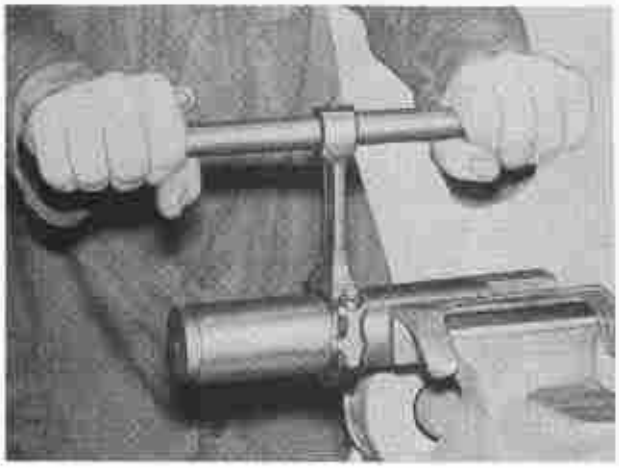
Pousser les demi-coussinets dans leur siège parfaitement rond, propre et sec.

Prima di rimontare l'albero motore, cospargere leggermente con pasta di Molykote G i gusci di cuscinetto di banco e di biella.

Antes de volver a montar el cigüeñal aplíquese ligeramente pasta Molykote G en los casquillos de cojinete y de biela.

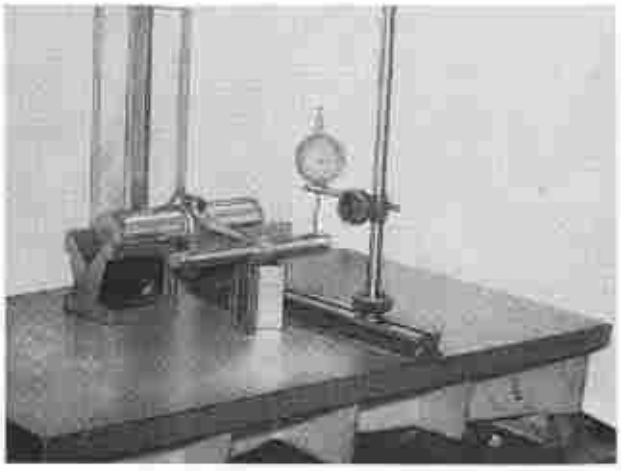
Avant de remonter le vilebrequin, enduire légèrement les coussinets des paliers principaux et des bielles avec de la pâte Molykote G.

Pleuel zum Richten in Schraubstock (Alu-Backen) einspannen und Schrägstand korrigieren. Zulässige Maßabweichung bei Verwendung eines 150 mm langen Meßdornes siehe Techn. Daten.



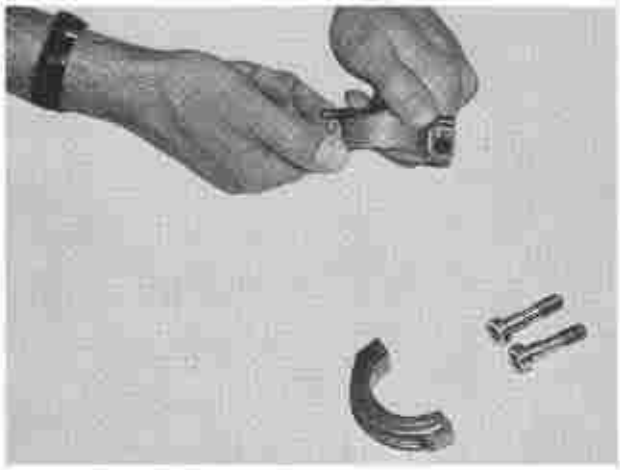
■

Pleuel auf Verdrehung überprüfen. Dazu Pleuel wieder in Prismen aufnehmen und am Kolbenbolzenauge so unterstützen, daß der Abstand von der Richtplatte zur Mitte der Hublager- und Kolbenbolzenbohrung in etwa gleich ist. Mit Ständermeßuhr an den Meßdornenden Pleuel auf Verdrehung prüfen, gegebenenfalls nachrichten. Zulässige Maßabweichung siehe Techn. Daten.



■

In saubere, runde Pleuellagergrundbohrung Lagerschalen eindrücken.



■

Vor Wiedereinbau der Kurbelwelle Haupt- und Pleuellagerschalen leicht mit Molykote-Paste G einreiben.

■

11 25 000 Smontaggio e rimontaggio pistoni

Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080.
Sfilare il cilindro e la guarnizione piede cilindro dalle 4 viti a tirante. Fare attenzione che, all'uscita del pistone dal cilindro, il pistone non venga danneggiato, infilare il legno per protezione pistone dietro al pistone fra le viti a tirante.

■

Togliere l'anello di sicurezza spinotto inserendo una punta per tracciare o un piccolo cacciavite nella scanalatura trasversale. Estrarre lo spinotto mediante estrattore in commercio o il tampone di piantaggio, BMW n. 210.

■

Avvertenza per il montaggio : Montare il pistone in modo che la marcatura « vorn → » sul cielo del pistone, indichi in direzione di marcia. In tal modo sarà corretta la posizione di montaggio del pistone disassato. Non occorre riscaldare il pistone per il montaggio dello spinotto.
Nel motore possono venir montati solo pistoni del medesimo gruppo di pesi.

■

Inserire l'anello di sicurezza nella scanalatura in modo che un'estremità copra bene la cava trasversale. Inserire la parte centrale dell'anello di sicurezza nel foro per lo spinotto in modo che le due estremità dell'anello s'avvicinino il più possibile. Mediante il tampone di piantaggio, BMW n. 210, introdurre l'anello completamente nella scanalatura.

■

11 25 000 Desmontar y montar un émbolo

Desmontar y montar la culata 11 12 008.
Separar el cilindro y la junta de la base de éste de los cuatro tornillos de anclaje. Atender a que el pistón, al salir del cilindro, no se dañe. Introducir un taco protector de madera detrás del émbolo entre los tornillos de anclaje.

■

Extraer el seguro del bulón introduciendo una aguja de trazar o un destornillador pequeño en la ranura transversal. Expulsar el bulón por medio de un dispositivo de expulsión común o por medio de la espiga de empuje BMW-nº 210.

■

Instrucción de montaje: montar el émbolo de modo que la señal «vorn→» (adelante), marcada en el fondo del émbolo, coincida con la dirección de marcha. Con eso estará correcta la posición de montaje del émbolo. No es preciso calentar el émbolo para introducir el bulón. En un mismo motor sólo deben montarse émbolos del mismo grupo de peso.

■

Colocar el anillo de seguridad del bulón en la ranura de tal modo que uno de los extremos tape bien la ranura transversal. La parte central del anillo de seguridad debe ser encajada en el orificio del bulón de tal modo que los extremos anulares queden lo más cerca posible el uno del otro. Encajar por completo el anillo en la ranura por medio de la espiga de empuje BMW-nº 210.

■

11 25 000 Déposer et reposer les pistons

Déposer et reposer une culasse 11 12 080.
Retirer le cylindre et son joint de base des 4 tirants. Veiller à ne pas détériorer le piston lorsqu'il sort du cylindre, mettre une cale en bois derrière le piston et entre les tirants pour protéger le piston.

■

Défaire le circlip d'axe de piston à l'aide d'une pointe à tracer ou d'un petit tournevis qu'on engage dans la gorge transversale. Chasser l'axe de piston à l'aide d'un dispositif courant ou de la broche BMW-No. 210.

■

Au remontage : Poser le piston tel que le repère « vorn → » sur son fond (tête) soit orienté vers l'avant. Ainsi, la position du piston désaxé est correcte. Il n'est pas nécessaire de chauffer le piston pour monter son axe.
Les pistons d'un même moteur doivent toujours appartenir au même groupe de poids.

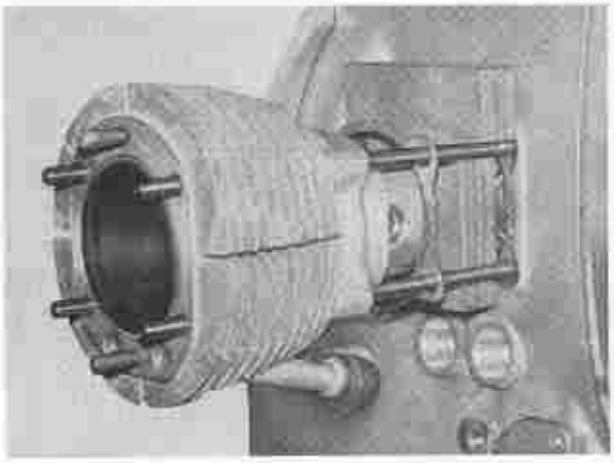
■

Poser le circlip d'axe de piston dans sa gorge de sorte qu'un de ses bouts passe bien sur la gorge transversale. Engager le milieu du circlip dans l'alésage pour l'axe de sorte que les deux bouts se rapprochent dans la plus grande mesure possible. Pousser le circlip à l'aide de la broche BMW-No. 210 à fond dans sa gorge.

■

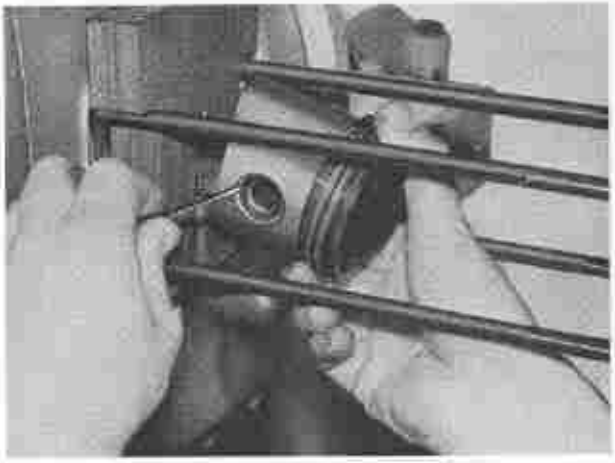
11 25 000 Kolben aus- und einbauen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Zylinder und Zylinderfußdichtung von den 4 Zugankerschrauben abziehen. Darauf achten, daß beim Austritt des Kolbens aus dem Zylinder der Kolben nicht beschädigt wird, Kolbenschutzholz hinter dem Kolben zwischen die Zugankerschrauben einstecken.



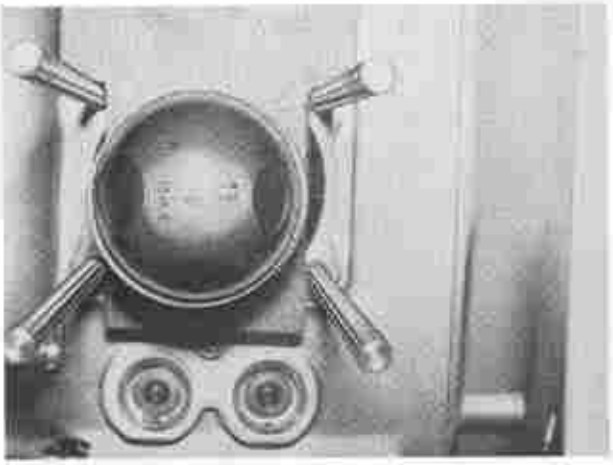
■

Kolbenbolzensicherung durch Eindrücken einer Reißnadel oder eines kleinen Schraubendrehers in Quernut ausheben. Kolbenbolzen mit handelsüblicher Ausdrückvorrichtung oder Treibdorn BMW-Nr. 210 ausdrücken.



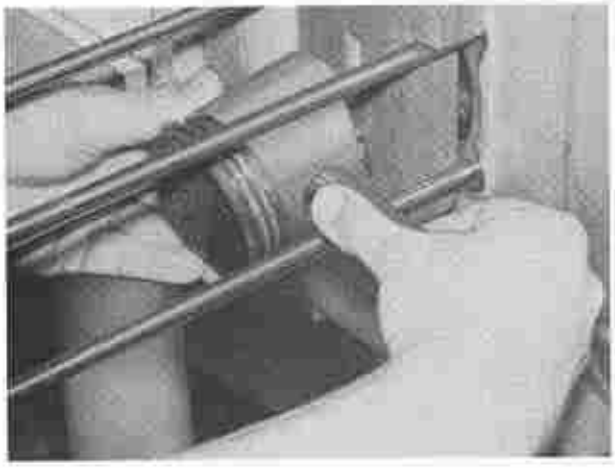
■

Einbauhinweis: Kolben so anbauen, daß Markierung „vorn→" auf dem Kolbenboden in Fahrtrichtung zeigt. Damit ist die Einbaulage des desaxierten Kolbens richtig. Der Kolben braucht zum Einsetzen des Kolbenbolzens nicht angewärmt zu werden.
Innerhalb eines Motors dürfen nur Kolben der gleichen Gewichtsgruppe verwendet werden.

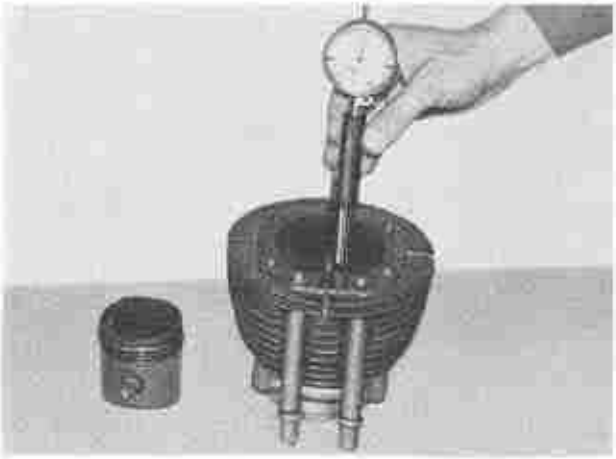


■

Sicherungsring für Kolbenbolzen so in die Nut einsetzen, daß ein Ende die Quernut gut überdeckt. Mittleren Teil des Sicherungsringes so in die Kolbenbolzenbohrung eindrücken, daß beide Ringenden möglichst nahe zusammenkommen. Mit Treibdorn BMW-Nr. 210 Ring voll in Nut einschieben.

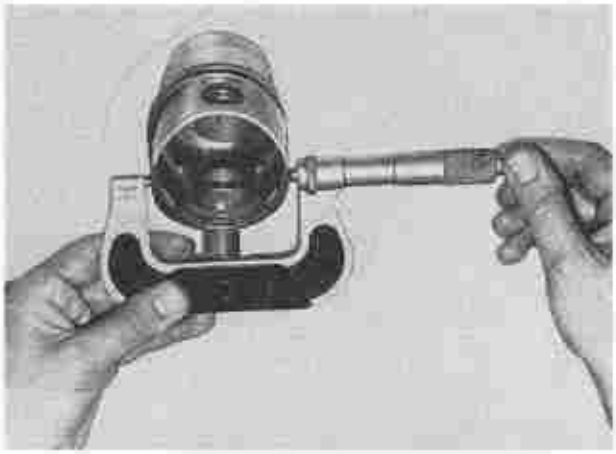


■



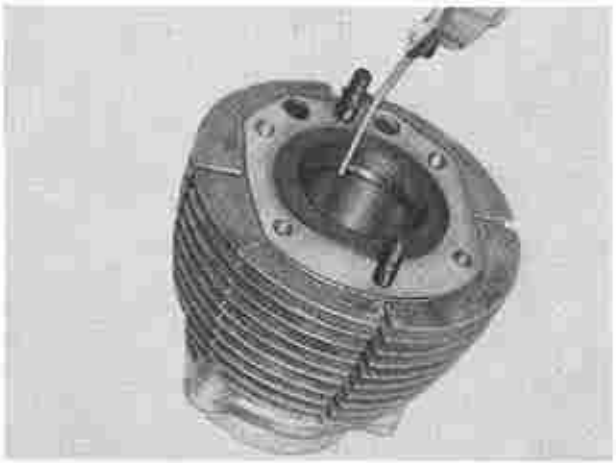
Prüfen und Instandsetzen: Zylinderbohrung in Kolbenbolzenrichtung und 90° quer dazu 10 mm von oben, in der Mitte und unten mit Innenmeßgerät ausmessen. Die Raumtemperatur sollte dabei 20°C betragen.

■



Kolbendurchmesser am Kolbenhemd quer zur Kolbenbolzenbohrung mit Mikrometerschraube messen.

■



Stoß- und

Flankenspiele der Kolbenringe mit Fühlerblattlehre feststellen.
Nenn- und Abmaße der Zylinderbohrung und des Kolbendurchmessers sowie Flanken- und Stoßspiele der Kolbenringe siehe Techn. Daten.

■

Contrôle et remise en état : Mesurer l'alésage du cylindre à l'aide d'une jauge de mesure intérieure, dans le sens de l'axe du piston et dans le sens perpendiculaire, à 10 mm du haut, au milieu et en bas. La température ambiante du local doit être de 20° C.

Verificación y puesta a punto: medir con un micrómetro para interiores el diámetro del cilindro, en la dirección del bulón, en un ángulo de 90° con respecto a la dirección del bulón (10 mm desde arriba), en el centro y abajo. La temperatura ambiente debería ser en eso de 20° C.

Controllo e revisione : Misurare il foro del cilindro in direzione dello spinotto e a 90° dall'asse spinotto, a 10 mm dall'orlo superiore, al centro e in basso, con comparatore per interni. Durante questa misurazione, la temperatura ambiente dovrebbe essere di 20° C.

Mesurer le diamètre du piston à l'aide d'un micromètre, sur la jupe du piston et perpendiculairement à la direction de son axe.

Medir con un micrómetro en la camisa del émbolo el diámetro de éste en sentido transversal al taladro del bulón.

Misurare il diametro pistone al mantello, trasversalmente al foro spinotto, mediante micrometro.

A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer les joints (coupes) de dilatation et les jeux de flancs des segments dans les gorges.
Pour cotes nominales et d'usure de l'alésage du cylindre et du diamètre de piston, ainsi que joints de dilatation et jeu de flancs des segments, voir caractéristiques techniques.

Determinar con un calibre de espesores el juego de los flancos y el de contacto de los extremos de los segmentos del émbolo.
Para las medidas nominales y las desviaciones de éstas en el diámetro del cilindro, del émbolo, así como para el juego de los flancos y de contacto de los segmentos del émbolo, véanse los datos técnicos.

Rilevare la luce e il gioco sui fianchi dei segmenti mediante spessimetro.
Misure nominali e scostamenti del foro cilindro e del diametro pistone, nonché il gioco sui fianchi e la luce dei segmenti, vedi dati tecnici.

11 31 061 Sostituzione serie ingranaggi per catena

Smontare e rimontare il motore 11 00 050
Smontare e rimontare la testata cilindri 11 12 080
Smontare e rimontare il coperchio catena di distribuzione 11 14 060
Smontare e rimontare il volano 11 22 000
Smontare e rimontare la biella 11 24 000
Smontare e rimontare il pistone 11 25 000
Smontare e rimontare la pompa olio 11 41 000
Smontare e rimontare il generatore trifase 12 31 020
Smontare e rimontare la frizione 21 21 000
Portare il carter motore in posizione orizzontale, applicare l'estrattore, BMW n. 217, per cuscinetti a sfere a gola profonda (non dimenticare il fungo per estrattore) e estrarre il cuscinetto.

■

Svitare due viti con intaglio a croce per il fissaggio del cuscinetto flangia albero a camme, mediante apposito cacciavite con spoglia.
Estrarre quattro aste di punteria con un gancio di filo di ferro.

■

Dopo aver tolto la rosetta di sicurezza, estrarre il tendicatena. Dopo aver allentato il dado (freccia) togliere la molla tendicatena.

■

Applicare l'estrattore per ingranaggi catena, BMW n. 213, all'ingranaggio catena sull'albero motore (non dimenticare il fungo per estrattore). Estrarre l'ingranaggio catena agendo sull'albero a camme.
Attenzione : Estraendo l'ingranaggio catena, i perni ribaditi possono venir schiacciati attraverso le maglie della catena, in tal caso la catena di distribuzione andrà sostituita.

■

11 31 061 Reemplazar el juego de ruedas de cadena

Desmontar y montar el motor 11 00 050
Desmontar y montar la culata 11 12 080
Desmontar y montar la tapa de la caja de la cadena 11 14 060
Desmontar y montar el volante 11 22 000
Desmontar y montar una biela 11 24 000
Desmontar y montar un émbolo 11 25 000
Desmontar y montar la bomba de aceite 11 41 000
Desmontar y montar el generador trifásico 12 31 020
Desmontar y montar el embrague 21 21 000
Colocar el cárter del cigüeñal en posición horizontal, aplicar el extractor BMW-nº 217 para rodamientos radiales rígidos (no olvidar el casquete para el extractor) y extraer el rodamiento.

■

Por medio de un desatornillador destalonado, desatornillar dos tornillos de cabeza en cruz para la sujeción del cojinete de brida del árbol de levas. Extraer cuatro taqués con un gancho de alambre.

■

Quitar el tensor de cadena después de haber retirado la arandela de seguridad. Quitar el resorte de cadena después de haber soltado la tuerca (flecha).

■

Aplicar el dispositivo de extracción para ruedas de cadena BMW-nº 213 en la rueda de cadena del cigüeñal (no olvidar el casquete para el extractor). Extraer la rueda de cadena tirando del árbol de levas.
Atención: al extraer la rueda de cadena pudieran comprimirse los pernos de remache por los eslabones de cadena, en ese caso deberá reemplazarse la cadena de distribución.

■

11 31 061 Remplacer les pignons à chaîne

Déposer et reposer le moteur 11 00 050.
Déposer et reposer les culasses 11 12 080.
Déposer et reposer le couvercle du carter de chaîne 11 14 060.
Déposer et reposer le volant-moteur 11 22 000.
Déposer et reposer une bielle 11 24 000.
Déposer et reposer un piston 11 25 000.
Déposer et reposer la pompe à huile 11 41 000.
Déposer et reposer l'alternateur 12 31 020.
Déposer et reposer l'embrayage 21 21 000.
Placer le carter-moteur à la verticale, appliquer l'extracteur BMW-No. 217 pour roulements à billes (tampon d'extracteur à ne pas oublier), extraire le roulement.

■

Enlever les deux vis à croisillon de fixation du palier bridé d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis détalonné à tête cruciforme.
Sortir les quatre poussoirs à l'aide d'un crochet de fil de fer.

■

Après avoir déposé la rondelle sûreté, enlever le tendeur de chaîne. Desserer l'écrou (flèche) et déposer le ressort du tendeur de chaîne.

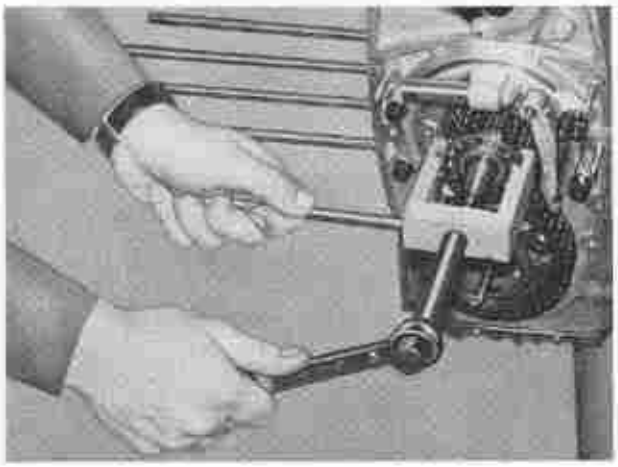
■

Appliquer l'extracteur de pignon de chaîne BMW-No. 213 sur le pignon de chaîne de vilebrequin (ne pas oublier le tampon d'extracteur). Détacher le pignon en faisant suivre l'arbre à cames.
Attention : Lorsqu'on dépose le pignon de chaîne, les tiges de rivets peuvent être repoussées par les maillons, en pareil cas la chaîne de distribution doit être remplacée.

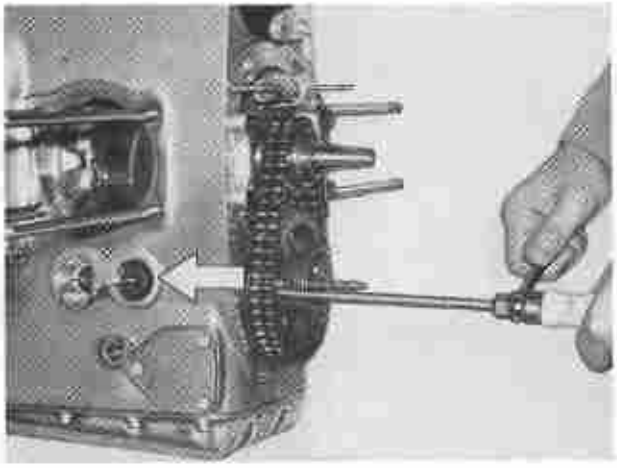
■

11 31 061 Kettenrädersatz ersetzen

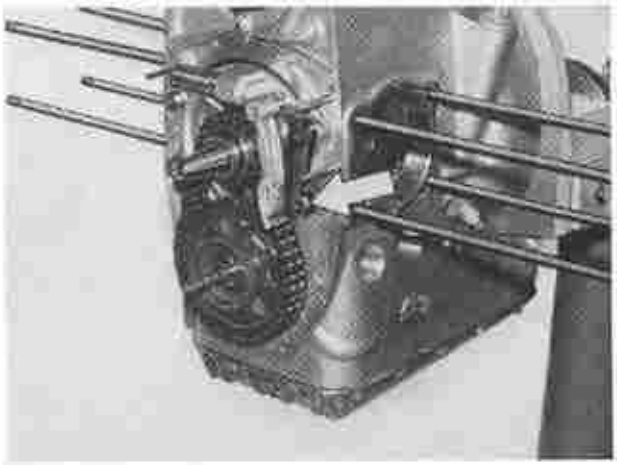
Motor aus- und einbauen 11 00 050
Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060
Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000
Pleuelstange aus- und einbauen 11 24 000
Kolben aus- und einbauen 11 25 000
Ölpumpe aus- und einbauen 11 41 000
Drehstromgenerator aus- und einbauen 12 31 020
Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
Kurbelgehäuse in Waagrechte bringen. Abzieher BMW-Nr. 217 für Rillenlager aufsetzen (Pilz für Abzieher nicht vergessen). Lager abziehen.



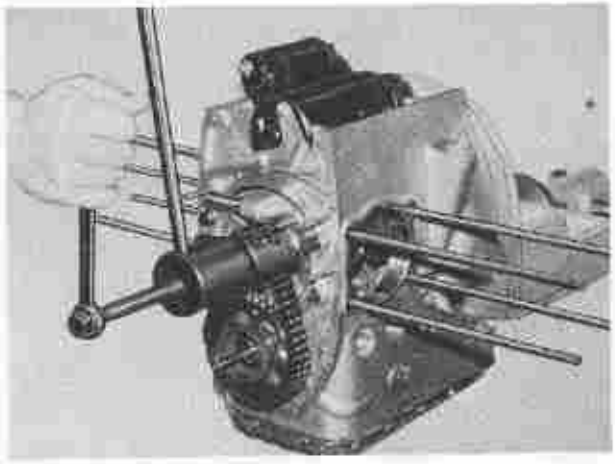
Zwei Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung des Nockenwellenflanschlagers mit hinterdrehtem Kreuzschlitzschraubendreher ausdrehen.
Vier Stößel mit Drahthaken herausziehen.



Kettenspanner nach Abnehmen der Sicherungsscheibe abziehen. Kettenspannerfeder nach Lösen der Mutter (Pfeil) abnehmen.



Kettenradabzieher BMW-Nr. 213 am Kurbelwellenkettenrad ansetzen (Pilz für Abzieher nicht vergessen). Kettenrad unter Nachziehen der Nockenwelle abziehen.
Achtung: Beim Abziehen des Kettenrades können die Niet-bolzen durch die Kettenglieder gedrückt werden, die Steuerkette ist dann zu erneuern.



Nockenwelle so in geeignetes Rohr einführen (Außen ca. 106 mm ⌀, Innen ca. 90 mm ⌀ und Länge ca. 225 mm), daß Kettenrad auf dem Rohr plan aufliegt. Hülse BMW-Nr. 212 auf Nockenwellenstirnfläche setzen, Kettenrad zusammen mit Tacho-Antriebsrad abpressen.

■

Vor Wiederanbau der Kettenräder Räderbohrungen leicht mit Hirschtalg einfetten.

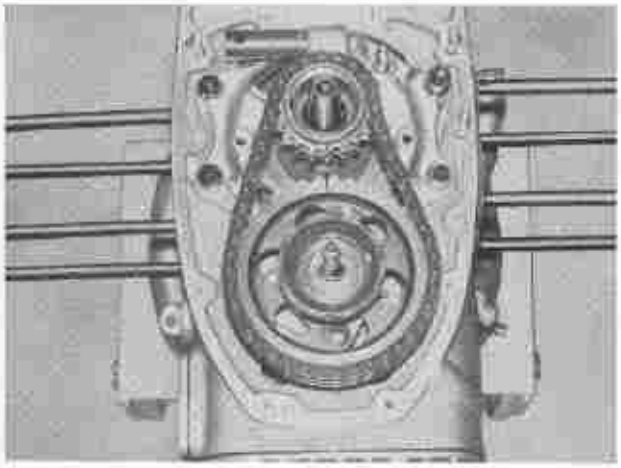
Das Aufpressen des Drehzahlmesserantriebs erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Abpressen. Flanschlager auf Nockenwelle schieben. Zuerst Kettenrad, dann Drehzahlmesserantriebsrad aufpressen.

Beim Einpressen der Nockenwelle in das Kettenrad Fühlblattlehre (Stärke siehe Techn. Daten) zwischen Nockenwellenanlaufbund und Flanschlager halten.

■

Achsialspiel des Nockenwellenflanschlagers mit Fühlblattlehre nochmals kontrollieren.

■



Zum Einbau der Nockenwelle Kurbelgehäuse senkrecht stellen.
Nockenwellen- und Kurbelwellen-Kettenrad so in die Kette einlegen, daß sich die Zahnmarkierungsstriche genau gegenüberliegen.
Nockenwelle in Kurbelgehäuse einführen, Antriebsrad mit Schlupfbund auf Kurbelwellenstummel so aufschieben, daß die Nut des Kettenrades mit der Paßfeder übereinstimmt.

■

Introduire l'arbre à cames dans un tube approprié (⌀ ext. env. 106 mm, ⌀ int. env. 90 mm, longueur env. 225 mm), de sorte que le pignon à chaîne porte à plat contre le tube. Mettre la douille BMW-No. 212 sur la face frontale de l'arbre à cames et chasser le pignon à chaîne avec le pignon de commande du tachymètre.

■

Introducir el árbol de levas en un tubo apropiado (⌀ exterior aprox. 106 mm, ⌀ interior aprox. 90 mm y largo aprox. 225 mm) de tal modo que la rueda de cadena apoye plano sobre dicho tubo. Colocar el casquillo BMW-nº 212 en la superficie frontal del árbol de levas, separar a presión la rueda de cadena junto con la rueda de impulsión del velocímetro.

■

Introdurre l'albero a camme in un tubo adatto (⌀ esterno ca. 106 mm, ⌀ ca. 90 mm, lunghezza ca. 225 mm), in modo che l'ingranaggio catena appoggi piano sul tubo. Applicare la bussola, BMW n. 212, sul piano frontale dell'albero a camme, estrarre l'ingranaggio catena assieme all'ingranaggio comando tachimetro.

■

Avant de remonter les pignons, graisser légèrement leurs alésages avec de l'axonge de cerf. Monter l'entraîneur de compteur dans le sens inverse du démontage, à l'aide d'une presse. Pousser le palier-flasque sur l'arbre à cames. Presser d'abord le pignon à chaîne, ensuite l'entraîneur (pignon) de compte-tours sur l'arbre.
Lors du montage de l'arbre à cames dans le pignon de chaîne, maintenir la jauge d'épaisseur (épaisseur voir caractéristiques techniques) entre l'épaulement de l'arbre à cames et le palier-bride.

■

Antes de volver a montar las ruedas de cadena, engrásense los taladros de las ruedas ligeramente con sebo de ciervo.

El dispositivo de impulsión del cuentarrevoluciones se monta en el orden invertido al desmontaje. Colocar el cojinete de brida en el árbol de levas. Encajar primero la rueda de cadena, después la rueda de impulsión del cuentarrevoluciones.
Al encajar el árbol de levas en la rueda de cadena colóquese un calibre de espesores (véase el espesor en los datos técnicos) entre el muñón de tope del árbol de levas y el cojinete embridado.

■

Prima di rimontare gli ingranaggi catena, ingrassare leggermente i fori degli ingranaggi con sego ircinico.

Il montaggio forzato del comando contagiri avviene con successione inversa che all'estrazione. Infilare il cuscinetto flangia sull'albero a camme. Montare a pressione prima l'ingranaggio catena e poi il comando contagiri.
Durante il montaggio forzato dell'albero a camme nell'ingranaggio catena, tenere uno spessimetro (spessore vedi dati tecnici) fra collare di spallamento dell'albero a camme e cuscinetto flangia.

■

Contrôler à nouveau le jeu axial du palier bridé d'arbre à cames à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

■

Controlar con el calibre de espesores nuevamente el juego axial del cojinete embridado del árbol de levas.

■

Controllare nuovamente il gioco assiale del cuscinetto flangia albero a camme mediante spessimetro.

■

Pour monter l'arbre à cames, poser le carter de vilebrequin (carter-moteur) à la verticale.

Poser la chaîne dans la position où les repères sur les pignons d'arbre à cames et de vilebrequin se trouvent exactement en face l'un de l'autre.

Introduire l'arbre à cames dans le carter, engager le pignon entraîneur avec sa collerette de glissement sur le bout du vilebrequin de sorte que la gorge du pignon de chaîne coïncide avec la clavette ajustée.

■

Colocar el cárter del cigüeñal en posición vertical para montar el árbol de levas.

Insertar en la cadena la rueda de cadena del árbol de levas y la del cigüeñal de tal modo que las marcas de señal de los dientes queden enfrentados con exactitud.

Introducir el árbol de levas en el cárter del cigüeñal. Colocar la rueda de impulsión en el cigüeñal con la faja de deslizamiento dispuesta de tal modo que la ranura de la rueda de cadena coincida con la chaveta de ajuste.

■

Per il montaggio dell'albero a camme, collocare verticalmente il carter motore.

Inserire l'ingranaggio catena dell'albero a camme e dell'albero motore nella catena di distribuzione in modo che le tacche di marcatura denti si trovino esattamente l'una di fronte all'altra.

Introdurre l'albero a camme nel carter motore, infilare l'ingranaggio di comando con collare di scorrimento sul codolo dell'albero motore in modo che la cava dell'ingranaggio catena combaci perfettamente con la chiavetta.

■

Avvitare l'attrezzo di montaggio, BMW n. 216 e 535, con il mandrino nel codolo albero motore. Montare l'ingranaggio catena fino all'appoggio – facendo attenzione che l'albero a camme entri nel suo alloggiamento sul lato volano.

■

Enroscar los dispositivos auxiliares BMW-nº 216 y 535 por medio de un husillo en el extremo del cigüeñal. Encajar a tope la rueda de cadena, cuidando de que el árbol de levas encuentre su asiento correspondiente al lado del volante.

■

Tourner le dispositif de montage BMW-No. 216 et 535 avec la broche dans le bout du vilebrequin. Monter le pignon à chaîne jusqu'en butée complète, ce faisant, veiller à ce que l'arbre à cames s'enfile dans son palier côté volant de moteur.

■

Serrare il cuscinetto flangia albero a camme con le due viti con intaglio a croce. Riscaldare il cuscinetto a sfere a gola profonda a ca. 80÷100° C e infilarlo sul codolo dell'albero motore. Montare il tendicatena osservando che la superficie di scorrimento in gomma sia in perfetto stato. Non variare la forma e l'elasticità della molla tendicatena.

■

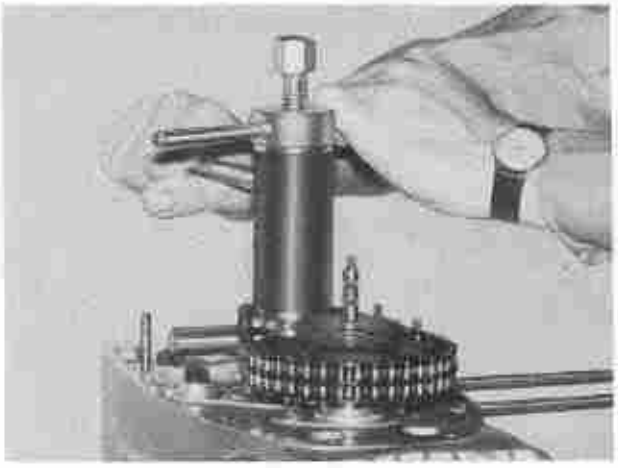
Apretar el cojinete de brida del árbol de levas por medio de dos tornillos de cabeza en cruz. Calentar a unos 80÷100° C el rodamiento radial rígido y colocarlo en el extremo del cigüeñal. Montar el tensor de cadena, cuidando de que la superficie de deslizamiento de goma se encuentre en perfectas condiciones. No variar la forma ni la potencia del resorte del tensor de cadena.

■

Serrer le palier-flasque de l'arbre à cames par les deux vis à croisillon. Chauffer le roulement rainuré à 80÷100° C et le poser sur le bout du vilebrequin. Monter le tendeur de chaîne, veiller à ce que la face caoutchouc de glissement soit en parfait état. Ne pas altérer la forme et la pression du ressort de tendeur de chaîne.

■

Aufziehvorrichtung BMW-Nr. 216 und 535 mit Spindel in Kurbelwellenstummel eindrehen. Kettenrad bis zur Anlage aufziehen – dabei darauf achten, daß sich die Nockenwelle in ihren schwungradseitigen Lagersitz einfädelt.



Nockenwellenflanschlager mit den zwei Kreuzschlitzschrauben festziehen. Rillenlager auf ca. 80÷100°C anwärmen und auf Kurbelwellenstummel aufsetzen. Kettenspanner anbauen, auf einwandfreie Gummilauffläche achten. Kettenspannerfeder in Form und Federdruck nicht verändern.

11 34 504 Registrazione del gioco valvole

Svitare il dado a cappello e i due dadi (freccia), togliere il coperchio testata cilindri e la guarnizione.

■

Registrare il gioco valvole con motore freddo e fermo, infilando lo spessimetro fra stelo valvola e bilanciere. Per questa registrazione svitare le candele e far girare il motore con l'avviatore a pedale, finché il cilindro da registrare si trova nel punto morto di compressione. Entrambe le valvole sono chiuse. All'occorrenza regolare la vite di registro dopo aver allentato il controdado, assicurarla con il controdado. Ricontrollare il gioco valvole. Gioco valvole vedi dati tecnici.

■

11 34 504 Ajustar el juego de válvulas

Soltar la tuerca de capuchón y las dos tuercas normales (flecha). Quitar la culata y la junta.

■

Estando el motor parado y frío, ajustar el juego de las válvulas haciendo pasar un calibre plano de espesores entre el vástago de la válvula y el balancín. Desenroscar para ese fin las bujías y hacer girar el motor con el pedal de arranque hasta que el cilindro a ajustar esté en punto muerto de compresión. Las dos válvulas están cerradas. En caso dado reajustar el tornillo de ajuste una vez aflojada la contratuerca y apretar nuevamente la contratuerca. Controlar de nuevo el juego de válvula. Para el juego de válvula véanse los datos técnicos.

■

11 34 504 Régler le jeu aux culbuteurs

Enlever l'écrou-chapeau et les deux écrous (flèches), enlever le couvercle de la culasse et son joint.

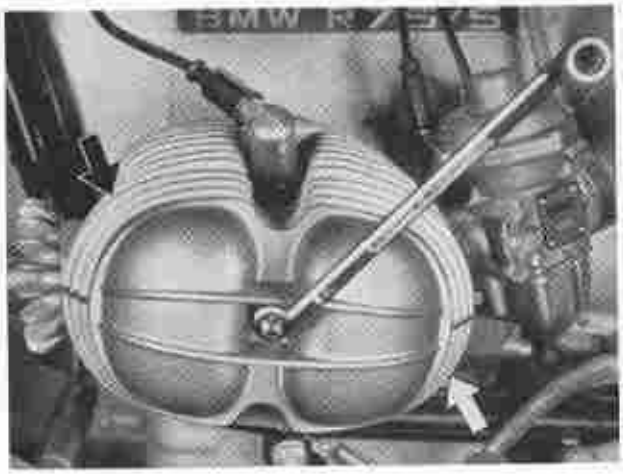
■

Régler le jeu des culbuteurs à l'aide d'une jauge d'épaisseur introduite entre la queue de la soupape et le culbuteur, le moteur étant arrêté et froid. Pour ce faire, enlever les bougies et tourner le moteur avec le kick jusqu'à ce que le cylindre devant être réglé, se trouve en PMH de compression. Les deux soupapes sont alors fermées. Au besoin, débloquer le contre-écrou, régler par la vis d'appui, rebloquer le contre-écrou. Contrôler à nouveau. Jeu des culbuteurs voir caractéristiques techniques.

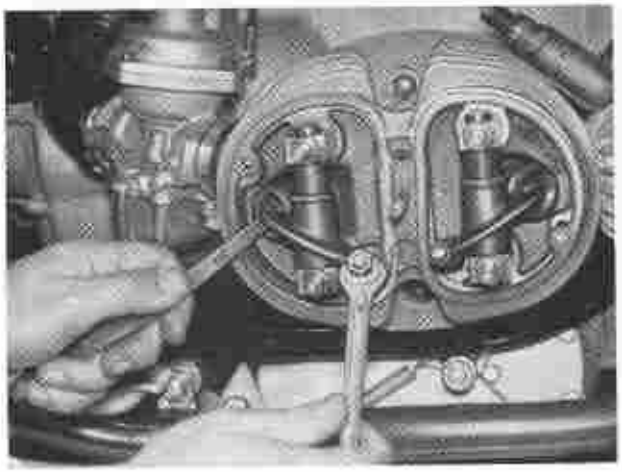
■

11 34 504 Ventilspiel einstellen

Hutmutter und die beiden Muttern (Pfeil) lösen, Zylinderkopfhaube und Dichtung abnehmen.



Ventilspiel bei stehendem kalten Motor mit Fühlerblattlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel einstellen. Dazu Zündkerzen herausschrauben und Motor mit Kickstarter durchdrehen, bis der einzustellende Zylinder auf dem Kompressionstotpunkt steht. Beide Ventile sind geschlossen. Ggf. Einstellschraube nach Lösen der Gegenmutter nachstellen, mit Gegenmutter kontern. Ventilspiel nochmals kontrollieren. Ventilspiel siehe Techn. Daten.



11 41 000 Smontaggio e rimontaggio pompa olio

Prima possibilità : Smontare e rimontare il motore 11 00 050

Figure e testo si riferiscono a questo procedimento.

Seconda possibilità : Smontare e rimontare il cambio 23 00 020
(Il motore rimane nel telaio).

Smontare e rimontare la frizione
21 21 000

Smontare e rimontare il volano
11 22 000

Togliere il coperchio di estremità del corpo pompa olio dopo aver svitato le viti con intaglio a croce.

■

Estrarre il rotore interno ed esterno del corpo pompa mediante un gancio di filo di ferro.

■

Prima di togliere la chiavetta conduttrice del rotore interno, sarà opportuno premere un piccolo panno nel fori del corpo pompa.

■

Controlli : Gioco fra rotore esterno e corpo pompa, vedi dati tecnici.

■

11 41 000 Desmontar y montar la bomba de aceite

Primera posibilidad: desmontar y montar el motor 11 00 050.

Las ilustraciones y el texto suponen este trabajo preliminar.

Segunda posibilidad: desmontar y montar la caja de cambio 23 00 020.
(el motor permanece montado en el bastidor).

Desmontar y montar el embrague
21 21 000.

Desmontar y montar el volante
11 22 000.

Quitar la tapa que cubre la carcasa de la bomba de aceite después de soltar los cuatro tornillos en cruz.

■

Extraer de la caja el rotor interior y el exterior por medio de un gancho de alambre.

■

Antes de extraer la cuña de arrastre (chaveta de ajuste) del rotor interior conviene introducir un paño en los taladros de la carcasa de la bomba de aceite.

■

Controles: Para el juego entre el rotor exterior y la carcasa de la bomba véanse los datos técnicos.

■

11 41 000 Déposer et reposer la pompe à huile

Première possibilité : Déposer et reposer le moteur 11 00 050.

Les figures et le texte ont été établis pour ce cas.

Deuxième possibilité : Déposer et reposer la boîte de vitesses 23 00 020 (le moteur reste dans le cadre).

Déposer et reposer l'embrayage
21 21 00.

Déposer et reposer le volant-moteur
11 22 000.

Desserrer les quatre vis à tête cruciforme et déposer le couvercle de fermeture du carter de pompe à huile.

■

Enlever le rotor intérieur et le rotor extérieur hors du corps à l'aide d'un crochet en fil de fer.

■

Avant de sortir la clavette d'entraînement (ajustée) du rotor intérieur, engager un petit chiffon dans les orifices du carter de la pompe à huile.

■

Contrôles : Jeu entre rotor extérieur et carter de pompe, voir caractéristiques techniques.

■

11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor aus- und einbauen 11 00 050
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000

Abschlußdeckel von Ölpumpengehäuse nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben abnehmen.

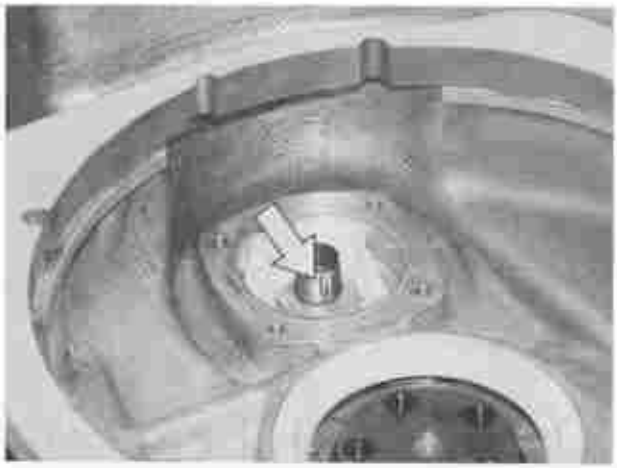
■

Innen- und Außenrotor mit Drahthaken aus dem Gehäuse nehmen.

■

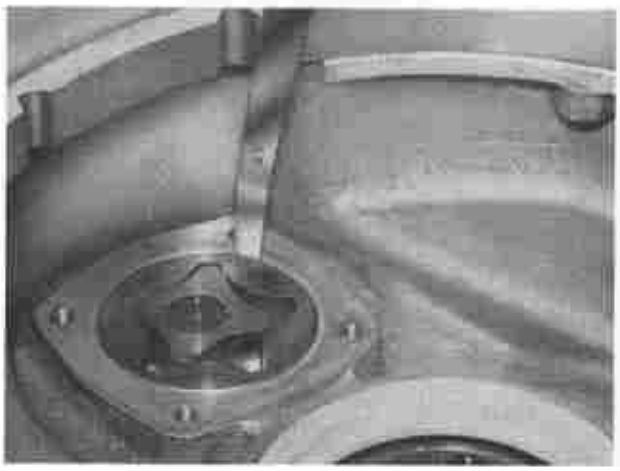
Vor dem Herausnehmen des Mitnehmerkeiles (Paßfeder) für den Innenrotor ist es zweckmäßig, einen kleinen Lappen in die Bohrungen des Ölpumpengehäuses zu drücken.

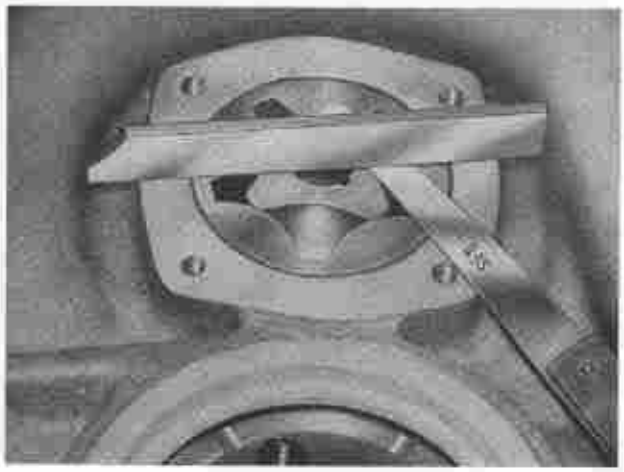
■



Prüfungen
Spiel zwischen Außenrotor und Pumpengehäuse, s. Techn. Daten.

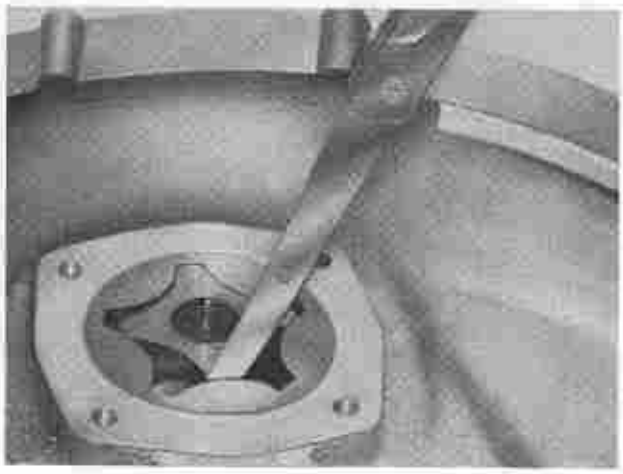
■





Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) s. Techn. Daten.

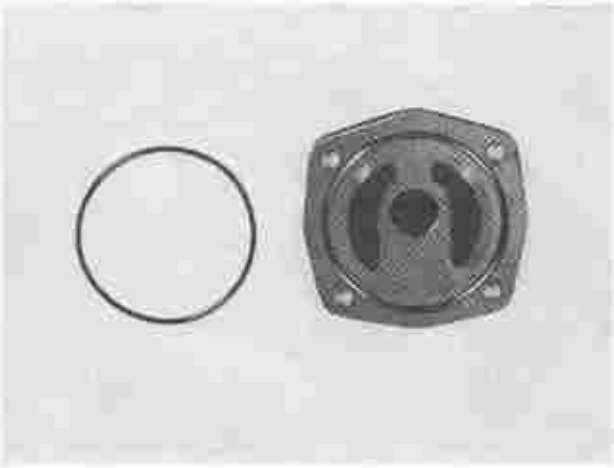
■



Spaltmaß zwischen Innen- und Außenrotor feststellen, Spielangaben siehe Technische Daten.

Beim Wiederzusammenbau Paßfeder nicht vergessen und auf einwandfreien O-Ring im Abschlußdeckel achten.

■



In zusammengebautem Zustand muß der O-Ring so weit zusammengedrückt sein, daß der Abschlußdeckel plan auf der Gehäusetrennfläche aufliegt.

■

11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor aus- und einbauen 11 00 050
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000

Abschlußdeckel von Ölpumpengehäuse nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben abnehmen.

■

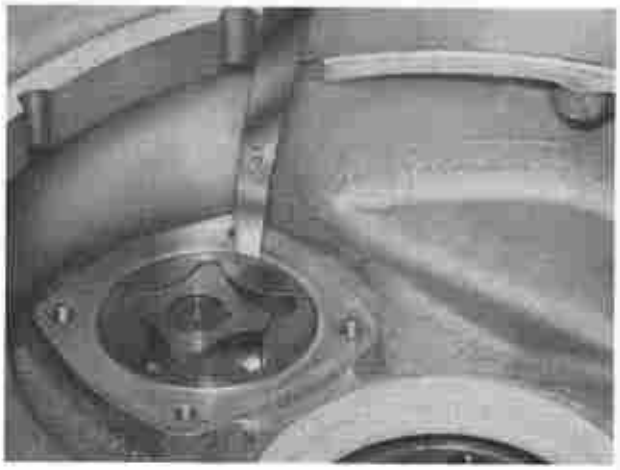
Innen- und Außenrotor mit Drahthaken aus dem Gehäuse nehmen.

■

Vor dem Herausnehmen des Mitnehmerkeiles (Paßfeder) für den Innenrotor ist es zweckmäßig, einen kleinen Lappen in die Bohrungen des Ölpumpengehäuses zu drücken.

■

Prüfungen
Spiel zwischen Außenrotor und Pumpengehäuse, s. Techn. Daten.



■

Jeu entre plans de séparation (carter) et d'étanchéité (rotor) : voir caract. techniques.

■

Mesurer l'interstice entre rotors intérieur et extérieur. Indications des jeux, voir caractéristiques techniques. Au remontage, ne pas oublier de poser la clavette ajustée et veiller que le joint annulaire dans le couvercle soit en parfait état.

■

A l'état assemblé, le joint annulaire (torique) doit être comprimé de telle façon que le couvercle d'extrémité soit appliqué bien à plat sur la surface de séparation (plan de joint) du carter.

■

Para el juego entre la superficie de separación (carcasa de la bomba) y la superficie de junta (rotor) véanse los datos técnicos.

■

Determinar el intersticio entre el rotor interior y el exterior.

Al volver a montar, no olvidar la chaveta de ajuste y atender a que esté impecable la junta anular de la tapa de cierre.

■

En estado de montaje la junta anular debe estar comprimida de tal modo que la tapa de cierre apoye plana sobre la superficie de separación de la carcasa.

■

Gioco fra superficie di congiunzione (corpo pompa) e superficie di tenuta (rotore), vedi dati tecnici.

■

Rilevare l'interstizio fra rotore interno ed esterno. Vedi dati tecnici.
Al riassiemaggio non dimenticare la chiavetta e verificare che l'anello O nel coperchio di estremità sia in perfetto stato.

■

Con pompa assiemato, l'anello O deve essere compresso in modo tale che il coperchio di estremità appoggi piano sulla superficie di congiunzione del corpo pompa.

■

12 Motor-Elektrik

12 Moteur - électricité

12 Motor - equipo eléctrico

12 Motore - impianto elettrico

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Anlasser: Typ	Bosch DF 12 V 0,5 PS		
Anlaßkurzschlußstromstärke A	290		
Leistung PS	0,5		
Drehmoment mkp	0,885		
Relais für Anlaßwiederholsperre	Stribel SR 9570		
Axialspiel Anker mm	0,10÷0,15		
Drehstromgenerator: Typ	Bosch G 1 14 V 13 A 19		
Antrieb des Drehstromgenerators	direkt von der Kurbelwelle		
Höchstleistung W/V	180/14		
Höchststromstärke A	13		
Widerstand zwischen den Phasenausgängen Ohm	0,62		
Ladebeginn U/min.	980		
Max. Drehzahl U/min.	10.000		
Max. Schlag an den Schleifringen mm	0,06		
Mindestdurchmesser der Schleifringe ⌀ mm	26,8		
Spannungsregler: Typ (Bosch)	AD 1/14 V		
Regulierspannung ohne Belastung Volt bei Belastung Volt	13,5÷14,2 13,9÷14,8		

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Diodenträger: Typ (Bosch)	0 197 002 001 RS 20/1 A 1 A		
Zündspule: Typ (Bosch)	E 6 V		
Anlaßfunkenlänge bei 300 Funken/min. und 3 V mm	8		
Betriebsfunkenlänge bei 3600 Funken/min. mm	13,5		
Zündkerzen: Gewinde	M 14 × 1,25		
Bosch	W 230 T 30	W 230 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14/3 A	230/14/3 A	200/14/3 A
Champion	N 7 Y		
Elektrodenabstand mm	0,7		
Zündunterbrecher: Typ (Bosch)	selbsttätiger Fliehkraftversteller auf der Nockenwelle		
Verstellbeginn U/min.	800		
Verstellende U/min.	3000 ± 200		
Unterbrecher-Schmierfilz und Fliehkraft-versteller	Bosch-Fett Ft 1 v 4		
Lagerzapfen für Fliehkraftversteller	Bosch-Fett Ft 1 v 22 oder Ft 1 v 26		
Unterbrecherkontaktabstand mm	0,35÷0,40		
Kontaktfederdruck p	450		

Motor-Elektrik

Technische Daten

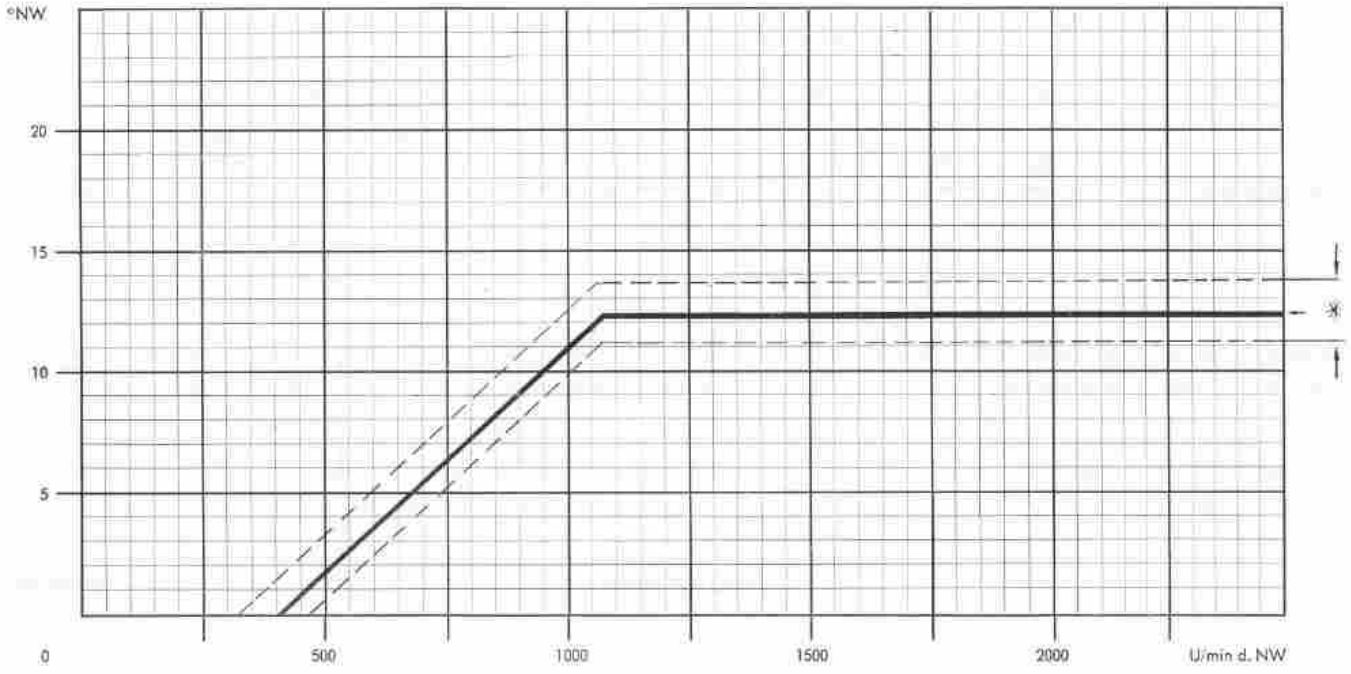
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schließwinkel °	110° ± 1°		
Kondensator	0,2 µ F — 25 %		
Zündeinstellung statisch für Motorzusammenbau	9° ± 3° v OT		
Verstellbereich °KW	25° ± 2°		

Anziehdrehmomente mkp

Ankerbefestigungsschraube	2,3 ÷ 2,7	Zündkerzen	2,3 ÷ 3
Anlasserbefestigungsschrauben	4,75		

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Fliehkraftzündverstellkurve R 50/5, 60/5, 75/5



* max. zul. Abweichung
± 1° 15' NW

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Démarreur : Type	Bosch DF 12 V 0,5 PS		
Intensité de court-circuitage au démarrage	290		
Puissance CV	0,5		
Couple m.kg	0,885		
Relais de démarrage à répétition contrôlée	Stribel SR 9570		
Jeu axial induit, mm	0,10÷0,15		
Génératrice triphasée : Type	Bosch G 1 14 V 13 A 19		
Entraînement de génératrice triphasée	directement à partir du vilebrequin		
Puissance maxi W/V	180/14		
Intensité maximale A	13		
Résistance entre sorties de phases ohm	0,62		
Début de charge tr/mn	980		
Régime maxi tr/mn	10 000		
Voile maxi aux bagues collectrices mm	0,06		
Diamètre mini des bagues collectrices mm	26,8		
Régulateur de tension : Type (Bosch)	AD 1/14 V		
Tension de réglage sans charge Volt en charge Volt	 13,5÷14,2 13,9÷14,8		

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Porte-Diodes : Type (Bosch)	0 197 002 001 RS 20/1 A 1 A		
Bobine d'allumage : Type (Bosch)	E 6 V		
Longueur d'étincelle de démarrage à 300 étincelles/mn et 3 V, mm	8		
Longueur d'étincelle en service à 3600 étincelles/mm, mm	13,5		
Bougies d'allumage : Filetage	M 14 × 1,25		
Bosch	W 230 T 30	W 230 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14/3 A	230/14/3 A	200/14/3 A
Champion	N 7 Y		
Ecartement des électrodes, mm	0,7		
Rupteur : Type (Bosch)	Régulateur d'avance centrifuge automatique sur arbre à cames		
Début de décalage (avance) tr/mn	800		
Fin de décalage (avance) tr/mn	3000 ± 200		
Lubrification feutre de rupteur et régulateur d'avance centrifuge	Graisse Bosch Ft 1 v 4		
Graisse pour tourillon de régulateur centrifuge	Graisse Bosch Ft 1 v 22 ou Ft 1 v 26		
Ecartement contacts de rupteurs, mm	0,35÷0,40		
Pression de ressort de contact, g	450		

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Angle de fermeture°	110° ±1°		
Condensateur	0,2 µ F — 25 %		
Calage statique de l'allumage pour assemblage du moteur	9° avant PMH		
Plage de réglage° Vilbr.	25° ±2°		

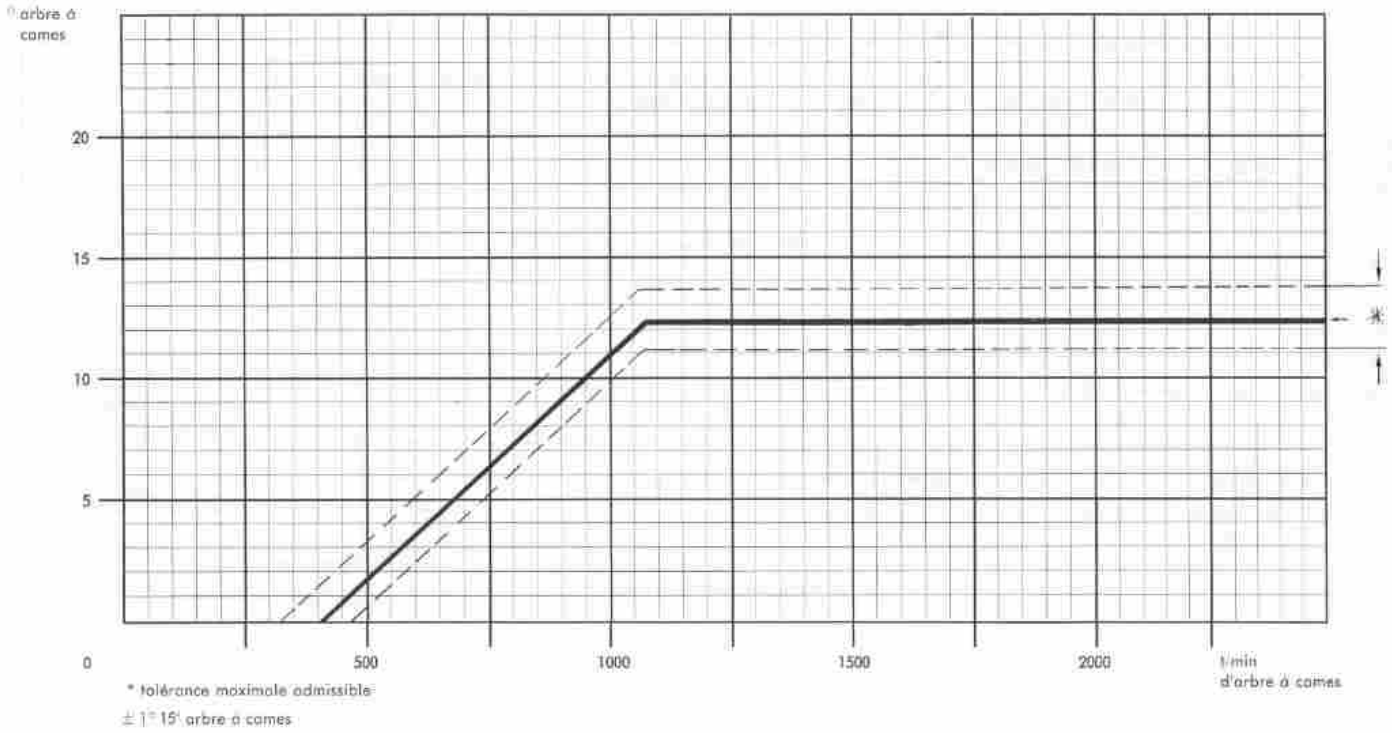
Couples de serrage m.kg

Vis de fixation induit	2,3 à 2,7	Bougies d'allumage	2,3 à 3
Vis de fixation démarreur	4,75		

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs habituelles données dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de norme BMW 60002.0.

12-0.6

Correction centrifuge R 50/5, 60/5, 75/5



* tolérance maximale admissible
± 1° 15' arbre à cames

R 72

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Arrancador: Tipo	Bosch DF 12 V 0,5 CV		
Intensidad de cortocircuito del arrancador A	290		
Potencia CV	0,5		
Par de giro mkp	0,685		
Relé interceptor de arranque	Striebel SR 9570		
Juego axial del rotor mm	0,10÷0,15		
Generador trifásico: Tipo	Bosch G 1 14 V 14 A 19		
Accionamiento del generador trifásico	directo del cigüeñal		
Potencia máxima W/V	180/14		
Intensidad máxima A	13		
Resistencia entre las salidas de fase (Ohm)	0,62		
Comienzo de carga rpm	980		
Par de giro máximo rpm	10 000		
Excentricidad máxima en los anillos colectores mm	0,06		
Diámetro mínimo de los anillos colectores mm	26,8		
Regulador de tensión: Tipo	Bosch AD 1/14/V		
Tensión de regulación sin carga V a carga V	13,5÷14,2 13,9÷14,8		

Motor, equipo eléctrico

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Portadiodos: Tipo	Bosch 0 197 002 001 RS 20/1 A 1A		
Bobina de encendido: Tipo	Bosch E 6 V		
Longitud chispa arranque a 300 chispas/min y 3 V, mm	8		
Longitud chispas de servicio a 3600 chispas/min, mm	13,5		
Bujías: Rosca	M 14 × 1,25		
Bosch	W 230 T 30	W 230 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14/3 A	230/14/3 A	200/14/3 A
Champion	N 7 Y		
Distancia electrodos mm	0,7		
Ruptor de encendido: Tipo (Bosch)	regulador centrífugo automático en el árbol de levas		
Comienzo de regulación rpm	800		
Fin de regulación rpm	3000 ± 200		
Fieltro lubricante ruptor y regulador centrífugo	grasa Bosch Ft 1 v 4		
Pivote regulador centrífugo	grasa Bosch Ft 1 v 22 6 Ft 1 v 26		
Distancia contactos ruptor mm	0,35÷0,40		
Presión resorte de contacto p	450		

Motor, equipo eléctrico

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Angulo de cierre	110° ± 1°		
Condensador	0,2 µ F — 25 %		
Ajuste estático del encendido para armar el motor	9° ± 3° apms		
Amplitud de regulación ° cigüeñal	25° ± 2°		

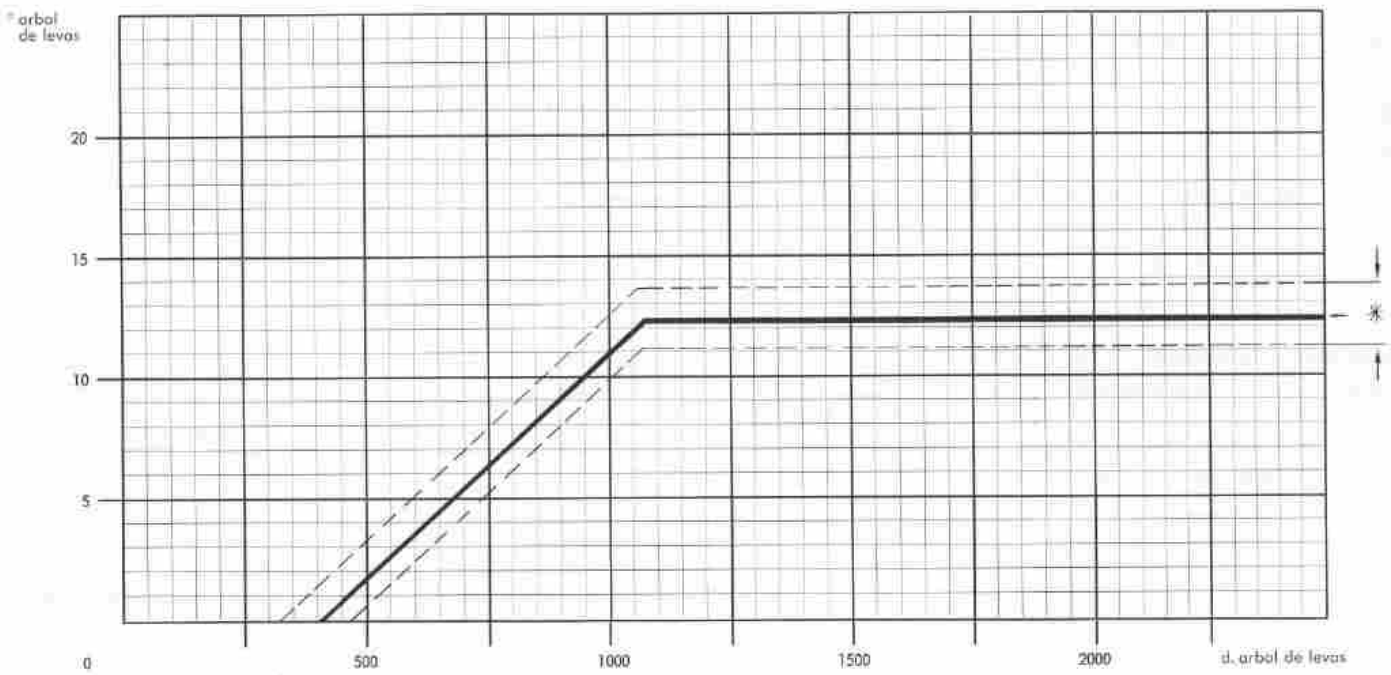
Pares de apriete en mkp

Tornillo de sujeción del inducido	2,3 ÷ 2,7	Bujías	2,3 ÷ 3
Tornillo de sujeción arrancador	4,75		

Todos los demás tornillos y tuercas se aprietan con los pares de apriete normales en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002,0

12-0.6

curva del avance de encendido centrifugo R 50/5, 60/5, 75/5



* tolerancia max. admis.
± 1° 15' arbol de levas

R 77

Motore – impianto elettrico

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Motorino d'avviamento : Tipo	Bosch DF 12 V 0,5 CV		
Intensità della corrente di cortocircuito all'avviamento A	290		
Potenza CV	0,5		
Coppia motrice kgm	0,885		
Relè antiripetitore d'avviamento	Stribel SR 9570		
Gioco assiale dell'indotto mm	0,10÷0,15		
Generatore trifase : Tipo	Bosch G 1 14 V 13 A 19		
Comando del generatore trifase	direttamente dall'albero motore		
Potenza massima W/V	180/14		
Massima intensità di corrente A	13		
Resistenza fra le uscite delle fasi Ohm	0,62		
Inizio carica giri/min	980		
Regime di giri max. giri/min	10.000		
Eccentricità max. agli anelli collettori mm	0,06		
Diametro min. degli anelli collettori ⌀ mm	26,8		
Regolatore di tensione : Tipo (Bosch)	AD 1/14 V		
Tensione di regolazione senza carico Volt a carico Volt	13,5÷14,2 13,9÷14,8		

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Portadiodi : Tipo (Bosch)	Bosch 0 197 002 001 RS 20/1 A 1A		
Bobina d'accensione : Tipo (Bosch)	Bosch E 6 V		
Lunghezza scintille all'avviamento a 300 scintille/min e 3 V mm	8		
Lunghezza scintille d'esercizio a 3600 scintille/min mm	13,5		
Candele d'accensione : Filetto	M 14 × 1,25		
Bosch	W 230 T 30	W 230 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14/3 A	230/14/3 A	200/14/3 A
Champion	N 7 Y		
Distanza degli elettrodi mm	0,7		
Ruttore : Tipo (Bosch)	regolatore automatico centrifugo sull'albero a camme		
Inizio regolazione giri/min	800		
Fine regolazione giri/min	3000 ± 200		
Feltrino lubrificante ruttore e regolatore centrifugo	grasso Bosch Ft 1 v 4		
Perno per regolatore centrifugo	grasso Bosch Ft 1 v22 oppure Ft 1 v26		
Distanza contatti ruttore	0,35÷0,40		
Pressione molla contatti g	450		

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Angolo di chiusura °	110° ±1°		
Condensatore	0,2 μ F — 25 °/ε		
Fasatura accensione statica per ricomposizione motore	9° prima del PMS		
Campo di regolazione ° albero motore	25° ±2°		

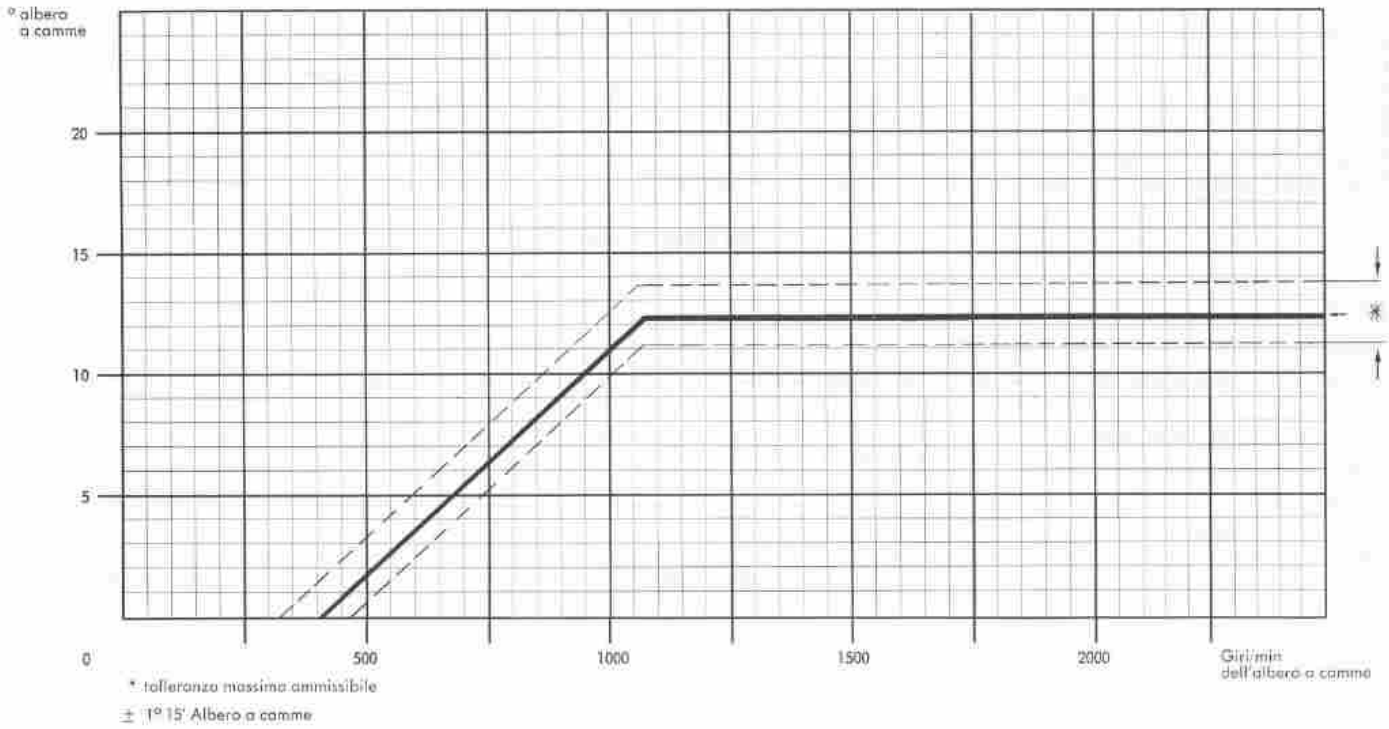
Coppie di serraggio kgm

Vite fissaggio indotto	2,3÷2,7	Candele	2,3÷3
Viti fissaggio motorino d'avviamento	4,75		

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo i valori prescritti dai fabbricanti delle viti oppure secondo le nuove norme BMW 60002.0.

12-0/6

Curva anticipo meccanico R 50/5, 60/5, 75/5



* tolleranza massima ammissibile

± 1° 15' Albero a camme

R 22

12 11 004 Registrazione del punto d'accensione

Motore rimosso (11 00 050) o montato. Testo e figure, eccetto le due figure con la pistola stroboscopica, si riferiscono al motore smontato.

Dopo aver tolto le tre viti a esagono interno, togliere il cappello di protezione motore.

Avvertenza per il montaggio :
Al montaggio fare attenzione che il tubo flessibile di sfiato venga prima infilato nel cappello di protezione motore.

■

Non avendo a disposizione un apparecchio per la misura dell'angolo di chiusura, dopo aver tolto le candele, far girare il motore in senso orario, visto in direzione di marcia, mediante la vite a esagono interno per il fissaggio del rotore.

■

Il martelletto del rattore deve staccarsi completamente. Verificare la distanza fra i contatti mediante spessimetro.
All'occorrenza, sostituire i contatti rattore 12 11 141.

■

Registrazione della distanza contatti rattore

Allentare leggermente la vite di blocco (freccia), infilare il cacciavite fra i due pernietti e la fessura del supporto contatto fisso, e registrare la distanza dei contatti girando il cacciavite. Serrare la vite di blocco.

Controllare nuovamente l'angolo di chiusura o la distanza dei contatti.

Angolo di chiusura e distanza contatti vedi dati tecnici.

■

12 11 004 Ajustar el momento de encendido

El motor está desmontado (11 00 050) o montado. Las ilustraciones y el texto han sido confeccionados a motor desmontado, con excepción de las dos ilustraciones con la pistola estroboscópica.

Quitar la cubierta de protección del motor después de soltar los tres tornillos de hexágono interior.

Instrucción de montaje: atender durante el montaje a que el tubo flexible de aireación sea introducido primero en la cubierta de protección del motor.

■

Si no se dispone de verificador de ángulo de cierre, estando desenroscadas las bujías, hágase girar el motor en sentido de las manecillas del reloj, visto en contra de la dirección de marcha, por medio de una llave adecuada aplicada al tornillo de hexágono interior previsto para la sujeción del rotor.

■

El martillo del ruptor debe levantar por completo.
Medir con un calibre plano de espesores la distancia entre los contactos.

En caso dado, reemplazar los contactos del ruptor 12 11 141.

■

Ajuste de la distancia entre los contactos del ruptor

Aflojar un poco el tornillo de sujeción (flecha) aplicar un desatornillador entre los dos pivotes y la ranura del portacontactos contrario (yunque) y ajustar por giro la distancia del contacto. Apretar el tornillo de sujeción.

Controlar de nuevo el ángulo de cierre del ruptor o bien la distancia de los contactos.

Para ángulo de cierre y distancia de contacto véanse los datos técnicos.

■

12 11 004 Calage du point d'allumage

Moteur déposé, 11 00 050, ou en place. Sauf aux deux illustrations avec stroboscope, les illustrations et les textes correspondent au cas du moteur déposé. Défaire 3 boulons à six pans creux et enlever le carter de protection du moteur.

Conseil de repose : Mettre d'abord le tuyau d'aération dans le carter de protection.

■

A défaut d'un mesureur d'angle de fermeture, dévisser les bougies et tourner le moteur à droite vu de l'avant, par le boulon à six pans intérieur de fixation du rotor de dynamo.

■

Le contact mobile du rupteur doit être relevé complètement.
Contrôler l'ouverture à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
Au besoin, remplacer les contacts du rupteur, 12 11 141.

■

Régler l'ouverture du rupteur

Desserrer légèrement la vis de blocage (flèche), engager un tournevis entre les deux taquets et dans l'encoche du support de contact fixe (enclume), régler en faisant levier avec le tournevis, bloquer la vis.

Contrôler à nouveau l'ouverture (écartement des contacts) ou l'angle de fermeture.

Angle de fermeture et ouverture du rupteur, voir caractéristiques techniques.

■

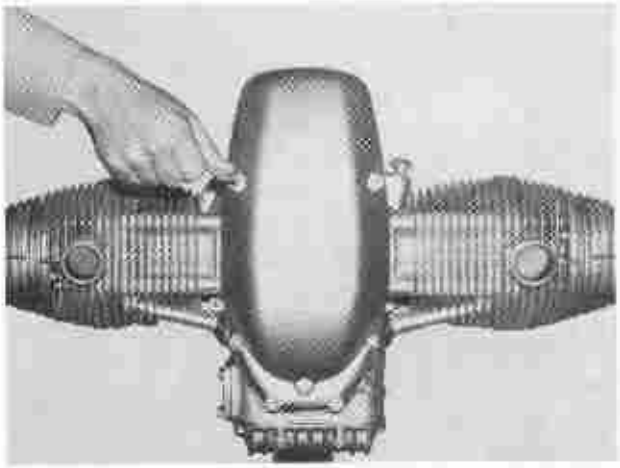
12 11 004 Zündzeitpunkt einstellen

Motor ist ausgebaut (11 00 050) oder eingebaut. Bilder und Text wurden außer den beiden Bildern mit der Zündlichtpistole bei ausgebautem Motor angefertigt.

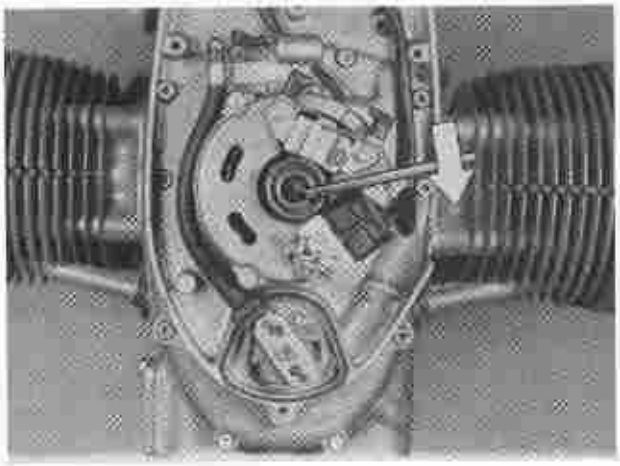
Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen.

Einbauhinweis:

Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

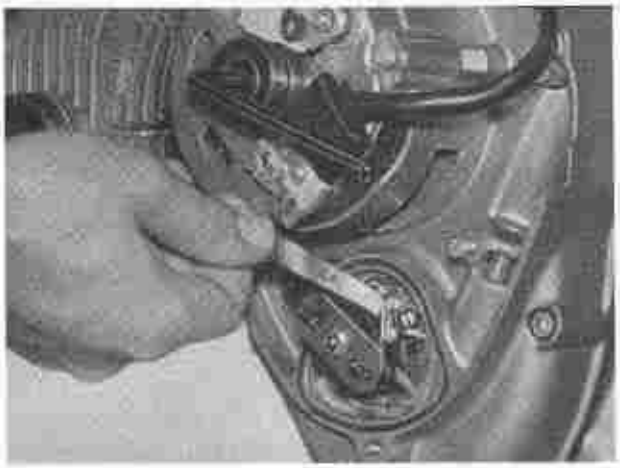


Sofern kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung steht, Motor bei herausgeschraubten Zündkerzen an der Innensechskantschraube zur Befestigung des Rotors im Uhrzeigersinn gegen Fahrtrichtung gesehen drehen.



Unterbrecherhebel (Hammer) muß voll abheben. Kontaktabstand mit Fühlerblattlehre prüfen.

Gegebenenfalls Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

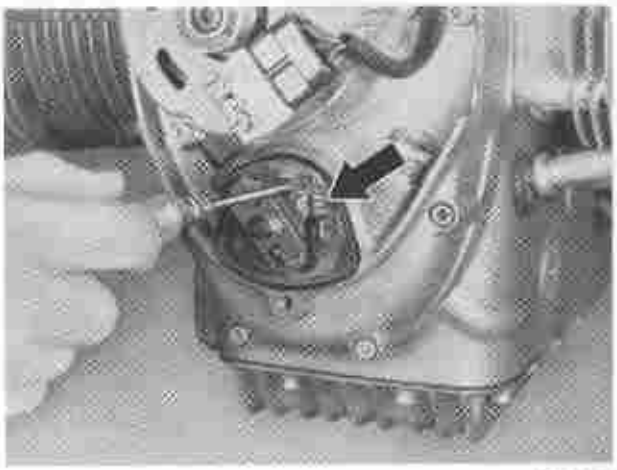


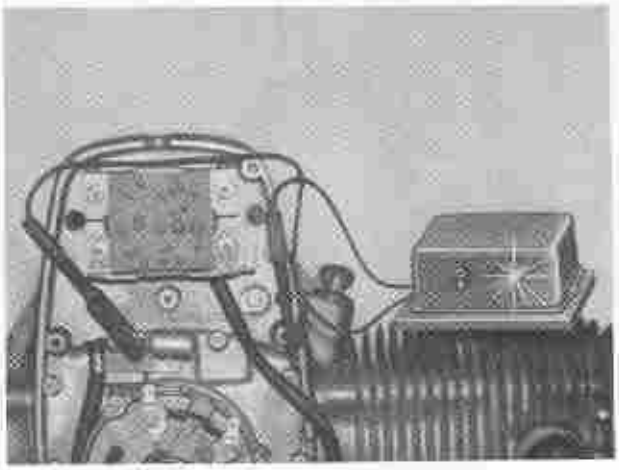
Einstellen des Unterbrecherkontakt-Abstandes

Feststellschraube (Pfeil) etwas lockern, Schraubenzieher zwischen die beiden Zapfen und in den Schlitz des Gegenkontaktträgers (Amboß) setzen und durch Drehen Kontaktabstand einstellen. Feststellschraube festziehen.

Unterbrecherschließwinkel bzw. Kontaktabstand nochmals kontrollieren.

Schließwinkel und Kontaktabstand siehe Techn. Daten.





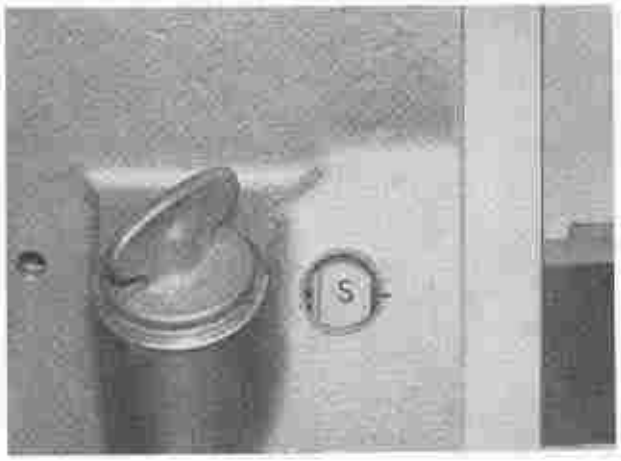
Zündung prüfen

a) Mit Prüflampe (Summergerät)

b) Mit Zündlichtpistole (Stroboskop)

a) Prüflampe bzw. Summergerät mit einer Klemme am Kondensator, mit der anderen an Masse anschließen. Zündung einschalten.

■

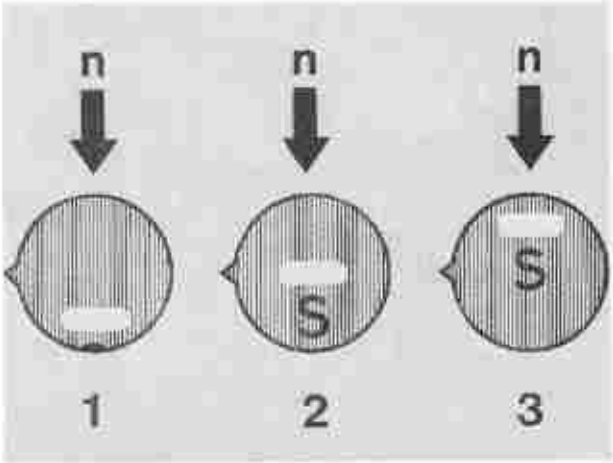


Prüflampe muß aufleuchten, wenn sich die Markierung „S" am Schwungrad beim Drehen des Motors im Uhrzeigersinn mit der Schaulochmarkierung deckt (Fliehgewichte in Ruhestellung).
Zwischen linkem und rechtem Zylinder dürfen die Zündzeitpunkte um max. 6° (das entspricht 12 mm auf dem Schwungradumfang) voneinander abweichen.

■

b) Zündlichtpistole (Stroboskop) anschließen und bei laufendem Motor Schwungradmarkierung im Schaulach anblitzen.

■



Bei Leerlaufdrehzahl (600 bis 800 U/min) des Motors muß der weiße Punkt der Schwungradmarkierung „S" im Schaulach erscheinen. Ist der Punkt unterhalb der Mitte (1) zu sehen, ist die Zündung zu spät, oberhalb der Mitte (3), ist die Zündung zu früh eingestellt.

Bei richtig eingestellter Zündung (2) deckt sich der weiße Punkt mit der Gehäusemarkierung.

Bei steigender Drehzahl verschwindet die Schwungradmarkierung „S" nach oben (Verstellbeginn etwa bei 800 U/min), bis bei weiterer Drehzahlsteigerung die Schwungradmarkierung „F" (volle Frühzündung) von unten her im Schaulach erscheint und bei 2800 ± 200 U/min bis an die Gehäusemarkierung wandert.

■

Contrôler le calage du point d'allumage

a) par la lampe d'essai (ronfleur),

b) par le stroboscope (pistolet d'allumage)

a) Brancher la lampe d'essai sur une borne de condensateur et sur la masse; enclencher l'allumage

■

La lampe témoin doit s'allumer (le ronfleur doit répondre) lorsque le repère « S » sur le volant se trouve en face du repère du regard, le moteur étant tourné à droite (mosselottes de régulation au repos).

Les calages des cylindres gauche et droit ne doivent pas présenter un écart entre-eux qui dépasse 6° (ce qui correspond à 12 mm sur la circonférence du volant de moteur).

■

b) Brancher le pistolet stroboscopique et viser le repère dans le regard à moteur tournant.

■

Au régime de ralenti (600 à 800 tr/mn) du moteur, le point blanc du repère du volant-moteur « S » doit apparaître dans le regard. Si le point est visible en-dessous du milieu (1), l'allumage a trop de retard, s'il apparait au-dessus du milieu (3) il y a trop d'avance à l'allumage.

Lorsque l'allumage est correctement réglé (2), le point blanc coincide avec le repère du carter.

A régime croissant, le repère « S » du volant-moteur disparait vers le haut (début de décalage vers 800 tr/mn) jusqu'à ce qu'un accroissement ultérieur du régime fasse apparaître le repère du volant « F » (avance totale) dans le regard en venant du bas avant d'atteindre le repère du carter à un régime de 2800 ± 200 tr/mn.

■

Verificación del encendido

a) con lámpara de control (zumbador)

b) con pistola estroboscópica

a) conectar la lámpara de control o bien el zumbador con un borne al condensador, con el otro a masa. Conectar el encendido.

■

La lámpara de control debe encender al girar el motor en sentido de las manecillas del reloj si la marca „S" del volante coincide con la marca del orificio de observación (pesos centrífugos en reposo).

Los momentos de encendido del cilindro derecho y del izquierdo no deben diferir entre sí por más de 6° (10 que equivale a 12 mm de la circunferencia del volante).

■

b) conectar la pistola estroboscópica y destellar sobre la marca del volante en el orificio de observación, estando el motor en marcha.

■

Con el motor a régimen de ralentí (600 a 800 rpm) deberá aparecer el punto blanco de la marca del volante „S" en el orifico de observación. Si se observa dicho punto por abajo del centro (1), el encendido estará retardado, por arriba del centro (3), el encendido estará adelantado.

Estando el encendido ajustado correctamente (2) coincide el punto blanco con la marca de la carcasa.

Al aumentar el régimen de revoluciones desaparece hacia arriba la marca del volante „S" (principio de la alteración a unas 800 rpm), hasta que, al aumentar aún más dicho régimen de revoluciones, aparezca de abajo hacia arriba en el orificio de observación la marca del volante „F" (encendido adelantado) y, a 2800 ± 200 rpm se desplaza hasta la marca de la carcasa.

■

Controllo accensione

a) Con lampada di prova (vibratore)

b) Con lampada stroboscopica.

a) Allacciare la lampada di prova o il vibratore, con un morsetto al condensatore, con l'altro a massa. Inserire l'accensione.

■

La lampada di prova deve accendersi quando la marcatura « S » sul volano combacia con la marca nel foro d'ispezione, girando il motore in senso orario (masse centrifughe in posizione di riposo).

I punti d'accensione dei cilindri sinistro e destro devono scostarsi fra di loro al massimo di 6° (che corrisponde a 12 mm sulla circonferenza del volano).

■

b) Allacciare la pistola stroboscopia e, con motore in moto, dirigere il fascio luminoso sulla marcatura del volano nel foro d'ispezione.

■

Con motore al minimo (600 a 800 giri/min) il punto bianco della marcatura « S » sul volano deve apparire nel foro d'ispezione. Se il punto è visibile al di sotto del centro (1), l'accensione è ritardata, se è visibile al di sopra del centro (3), l'accensione è anticipata.

A fasatura esatta dell'accensione (2), il punto bianco combacia con la marcatura del carter.

Aumentando il numero di giri, la marcatura « S » sul volano scompare verso l'alto (inizio regolazione a ca. 800 giri/min), finché, con ulteriore aumento del regime, appare dal basso nel foro la marcatura « F » sul volano (anticipo completo), che, a 2800 ± 200 giri/min si sposta fino all'altezza della marcatura sul carter.

■

Registrazione del punto d'accensione :

Allentare due viti a intaglio (frecce) della piastra base ruttore. Girando la piastra base nel senso di rotazione del motore si ritarda il punto d'accensione, girandola in senso opposto alla rotazione motore si anticipa il punto d'accensione (senso di rotazione del motore e dell'albero a camme sono uguali). Serrare nuovamente le viti a intaglio.

■

Controllando il punto d'accensione con **lampada di prova,** girare il motore di 45° in senso contrario alla sua rotazione (la lampada di prova si spegne), per escludere tutti i giochi fra gli elementi di trasmissione durante la successiva rotazione nel senso di marcia del motore. Controllare nuovamente il punto d'accensione.
Controllo dell'accensione con **pistola stroboscopica.**

Non raggiungendo l'anticipo completo, controllare l'agevole scorrimento della camma di regolazione sul perno.

Se lo scostamento del punto d'accensione fra un cilindro e l'altro è fuori tolleranza, controllare l'eccentricità del perno di cuscinetto.

■

Ajuste del momento de encendido:

Aflojar dos tornillos de cabeza ranurada (flecha) de la placa base del ruptor. Si se gira la placa base en el sentido de giro del motor, se atrasa el encendido, si se gira en contra, se adelanta (el sentido de giro del motor y el del árbol de levas es el mismo). Apretar de nuevo los tornillos de cabeza ranurada.

■

Al controlar el momento de encendido con la **lámpara de control,** hacer girar primero el motor unos 45° en contra de su sentido de giro normal (la lámpara de control se apaga), para descartar así cualquier juego entre los elementos de transmisión al volver a hacer girar el motor después en el sentido normal. Controlar de nuevo el momento de encendido.
Control del encendido con la **pistola estroboscópica:**
Si no se alcanza el encendido adelantado, contrólese si gira libre la leva de regulación sobre el pivote.

Si la diferencia del encendido de un cilindro al otro es mayor que la de la tolerancia prescrita, revísese si el pivote tiene juego.

■

Calage du point d'allumage :

Débloquer deux vis à tête fendue (flèches) sur la platine du rupteur. En tournant la platine dans le sens de rotation du moteur, le calage est retardé, en la tournant contre, le calage est avancé (le sens de rotation de l'arbre à cames est le même que celui du moteur). Rebloquer les vis.

■

Pour contrôler le calage à l'aide de la **lampe d'essai,** tourner le moteur de 45° en arrière à partir du point de rupture (lampe s'éteint), afin d'éliminer tous les jeux fonctionels entre organes lorsqu'on tourne ensuite dans le sens de rotation.

Contrôler le calage au **pistolet stroboscopique :**

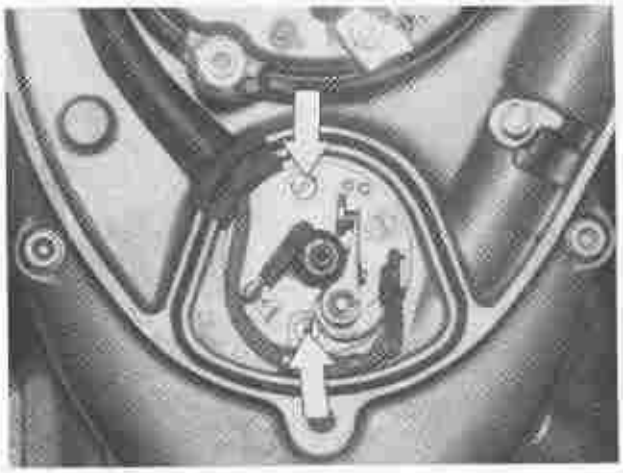
Si l'on n'atteint pas l'avance complète à l'allumage, contrôler la mobilité de la came de réglage sur le bout d'arbre.

Si le décalage de l'allumage d'un cylindre à l'autre se situe hors des tolérances données, vérifier le faux-rond du bout d'arbre.

■

Zündzeitpunkt einstellen:

Zwei Schlitzschrauben (Pfeile) der Unterbrechergrundplatte lockern. Verdrehen der Grundplatte im Motordrehsinn ergibt späteren, Verdrehen gegen den Motordrehsinn früheren Zündzeitpunkt (Drehrichtung von Motor und Nockenwelle sind gleich). Schlitzschrauben wieder festziehen.



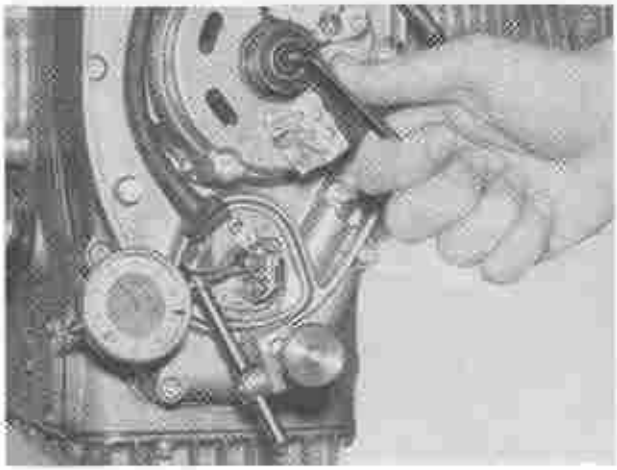
■

Beim Kontrollieren des Zündzeitpunktes mit **Prüflampe** Motor um 45° entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen (Prüflampe erlischt), um für das anschließende Drehen in der Motordrehrichtung alle Spiele zwischen den Übertragungselementen auszuschalten. Zündzeitpunkt nochmals kontrollieren.

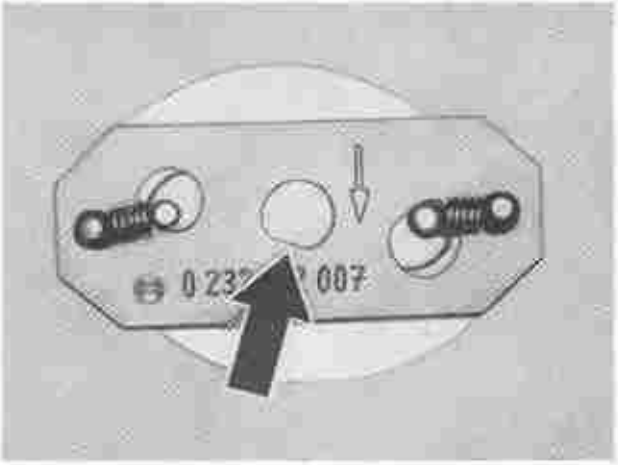
Prüfen der Zündung mit **Zündlichtpistole** (Stroboskop).

Wird die volle Frühzündung nicht erreicht, Leichtgängigkeit des Verstellnockens auf dem Lagerzapfen kontrollieren.

Liegt der Zündungsversatz von einem Zylinder zum anderen außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz, Lagerzapfen auf Schlag prüfen.



■

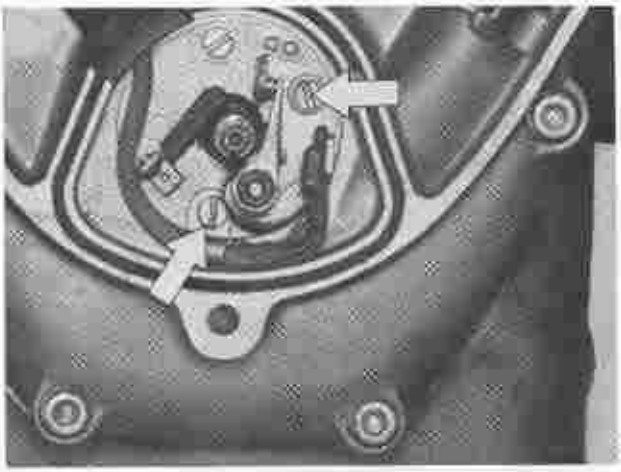


12 11 141 Unterbrecherkontakte ersetzen

Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

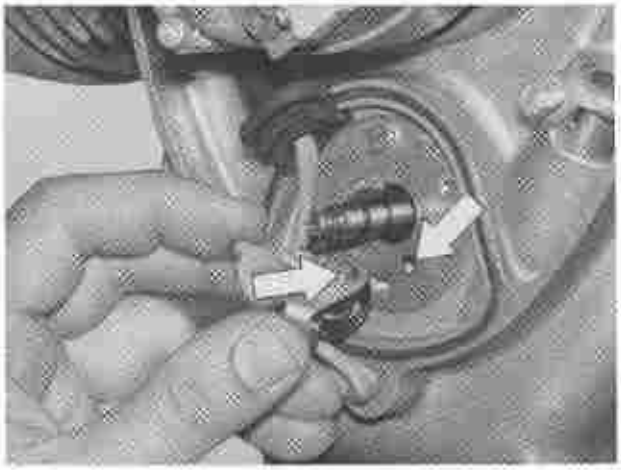
Fliehkraftzündversteller nach Lösen der Sechskantmutter abziehen.

Beim Wiederaufsetzen des Fliehkraftzündverstellers auf Fixierfläche achten (Pfeil).



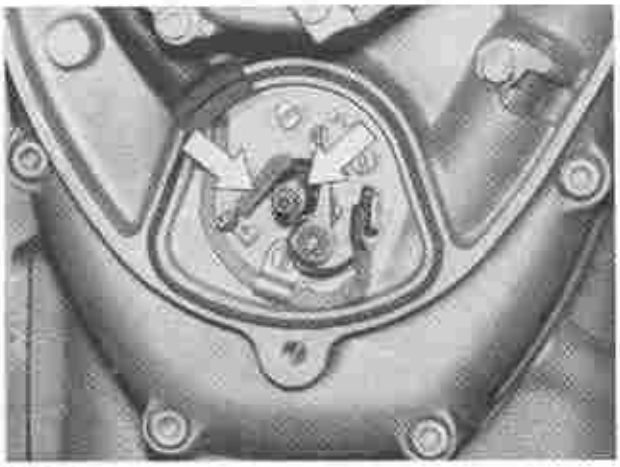
■

Unterbrecherkontakte auf Verschleiß prüfen, notfalls mit Kontaktfeile egalisieren, besser erneuern. Zum Auswechseln der Unterbrecherkontakte 2 Zylinderschrauben (Pfeile) von Unterbrecherplatte lösen, Kabelstecker von Kondensator abziehen, mit Unterbrecher abnehmen.



■

Beim Anbau beachten, daß überragende Messingachse des Unterbrecherhebels (Hammer) in die zugehörige Bohrung der Unterbrecherplatte eingeführt wird.



■

Vor Aufstecken des Fliehkraftzündverstellers Unterbrechernockenschmierfilz kontrollieren, eventuell mit Bosch-Fett F t 1 v 4 einreiben. Antriebswelle für Fliehkraftzündversteller mit Bosch-Fett Ft 1 v 22 einfetten. Auf Leichtgängigkeit des Unterbrechernockens auf der Antriebswelle achten.

■

12 11 141 Remplacer les contacts du rupteur

Défaire les trois vis à six pans creux et déposer le capuchon de protection du moteur. Desserrer l'écrou six pans et déposer le régulateur d'avance centrifuge.

Lors de la repose du régulateur d'avance, observer la surface de fixation (voir flèche).

Lors de la repose, veiller à ce que le tuyau d'aération soit d'abord introduit dans le capuchon (carter) de protection du moteur.

■

Contrôler l'usure des contacts, les passer à la lime lorsqu'ils sont piqués, mieux les remplacer. Pour changer les contacts du rupteur, dévisser 2 vis à tête cylindrique (flèches) de la platine, retirer la fiche du condensateur et l'enlever en commun avec le rupteur.

■

Veiller au remontage que l'axe en laiton faisant saillie sur le contact mobile s'engage dans le siège correspondant dans la platine.

■

Avant d'enficher le régulateur centrifuge, contrôler le feutre de graissage du rupteur, l'enduire au besoin avec de la graisse Bosch Ft 1 v 4. Mettre de la graisse Bosch F 1 v 22 sur l'arbre entraîneur du régulateur centrifuge. S'assurer de la liberté de mouvement de la come sur l'arbre entraîneur.

■

12 11 141 Reemplazar los contactos del ruptor

Quitar la cubierta protectora del motor después de soltar los tres tornillos de hexágono interior. Al volver a montar, introdúzcase primero el tubo flexible de aireación en la cubierta de protección del motor. Desatornillar la tuerca hexagonal y retirar el regulador centrífugo.

Atender a la superficie de fijación al volver a colocar el regulador centrífugo.

■

Controlar el desgaste de los contactos del ruptor, de ser necesario repasarlos con una lima de contactos, o de preferencia reemplazarlos por nuevos. Para recambiar los contactos del ruptor, soltar 2 tornillos cilíndros (flechas) de la placa, separar el enchufe de cable del condensador y retirarlo junto con el ruptor.

■

Al montar, cuídese de que, el eje sobresaliente de latón del martillo del ruptor, quede introducido en el orificio correspondiente de la placa del ruptor.

■

Antes de encajar el regulador centrífugo, controlar el fieltro de lubricación para la leva del ruptor y, de ser necesario, engrasarlo con grasa Bosch Ft 1 v 4. Lubricar el eje de impulsión del regulador centrífugo con grasa Bosch F 1 v 22. Controlar que la leva del ruptor se mueva con facilidad en el eje impulsor.

■

12 11 141 Sostituzione dei contatti ruttore

Dopo aver svitato le tre viti a esagono interno, togliere il cappello di protezione motore.

Al rimontaggio fare attenzione che venga prima infilato nel cappello di protezione motore il tubo flessibile di sfiato. Dopo aver allentato il dado esagonale, sfilare il regolatore centrifugo dell'accensione.

Al rimontaggio del regolatore centrifugo, osservare la superficie di fissaggio (freccia).

■

Controllare l'usura dei contatti ruttore, all'occorrenza eguagliarli con lima per contatti, meglio sostituirli. Per sostituire i contatti ruttore, svitare 2 viti a testa cilindrica (frecce) dal piatto portocontatti, sfilare la spina del cavo del condensatore, toglierla con il ruttore.

■

Al montaggio osservare che l'alberino d'ottone sporgente dal martelletto ruttore venga introdotto nell'apposito foro nella piastra ruttore.

■

Prima di riapplicare il regolatore centrifugo dell'accensione, controllare il feltrino lubrificatore della camma ruttore, all'occorrenza cospargerlo con grasso Bosch Ft 1 v4. Ingrassare con grasso Bosch Ft 1 v22 l'alberino motore del regolatore centrifugo. Verificare la scorrevolezza della camma ruttore sull'alberino motore.

■

12 13 100 Smontaggio e rimontaggio di una bobina d'accensione

Smontare e rimontare il serbatoio carburante 16 11 030

Staccare il cavetto di massa batteria fissato con la vite ventilazione cambio (frecce).

Sfilare i cavi « 1 » e « 15 » (frecce) e il cavo d'alta tensione dalla bobina d'accensione.

Svitare le viti di fissaggio (a esagono interno) e togliere la bobina d'accensione.

Avvertenza per il montaggio: Alla bobina d'accensione sinistra è montato un cavetto di massa (freccia A) alla vite di fissaggio anteriore.

■

12 13 100 Desmontar y montar una bobina de encendido

Desmontar y montar el depósito de combustible 16 11 030.

Desconectar el cable de masa de batería que está sujetado con el tornillo de aireación para el cambio.

Desconectar el cable „1" y „15" (flechas) así como los cables de alta tensión de las bujías.

Desatornillar los tornillos de sujeción (de hexágono interior) y quitar la bobina de encendido.

Instrucción de montaje: en la bobina de encendido izquierda está conectado un cable de masa (flecha A) en el tornillo delantero de sujeción.

■

12 13 100 Déposer et reposer une bobine d'allumage

Déposer et reposer le réservoir à essence 16 11 030.

Débrancher le câble de masse de la batterie (fixer avec la vis de purge de BV).

Débrancher les câbles « 1 » et « 15 » (voir flèche) de même que le câble haute tension de la bobine d'allumage.

Dévisser les vis de fixation (six pans creux) et déposer la bobine d'allumage.

Conseil de repose : Sur la bobine d'allumage côté gauche, un câble de masse (flèche A) est monté sur la vis de fixation avant.

■

12 13 100 Eine Zündspule aus- und einbauen

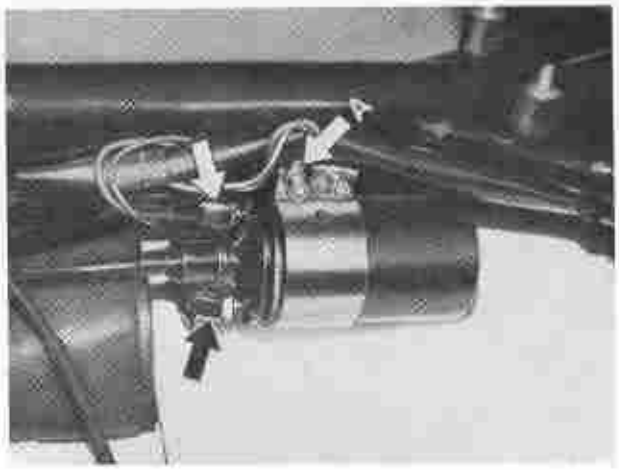
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Mit der Getriebe-Belüftungsschraube befestigtes Batterie-Masse-Kabel abklemmen.

Kabel ‚1' und ‚15' (Pfeile) sowie Hochspannungskabel von der Zündspule abziehen.

Befestigungsschrauben (Innensechskant) herausdrehen und Zündspule abnehmen.

Einbauhinweis: Bei der linken Zündspule ist ein Massekabel (Pfeil A) an der vorderen Befestigungsschraube montiert.



12 31 009 Controllo generatore trifase, portadiodi e regolatore di tensione

La figura mostra la disposizione del generatore trifase, del portadiodi e del regolatore di tensione.

Attenzione: I cavi fra batteria, generatore trifase e regolatore vanno staccati solo a motore fermo.

Se la batteria viene caricata nella motocicletta mediante caricatore, si dovranno staccare dalla batteria il cavo positivo e negativo.

La spia carica batteria (L) serve per la preeccitazione del generatore trifase.

■

Per il controllo del regolatore, staccare B+ (cavo nero) dal portadiodi a motore fermo. Allacciare il voltmetro a B+ e D−. Avviare il motore. Poco dopo l'inizio della regolazione la tensione deve essere pari a 13,5÷14,2 Volt.

Per il controllo della corrente di carica, collegare l'amperometro (campo di misura 15—20 A) nel cavo B+. Inserire le utenze, o collegare un reostato a cursoio, che permette un carico fino a 13 Ampère, in parallelo alla batteria.

■

Far girare il motore a ca. 4000 giri/min. Regolare la massima intensità di corrente al reostato a cursoio. Leggere al voltmetro la tensione di regolazione sotto carico, valori vedi dati tecnici.

■

Con un voltmetro (campo di misura ca. 3 V) è anche possibile misurare la differenza di tensione direttamente fra D+ e B+.

Con una differenza di tensione fino a 0,5 V, vi è un difetto nel regolatore.

Con una differenza di tensione di 1,5 V ÷4 V, il difetto risiede nel portadiodi.

■

12 31 009 Controlar el generador trifásico, portadiodos y el conmutador del regulador

La ilustración muestra la disposición del generador trifásico, el portadiodos y el regulador.

Atención: sólo separar los cables entre la batería, el generador trifásico y el regulador, estando el motor parado. Si se carga la batería en la motocicleta con un cargador, deberán desconectarse los cables de positivo y negativo de dicha batería.

La lámpara de control de carga (L) sirve para excitación previa del generador trifásico.

■

Para controlar el regulador, desconectese B + (cable negro) del portadiodos estando el motor parado. Conectar el voltímetro en B + y D −. Poner el motor en marcha. Poco después de principiar la regulación, la tensión deberá ser de 13,5÷14,2 voltios.

Para controlar la corriente de carga, conéctese un amperímetro (campo de medición 15÷20 A) en la línea B +. Conectar los consumidores de corriente o, en paralelo a la batería, una resistencia de cursor que patibilite una carga de hasta 13 Amp.

■

Revolucionar el motor a aprox. 4000 rpm. Ajustar la resistencia del cursor a intensidad máxima de corriente. Leer la tensión de regulación a carga en el voltímetro, véanse los valores en los datos técnicos.

■

Con un voltímetro (campo de medición aprox. 3 V) puede leerse también la diferencia de tensiones directo entre D + y B +.

Si la diferencia de tensiones es de hasta 0,5 V, la falla será del regulador. A diferencia de tensiones de 1,5 V÷4 V, la falla será del portadiodos.

■

12 31 009 Contrôler la génératrice triphasée, le porte-diodes et le régulateur (conjoncteur-disjoncteur)

La Fig. montre la disposition de la génératrice triphasée, du support de diode et du régulateur.
Attention : Débrancher les câbles entre batterie, génératrice triphasée et régulateur uniquement lorsque le moteur est arrêté.
Si la batterie est rechargée sur la moto à l'aide d'un chargeur, débrancher les câbles positif et négatif de la batterie.
Le témoin de charge (L) sert à la préexcitation de la génératrice triphasée.

■

Pour contrôler le régulateur, détacher le câble noir B+ du porte-diodes, le moteur étant arrêté.
Raccorder le voltmètre à B+ et D−. Lancer le moteur. Peu après le début du réglage, la tension doit être de 13,5 à 14,2 V.

Pour vérifier le courant de charge, brancher l'ampèremètre (plage de mesure 15 à 20 A) sur le câble B+. Enclencher les instruments consommateurs ou une résistance (rhéostat) permettant une charge jusqu'à 13 A, en parallèle à batterie.

■

Laisser tourner le moteur à environ 4000 tr/mn. Régler l'intensité maximale au rhéostat. Relever la tension de réglage sous charge sur le voltmètre, valeurs voir caractéristiques techniques.

■

Avec un voltmètre (plage de mesure 3 V env.), la différence de tension peut aussi être mesurée directement entre D+ et B+.

Jusqu'à une différence de potentiel de 0,5 V, le régulateur est le siège d'une anomalie.

Pour une différence de tension de 1,5 V à 4 V, l'anomalie se situe dans le porte-diodes.

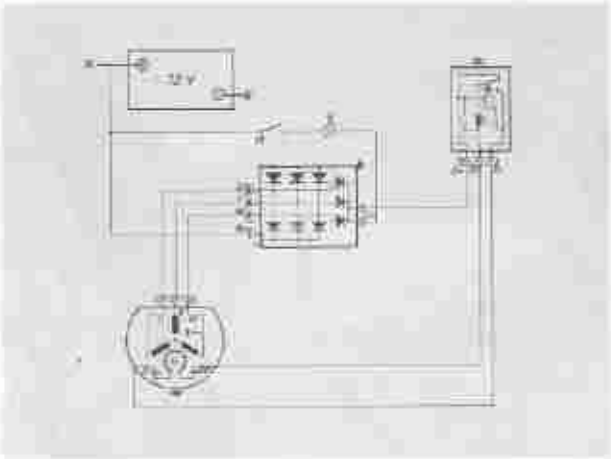
■

12 31 009 Drehstromgenerator, Diodenträger und Reglerschalter prüfen

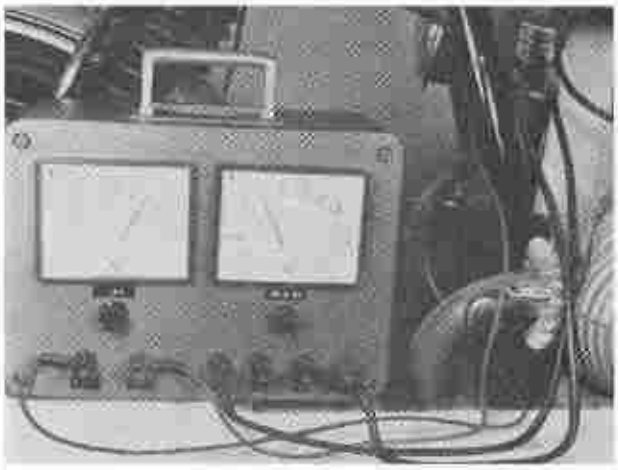
Das Bild zeigt die Anordnung des Drehstromgenerators, Diodenträgers und Reglers.

Achtung. Leitungen zwischen Batterie, Drehstromgenerator und Regler nur bei stehendem Motor trennen.
Wird die Batterie im Motorrad mit einem Ladegerät aufgeladen, sind Plus- und Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.

Die Ladekontrollampe (L) dient zur Vorerregung des Drehstromgenerators.

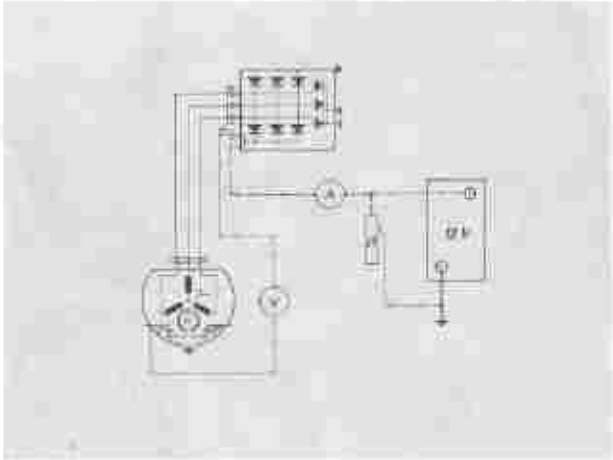


Zur Reglerprüfung B+ (schwarzes Kabel) bei stehendem Motor vom Diodenträger abziehen. Voltmeter an B+ und D— anschließen. Motor anlassen. Kurz nach Regulierbeginn muß die Spannung 13,5÷14,2 Volt betragen.

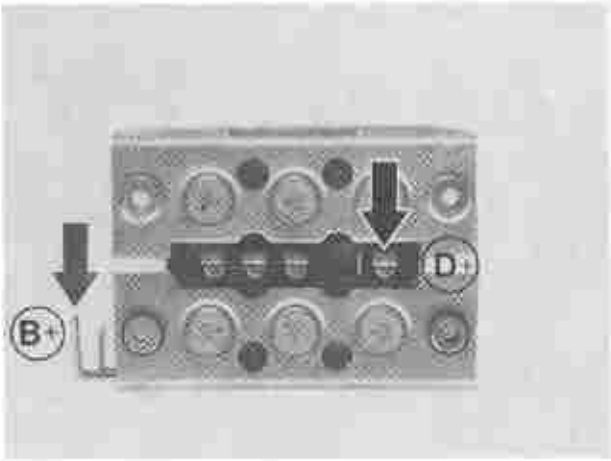


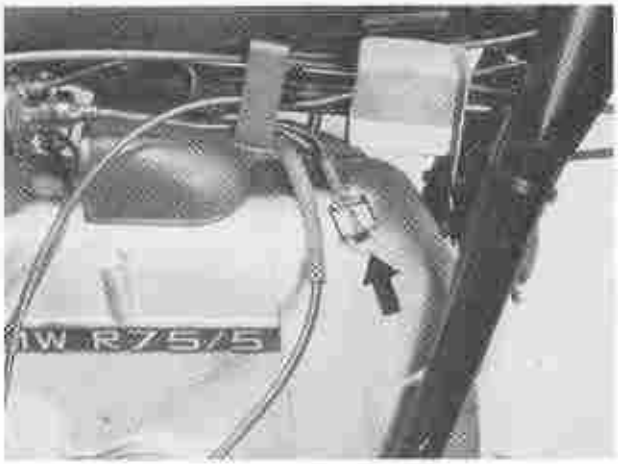
Zur Prüfung des Ladestromes Amperemeter (Meßbereich 15÷20A) in die Leitung B+ schalten. Verbraucher einschalten oder Schiebewiderstand, der eine Belastung bis 13 Ampere ermöglicht, parallel zur Batterie anschließen.

Motor mit ca. 4000 U/min laufen lassen. Höchststromstärke am Schiebewiderstand einstellen. Regulierspannung bei Belastung am Voltmeter ablesen. Werte s. Techn. Daten.



Mit einem Voltmeter (Meßbereich ca. 3 V) kann die Spannungsdifferenz auch direkt zwischen D+ und B+ gemessen werden.
Bis zu 0,5 V Spannungsunterschied liegt ein Fehler im Regler vor.
Bei 1,5 V÷4 V Spannungsunterschied liegt der Fehler im Diodenträger.





12 31 019 Drehstromgenerator mit Regler schnellprüfen

Kraftstoffbehälter abgebaut 16 11 030

Prüfung nur vornehmen, wenn Ladekontrollampe bei laufendem Motor dauernd brennt.

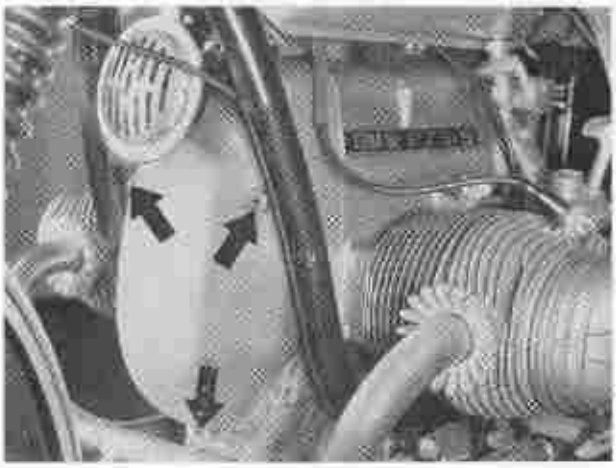
Mehrfachstecker bei stehendem Motor vom Regler abziehen. Mit einer Drahtbrücke (Pfeil) Kabel D+ (blau) mit Kabel DF (schwarz) verbinden.

Motor starten und mit ca. 1000÷2000 U/min. laufen lassen.

Erlischt Ladekontroll-Leuchte sofort, Regler defekt.

Glimmt Ladekontroll-Leuchte oder leuchtet hell weiter, Drehstromgenerator defekt.

■

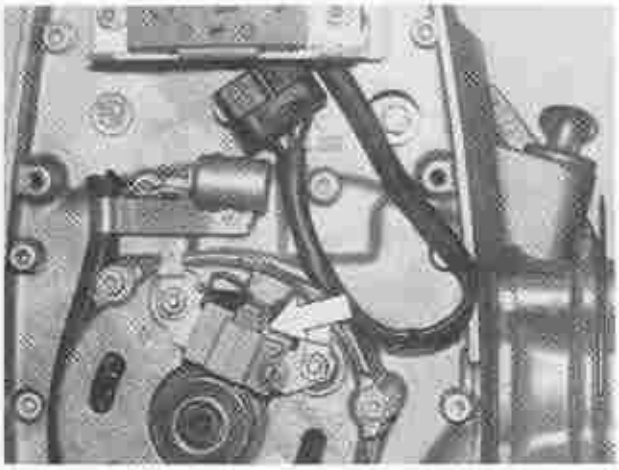


12 31 020 Drehstromgenerator ab- und anbauen

Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut.
Motorschutzhaube nach Lösen der 3 Innensechskantschrauben abnehmen.

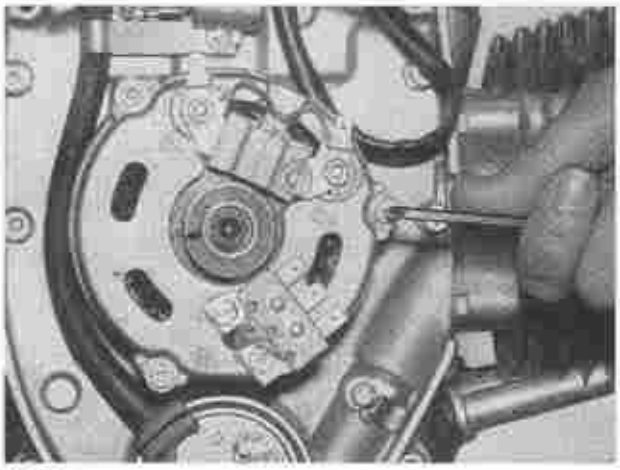
Einbauhinweis: Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

■



Dreipoligen Flachstecker vom Polgehäuse abziehen. Kohlebürsten etwas hochziehen und mit Druckfedern in dieser Lage fixieren.

■



Drei Innensechskantschrauben vom Polgehäuse ausdrehen und Polgehäuse abnehmen.

■

12 31 019 Contrôle rapide de la génératrice triphasée avec régulateur

Réservoir à essence déposé 16 11 030. N'effectuer le contrôle que lorsque le témoin de charge reste constamment allumé le moteur tournant.

Détacher la fiche multiple du régulateur, le moteur étant arrêté.

Ponter (voir flèche) le câble D+ (bleu) avec le câble DF (noir).

Lancer le moteur et le faire tourner à environ 1000 à 2000 tr/mn.

Si le témoin de charge s'arrête aussitôt, le régulateur est défectueux.

Si le témoin de charge scintille faiblement ou reste allumé avec une lumière vive, la génératrice triphasée est défectueuse.

■

12 31 019 Control rápido del generador trifásico y el regulador

Depósito de combustible desmontado 16 11 030.

Controlar, si la lámpara de control de carga luce constantemente estando el motor en marcha.

Desconectar la clavija múltiple del regulador estando el motor parado. Unir el cable D + (azul) con el cable DF (negro) con un puente de alambre (flecha).

Arrancar el motor y hacerlo marchar a aprox. 1000÷2000 rpm.
Si la lámpara de control de carga se apagna de inmediato, estará el regulador defectuoso.

Si la lámpara de control de carga parpadea o sigue luciendo, estará el generador trifásico defectuoso.

■

12 31 019 Controllo rapido del generatore trifase con regolatore

Serbatoio carburante rimosso 16 11 030. Eseguire il controllo solo se la spia carica batteria rimane continuamente acceso con motore in moto.

Con motore fermo, estrarre la spina multipla dal regolatore. Mediante un filo a ponte (freccia), collegare il cavo D+ (blu) con il cavo DF (nero).

Avviare il motore e farlo girare a ca. 1600÷2000 giri/min.

Se la spia carica batteria si spegne subito, è difettoso il regolatore.

Se la spia carica batteria rimane acceso con un leggero bagliore o a piena luminosità, è difettoso il generatore trifase.

■

12 31 020 Déposer et reposer la génératrice triphasée

Moteur déposé 11 00 050 ou posé.
Enlever trois vis six pans creux et déposer le capuchon de protection du moteur.

Conseil de repose : Au montage, veiller à ce que le tuyau flexible d'aération soit d'abord engagé dans le capuchon de protection du moteur.

■

12 31 020 Desmontar y montar el generador trifásico

Motor desmontado 11 00 050 o montado.
Quitar la cubierta protectora del motor después de soltar los tres tornillos de hexágono interior.

Instrucción de montaje: al montar, atender a que el tubo flexible de aireación sea introducido primero en la cubierta protectora del motor.

■

12 31 020 Smontaggio e rimontaggio generatore trifase

Motore rimosso 11 00 050 o montato.
Dopo aver svitato le 3 viti a esagono interno, togliere il coppello protezione motore.

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio fare attenzione che venga prima infilato il tubo flessibile sfiato nel coppello di protezione.

■

Détacher la fiche plate tripolaire de la carcasse. Relever légèrement les balais et les fixer dans cette position avec les ressorts de compression.

■

Desconectar el enchufe plano de tres polos de la caja polar. Elevar un poco las escobillas de carbón y fijarlos en esa posición por medio de resortes de presión.

■

Sfilare la spina piatta tripolare dall'inviluppo del polo. Sollevare leggermente le spazzole e fissarle in questa posizione con molle di compressione.

■

Dévisser trois vis à six pans creux sur la carcasse et déposer la carcasse.

■

Desatornillar tres tornillos de hexágono interior de la caja polar y quitar ésta.

■

Svitare tre viti a esagono interno dall'inviluppo del polo e togliere l'inviluppo.

■

Svitare la vite fissaggio rotore e mediante vite di estrazione, BMW n. 5030, estrarre il rotore dal codolo albero motore.

Soltar el tornillo de sujeción del rotor y separar éste a presión del muñón del cigüeñal, por medio del tornillo expulsor BMW-nº 5030.

Détacher la vis de fixation du rotor et déposer le rotor du bout du vilebrequin à l'aide de la vis de dépose BMW 5030.

12 31 212 Revisione generatore trifase

Smontare e rimontare il generatore trifase 12 31 020

Svitare 2 dadi dall'interno dell'inviluppo del polo, sfilare il portaspazzole con le spazzole. Se le spazzole devono essere sostituite, alla brasatura fare attenzione che lo stagno non entri nei cavetti di rame (treccia).

Infilare le bussole isolanti sui prigionieri del portaspazzole. Risserrare il portaspazzole nell'inviluppo del polo. Non dimenticare le rondelle isolanti.

12 31 212 Repasar el generador trifásico

Desmontar y montar el generador trifásico 12 31 020

Desenroscar dos tuercas de la parte interior de la caja polar. Quitar el portaescobillas con éstas. Si es necesario reemplazar las escobillas de carbón, atender al soldar que no caiga estaño fundido sobre el conductor trenzado de cobre.

Colocar los casquillos aislantes en el espárrago del portaescobillas. Apretar de nuevo el portaescobillas en la caja polar. No olvidar las arandelas aislantes.

12 31 212 Réviser la génératrice triphasée

Déposer et reposer l'alternateur 12 31 020.

De l'intérieur de la carcasse, dévisser deux écrous, déposer le porte-balais avec les balais. Si les balais doivent être remplacés, veiller, lors du soudage (flèche) à ce que la soudure ne coule pas dans les tresses de cuivre.

Poser les douilles d'isolement sur les boulons du porte-balais. Refixer le porte-balais dans la carcasse. Ne pas oublier les rondelles d'isolement.

12 31 689 Controllo avvolgimento statorico, rotore e portadiodi

Revisionare il generatore trifase 12 31 212

Controllare il collegamento a massa dell'avvolgimento statorico con 40 V tensione alternata, effettuare tre misure per volta.

Controllare alternativamente la resistenza fra le uscite delle fasi, valore vedi dati tecnici.

12 31 689 Controlar el bobinado del estator, el rotor y el portadiodos

Repasar el generador trifásico 12 31 212

Controlar con tensión alterna de 40 V si el bobinado del estator hace contacto con masa, efectuar 3 mediciones.

Controlar la resistencia alternadamente entre las salidas de fase, véanse los valores en los datos técnicos.

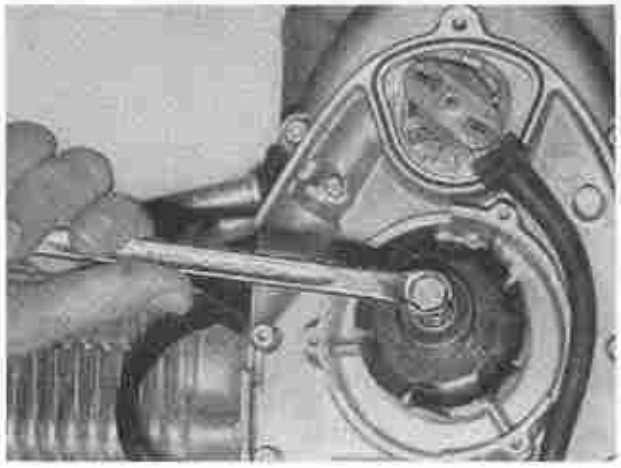
12 31 689 Contrôler l'enroulement de stator, le rotor et le porte-diodes

Réviser l'alternateur 12 31 212.

Contrôler l'enroulement de stator avec une tension alternative de 40 V (contact à la masse), procéder chaque fois à trois mesures.

Contrôler alternativement la résistance entre les sorties des phases, voir caractéristiques techniques pour les valeurs.

Rotor-Befestigungsschraube lösen und Rotor mit Abdrückschraube BMW-Nr. 5030 vom Kurbelwellenstummel abdrücken.



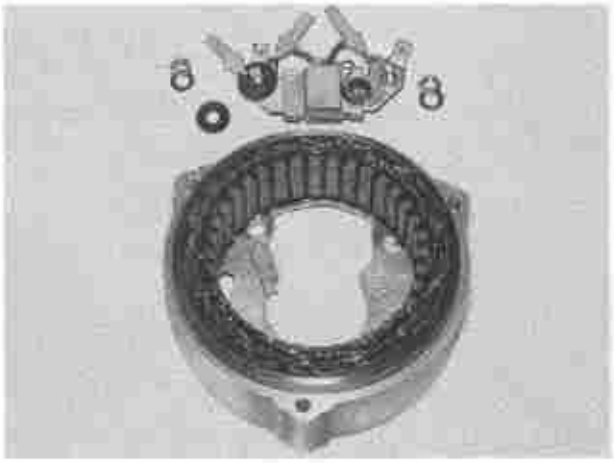
■

12 31 212 Drehstromgenerator überholen

Drehstromgenerator ab- und anbauen 12 31 020

Von der Innenseite des Polgehäuses 2 Muttern abschrauben, Bürstenhalter mit Bürsten abziehen. Müssen Kohlebürsten erneuert werden, beim Einlöten (Pfeil) darauf achten, daß Zinn nicht in Kupferlitzen einfließt.

Isolierbüchsen auf Stehbolzen des Bürstenhalters aufsetzen. Bürstenhalter in Polgehäuse wieder festziehen. Isolierscheiben nicht vergessen.

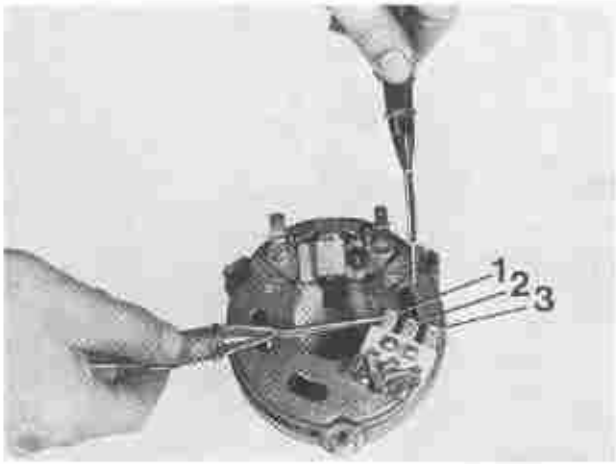


■

12 31 689 Ständerwicklung, Läufer und Dioden-träger prüfen

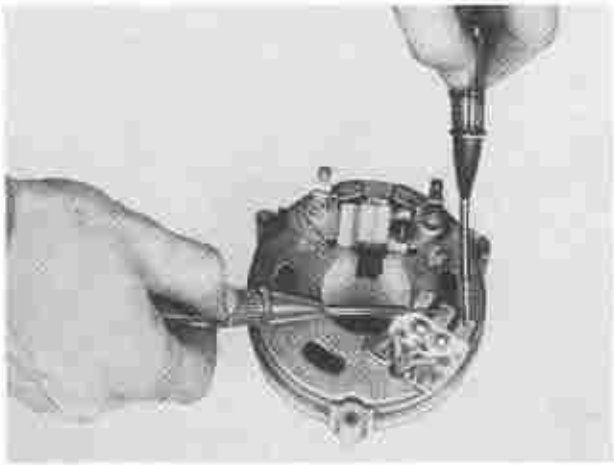
Drehstromgenerator überholen 12 31 212

Ständerwicklung mit 40 V Wechselspannung auf Masseschluß prüfen, jeweils 3 Messungen vornehmen.

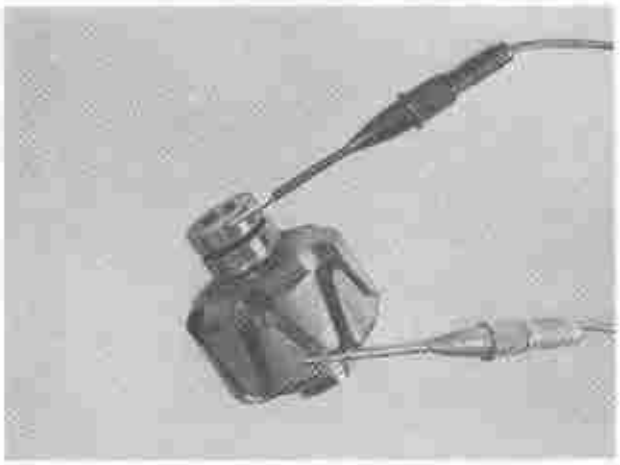


■

Widerstand zwischen den Phasenausgängen wechselweise prüfen, Wert s. Techn. Daten.

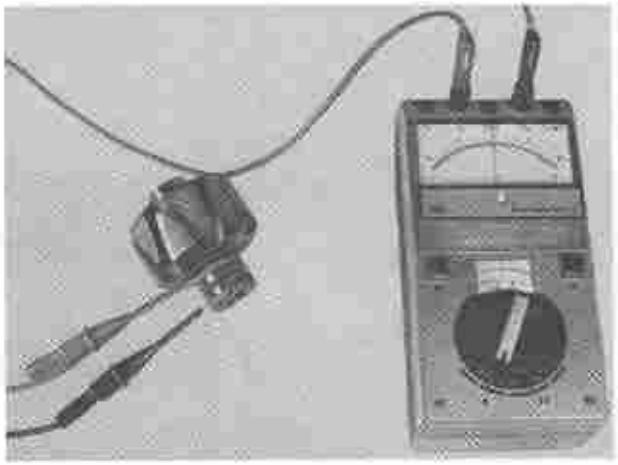


■



Den ausgebauten Klauenpolläufer mit 40 V Wechselspannung auf Masseschluß prüfen.

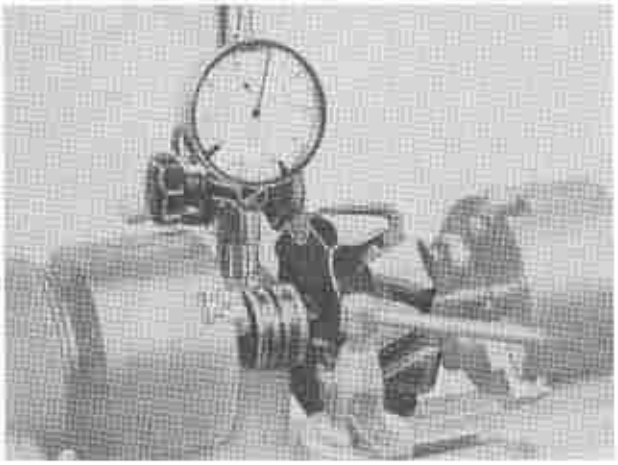
■



Erregerwicklung prüfen (Ohmmeter)

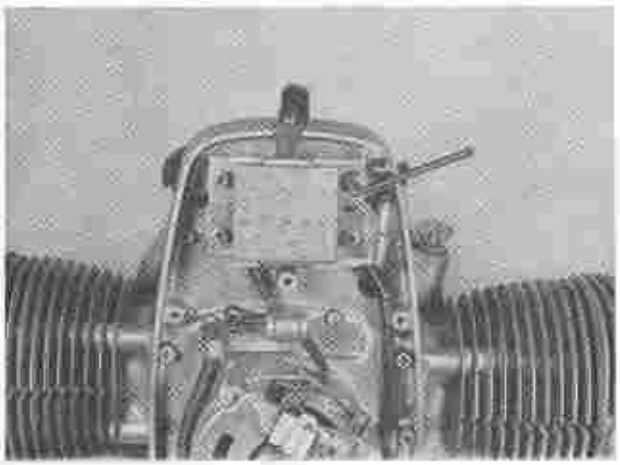
Widerstandswert: 6,9 Ohm ± 10%

■



Riefige Schleifringe des Rotors feinstdrehen. Aufnahmekonus muß schlagfrei laufen. Max. Schlag an den Schleifringen und Mindestdurchmesser der Schleifringe, siehe Techn. Daten.

■



Den ausgebauten Diodenträger prüfen, dazu Flachstecker abziehen.

Contrôler le rotor polaire à griffes déposées avec une tension alternative de 40 V (contact à la masse).

■

Controlar con tensión alterna de 40 V si el rotor de polos intercalados hace contacto con masa.

■

Controllare il collegamento a massa del rotore con polo a ventosa smontato, con 40 V tensione alternata.

■

Contrôler l'enroulement d'excitation (avec ohmmètre).
Résistance : 6,9 ohms + 10 %.

■

Controlar el bobinado del excitador (ohmiómetro)
Valor de resistencia: 6,9 Ohm + 10 %.

■

Controllare l'avvolgimento di campo (ohmmetro)
Valore di resistenza: 6,9 Ohm + 10 %.

■

Reprendre au tour avec précision les bagues collectrices striées du rotor. Le cône de montage doit tourner sans faux-rond. Le voile maxi et le diamètre mini des bagues sont donnés dans les caractéristiques techniques.

■

Tornear a pulido los anillos colectores estriados del rotor. El cono de alojamiento debe girar concéntrico. Para la excentricidad máx. y el diámetro mín. de los anillos colectores véanse los datos técnicos.

■

Anelli del collettore rotore rigati vanno torniti micrometricamente. Il cono di serraggio deve ruotare complanarmente. Max. errore di coassialità agli collettori e diametro minimo degli stessi vedi dati tecnici.

■

Contrôler le support de diodes déposé, à cet effet détacher la fiche plate.

■

Controlar el portadiodos desmontado, desconectar para este fin el enchufe plano.

■

Controllare il portadiodi smontato, a questo scopo sfilare la spina piatta.

■

a) Diodi positivi

Controllare i diodi max. 24 Volt. La lampada di prova (P) **non deve accendersi** quando si applica la punta di prova (+) alla scatola. Con l'altra punta di prova tastare uno per volta i tre contatti a spina.

Sostituire solo il portadiodi completo.

■

a) Diodos positivos

Controlar los diodos con máx. 24 voltios. La lámpara de control (P) **no debe lucir,** si se hace que la punta de control toque la caja. Tocar con la otra punta de control cada uno de los tres contactos de enchufe.

Recámbiese sólo el portadiodos completo.

■

a) Diodes positives

Vérifier les diodes avec une tension de 24 V maximum. La lampe d'essai (P) **ne doit pas s'éclairer** lorsque la touche d'essai (+) est appliquée au boîtier. Palper les trois autres contacts enfichables avec l'autre touche d'essai.

Remplacer toujours le support de diodes complètement.

■

b) Diodi negativi

Controllare i diodi con max. 24 Volt.

La lampada di prova (P) **deve accendersi** quando si applica la punta di prova (+) alla scatola.

Con l'altra punta di prova tastare uno per volta i tre contatti a spina.

■

b) Diodos negativos

Controlar los diodos con máx. 24 voltios.

La lámpara de control (P) **debe lucir,** si se hace que la punta de control toque la caja.

Tocar con la otra punta de control cada uno de los tres contactos de enchufe.

■

b) Diodes négatives

Contrôler les diodes avec une tension maximale de 24 V.

La lampe d'essai (P) **doit s'éclairer** lorsque la pointe d'essai (+) est appliquée au boîtier.

Contrôler/palper les trois autres contacts enfichables avec l'autre touche d'essai.

■

c) Diodi d'eccitazione

Controllare i diodi con max. 24 Volt.
La lampada di prova (P) **non deve accendersi** quando si applica la punta di prova (+) all'attacco a spina.

Con l'altra punta di prova tastare uno per volta i tre contatti a spina.

■

c) Diodos del excitador

Controlar los diodos con máx. 24 voltios.

La lámpara de control (P) **no debe lucir,** si se hace que la punta de control toque el enchufe.

Tocar con la otra punta de control cada uno de los tres contactos de enchufe.

■

c) Diodes d'excitation

Vérifier les diodes avec une tension maximale de 24 V.

La lampe d'essai (P) **ne doit pas s'allumer** lorsque la touche d'essai (+) est appliquée au raccord enfichable.

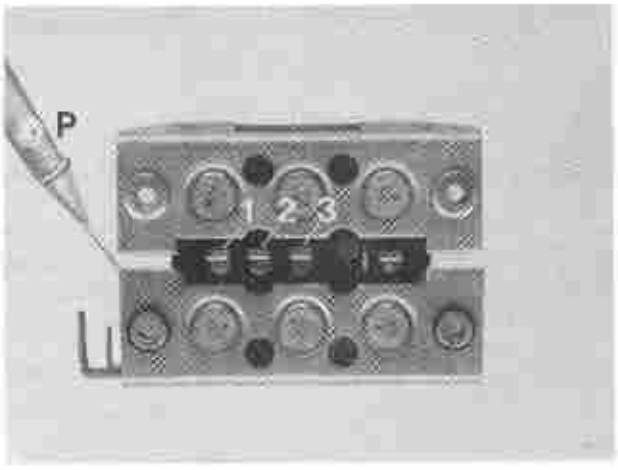
Palper/contrôler les trois autres contacts enfichables avec l'autre touche d'essai.

■

a) Plus-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen. Prüflampe (P) darf **nicht aufleuchten,** wenn Prüfspitze (+) an das Gehäuse gelegt wird. Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.

Nur kompletten Diodenträger ersetzen.

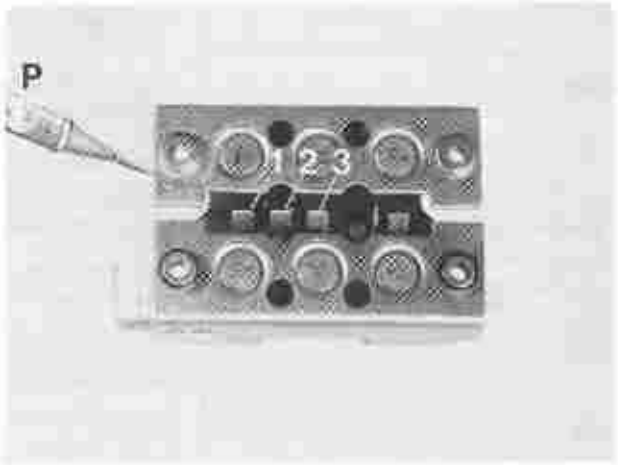


b) Minus-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen.

Prüflampe (P) **muß aufleuchten,** wenn Prüfspitze (+) an das Gehäuse gelegt wird.

Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.

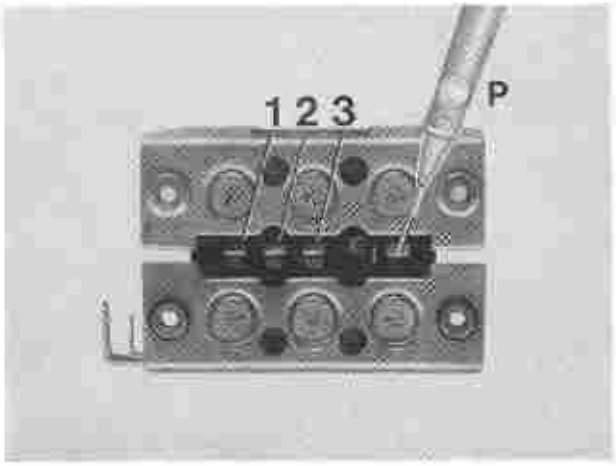


c) Erreger-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen.

Prüflampe (P) darf **nicht aufleuchten,** wenn Prüfspitze (+) an den Steck-Anschluß gelegt wird.

Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.



Fehlersuche am Drehstromgenerator

Störung	Ursache	Abhilfe
Drehstromgenerator erzeugt Geräusche	Kohlebürsten pfeifen	Schleifringe abziehen bzw. Kohlebürsten erneuern
Kontroll-Lampe brennt bei laufendem Motor mit halber Helligkeit	schlechter Kontakt der Kabelverbindung	Kabelanschlüsse und Kabelverbindung prüfen
	Regler schadhaft	Regler erneuern
	Kohlebürste schadhaft	Kohlebürste erneuern
	Gleichrichterdiode ist defekt oder hat Masseschluß	Gleichrichterdiode erneuern
	Stator hat Masseschluß	Stator erneuern
	Läufer hat teilweise Masseschluß	Läufer erneuern
Batterie gast stark	schlechter Kontakt zwischen Regler und Generator	Kabelanschlüsse am Regler und Generator prüfen
	Regler schadhaft	Regler erneuern
Kontroll-Lampe brennt bei laufendem Motor mit halber oder voller Helligkeit	Regler schadhaft	Regler erneuern
	Unterbrechung oder Kurzschluß an Zuleitungen	Kabelanschlüsse und Kabel prüfen
	Kohlebürsten defekt	Kohlebürsten erneuern
	Läuferwicklung defekt	Läufer erneuern
	Erregerstromkreis unterbrochen	Kabelanschlüsse prüfen
	Dioden oder Diodenträger defekt	Dioden oder Diodenträger prüfen ggf. ersetzen

Détection des anomalies de la génératrice triphasée

Anomalie	Cause probable	Remède
La génératrice émet des bruits.	Les balais sifflent.	Déposer les bagues collectrices respect. remplacer les balais.
Le témoin lumineux reste allumé avec une demi-clarté lorsque le moteur tourne.	Mauvais contact des connexions de câbles. Régulateur défectueux. Balais défectueux. Diode de redressement défectueuse ou présente un contact à la masse . Contact à la masse du stator. Contact partiel à la masse du rotor.	Contrôler les raccords de câbles et les manchons de connexions. Remplacer le régulateur. Remplacer les balais. Remplacer la diode de redresseur. Remplacer le stator. Remplacer le rotor.
Batterie bouillane fortement.	Mauvais contact entre régulateur et génératrice. Régulateur défectueux.	Contrôler les raccords de câbles au régulateur et à la génératrice. Remplacer le régulateur.
Le témoin lumineux reste allumé avec une demi-clarté ou une clarté totale lorsque le moteur tourne.	Régulateur défectueux. Rupture ou court-circuit aux câbles d'amenée. Balais défectueux. Enroulement de rotor défectueux. Circuit d'excitation interrompu. Diodes ou porte-diodes défectueux.	Remplacer le régulateur. Vérifier les raccords et les câbles. Remplacer les balais. Remplacer le rotor. Vérifier les raccords de câbles. Vérifier les diodes ou le support de diodes et les remplacer au besoin.

Localización de averías en el generador trifásico

Avería	Causa	Remedio
El generador trifásico produce ruidos	Las escobillas de carbón silban	Repasar los anillos colectores o bien reemplazar las escobillas de carbón
Estando el motor en marcha luce la lámpara de control con media intensidad	Contacto malo de las uniones por cable Regulador dañado Escobilla de carbón dañada Diodo del rectificador defectuoso o con contacto a masa El estator tiene contacto a masa El rotor tiene contacto parcial a masa	Revisar las conexiones y uniones de los cables Reemplazar el regulador Reemplazar la escobilla de carbón Reemplazar el diodo del rectificador Reemplazar el estator Reemplazar el rotor
La batería gasifica con fuerza	Contacto malo entre el regulador y el generador Regulador dañado	Revisar las conexiones de los cables del regulador y del generador Reemplazar el regulador
Estando el motor en marcha luce la lámpara de control y intensidad media o total	Regulador dañado Interrupción o cortocircuito en los cables de entrada Escobillas de carbón defectuosas Bobinado del rotor defectuoso Circuito del excitador interrumpido Diodos o portadiodos defectuosos	Reemplazar el regulador Revisar las conexiones y los cables Reemplazar las escobillas de carbón Reemplazar el rotor Revisar las conexiones de los cables Revisar los diodos o los portadiodos y, en caso dado, reemplazarlos

Localizzazione dei difetti al generatore trifase

Disturbo	Causa	Rimedio
Generatore trifase rumoroso	Spazzole fischiano	Sfilare gli anelli collettori o sostituire le spazzole
Spia rimane accesa a mezza luminosità con motore in moto	Cattivo contatto dei cavi di collegamento	Controllare gli attacchi e i collegamenti dei cavi
	Regolatore difettoso	Sostituirlo
	Spazzole difettose	Sostituirle
	Diodo raddrizzatore difettoso o con contatto a massa	Sostituirlo
	Statore con contatto a massa	Sostituirlo
	Rotore parzialmente con contatto a massa	Sostituirlo
Batteria gasa molto	Cattivo contatto fra regolatore e generatore	Controllare gli attacchi dei cavi al regolatore e al generatore
	Regolatore difettoso	Sostituirlo
Spia rimane accesa a mezza o intera luminosità con motore in moto	Regolatore difettoso	Sostituirlo
	Interruzione o cortocircuito ai cavi di alimentazione	Controllare gli attacchi dei cavi e i cavi
	Spazzole difettose	Sostituirle
	Avvolgimento rotore difettoso	Sostituire il rotore
	Circuito corrente d'eccitazione interrotto	Controllare gli attacchi dei cavi
	Diodi o portadiodi difettosi	Controllare i diodi o il portadiodi, eventualmente sostituirlo

12 32 000 Smontaggio e rimontaggio regolatore di tensione per dinamo

Smontare il serbatoio carburante 16 11 030

Staccare il cavetto di massa dalla batteria. Sfilare la spina (freccia) e, dopo aver svitato le due viti con intaglio a croce, togliere il regolatore.

■

12 32 000 Desmontar y montar el conmutador del regulador para la dinamo

Desmontar el depósito de combustible 16 11 030

Desconectar el cable de masa de la batería. Desconectar el enchufe (flecha) y, después de soltar los dos tornillos en cruz, quitar el regulador.

■

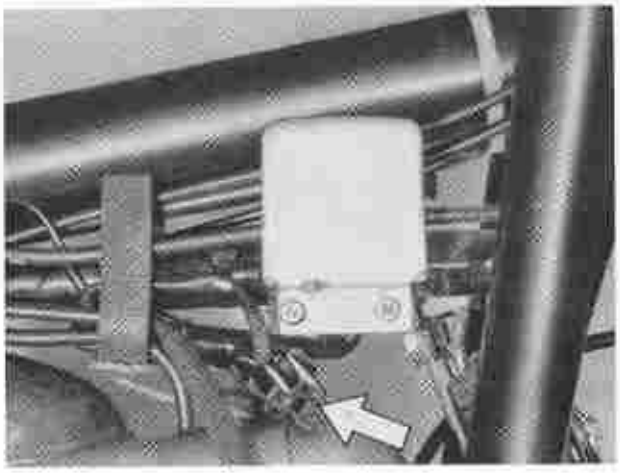
12 32 000 Déposer et reposer le conjoncteur-disjoncteur de génératrice

Déposer le réservoir à essence 16 11 030. Débrancher le câble de masse de la batterie. Détacher la fiche (voir flèche) et, après avoir desserré les deux vis à tête cruciforme, déposer le régulateur.

■

12 32 000 Reglerschalter für Lichtmaschine aus- und einbauen

Kraftstoffbehälter abbauen 16 11 030
Massekabel von Batterie abklemmen. Stecker (Pfeil) abziehen und nach Lösen der beiden Kreuzschlitzschrauben Regler abnehmen.



12 41 009 Controllo motorino d'avviamento sulla motocicletta

Controllare la carica della batteria, valori vedi dati tecnici.

Per il controllo innestare la 4a marcia e premere a fondo il pedale del freno.

Azionare il motorino d'avviamento per 2–3 secondi. Sotto carico la tensione d'avviamento non deve scendere al di sotto di 8 Volt, e con collegamento 1 e 2 del voltmetro deve essere uguale, in caso contrario è difettoso o il collegamento a massa del motore oppure la batteria; contemporaneamente rilevate l'assorbimento all'amperometro, vedi dati tecnici.

■

12 41 009 Controlar el arrancador en la motocicleta

Controlar el estado de carga de la batería, véanse los valores en los datos técnicos.

Para el control, colocar la 4ª velocidad y pisar el freno de pie.

Accionar el arrancador durante 2–3 seg. La tensión de arranque no debe caer por debajo de los 8 voltios y debe ser la misma, a conmutación 1 y 2 del voltímetro, de no ser así, estará defectuosa la conexión de masa del motor o de la batería; mídase a su vez la toma de corriente en el amperímetro, véanse los datos técnicos.

■

12 41 009 Contrôler le démarreur sur la moto

Vérifier l'état de charge de la batterie; voir caractéristiques techniques.

Pour le contrôle, engager la 4ème vitesse et enfoncer le frein à pied.

Actionner le démarreur pendant 2 à 3 secondes. La tension de démarrage ne doit pas tomber en-dessous de 8 V en charge et doit être la même pour les branchements 1 et 2 du voltmètre car, à défaut, le contact de masse au moteur ou à la batterie est défectueux. Relever simultanément la puissance consommée à l'ampèremètre (voir caractéristiques techniques).

■

12 41 020 Smontaggio e rimontaggio motorino d'avviamento

Smontare e rimontare la cartuccia filtro aria 13 72 000

Smontare e rimontare il serbatoio carburante 16 11 030

Nel tipo R 75/5, staccare entrambi i cavetti dello starter ai carburatori e levare la semicoppa sinistra della scatola filtro aria con cavetti dello starter.

Svitare il dado (1) con chiave ad anello diritto, allentare la vite testa esagonale (2) e

■

togliere la semicoppa destra della scatola filtro aria, spingendo indietro il tubo flessibile di sfiato (3).

■

Dopo aver svitato le due viti a esagono interno, ribaltare in fuori verso destra il cappello di protezione motorino d'avviamento.

■

12 41 020 Desmontar y montar el arrancador

Desmontar y montar el cartucho del filtro de aire 13 72 000

Desmontar y montar el depósito de combustible 16 11 030

En el R 75/5 desconectar los dos tensores de arranque de los carburadores y retirar la media carcasa izquierda del filtro de aire junto con los tensores de arranque.

Desenroscar la tuerca (1) con una llave anular recta, aflojar el tornillo hexagonal (2) y

■

quitar la media carcasa derecha del filtro de aire, desplazando en eso el tubo flexible de desaireación (3) hacia atrás.

■

Extraer la cubierta del arrancador, después de soltar los dos tornillos de hexágono interior, volcándola hacia la derecha.

■

12 41 020 Déposer et reposer le démarreur

Déposer et reposer l'élément de filtre à air 13 72 000.

Déposer et reposer le réservoir à essence 16 11 030.

Pour R 75/5 : décrocher les deux câbles de starter aux carburateurs et déposer la demi-coquille de filtre à air gauche avec les câbles de starter. Dévisser l'écrou (1) avec une clé annulaire droite, débloquer la vis six pans (2) et

■

déposer la demi-coquille du boîtier de filtre à air côté droit en repoussant le tuyau flexible de purge d'air (3) vers le bas.

■

Desserrer les deux vis à six pans creux et faire basculer le chapeau de démarreur vers la droite.

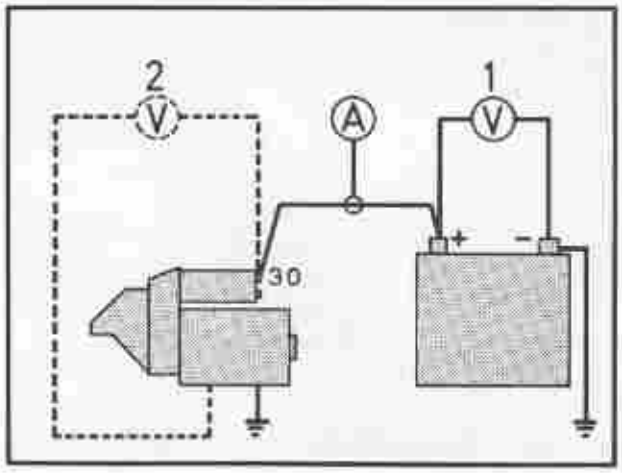
■

12 41 009 Anlasser im Motorrad prüfen

Ladezustand der Batterie prüfen, Werte s. Techn. Daten.

Zur Prüfung 4. Gang einlegen und Fußbremse betätigen.

Anlasser 2–3 Sek. betätigen. Anlaßspannung darf bei Belastung nicht unter 8 Volt absinken und muß bei Voltmeter-Schaltung 1 und 2 gleich sein, anderenfalls ist die Masseverbindung an Motor oder Batterie schlecht; gleichzeitig Stromaufnahme s. Techn. Daten am Ampermeter ablesen.



■

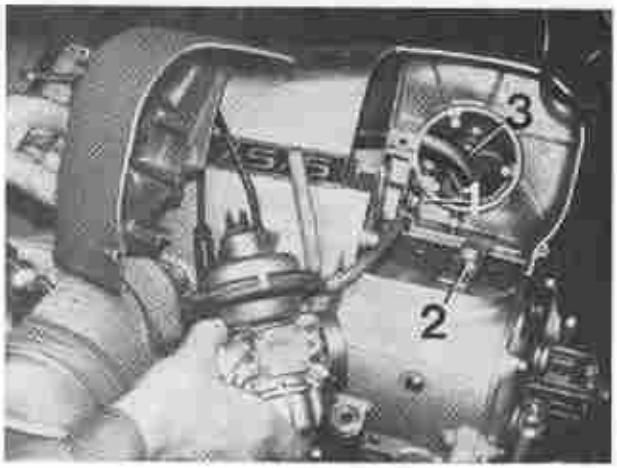
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen

Luftfilter-Einsatz aus- und einbauen 13 72 000

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Bei R 75/5 beide Starterzüge an den Vergasern abklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

Mutter (1) mit gerodem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und

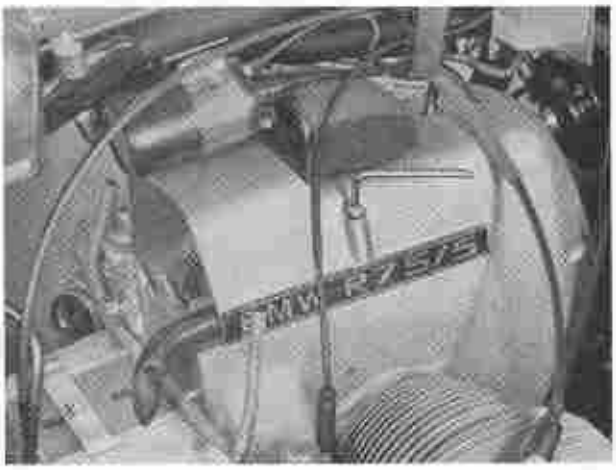


■

rechte Luftfiltergehäusehalbschale abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten zurückschieben.

■

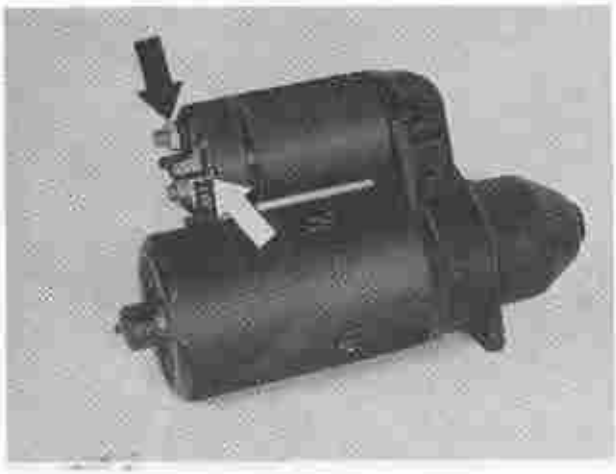
Anlasser-Abdeckhaube nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben nach rechts herauskippen.



■

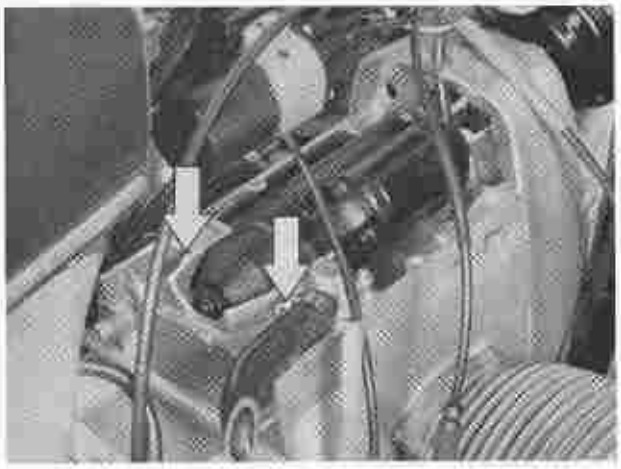
Batterie-Spannbänder aushängen, Deckel abnehmen und Minus-Kabel abklemmen.

■



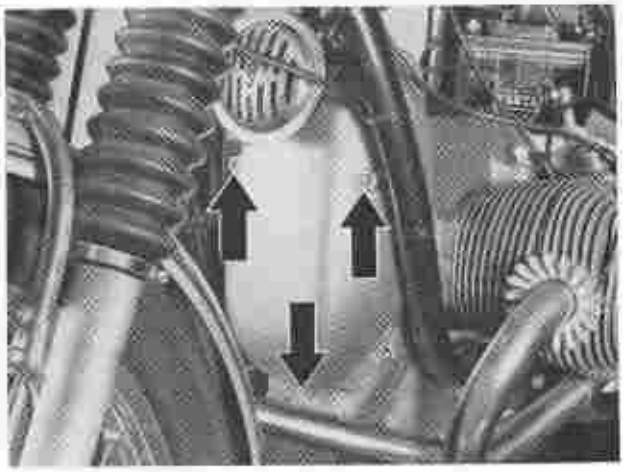
Kabel am Anlasser abklemmen.

■



Hintere Befestigungsschrauben (Pfeile) entfernen.

■



Signalhorn an der oberen Befestigungsschraube lockern.

Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen.

■

Décrocher les deux sangles de serrage de la batterie, déposer le couvercle et débrancher le câble négatif.

■

Desenganchar las cintas de sujeción de la batería, quitar la tapa y desconectar el cable negativo.

■

Sganciare i fissaggio batteria, togliere il coperchio e staccare il cavo negativo.

■

Débrancher le câble sur le démarreur.

■

Desconectar el cable del arrancador.

■

Staccare i cavi al motorino d'avviamento.

■

Enlever les vis de fixation arrière (flèches).

■

Retirar los tornillos posteriores de sujeción (flechas).

■

Togliere le viti di fissaggio posteriori (frecce).

■

Desserrer la vis de fixation supérieure de l'avertisseur acoustique.

Dévisser les trois vis six pans creux et déposer le capuchon de protection du moteur.

■

Aflojar el tornillo de sujeción superior de la bocina.

Quitar la cubierta protectora del motor después de soltar los tres tornillos de hexágono interior.

■

Allentare la vite di fissaggio superiore dell'avvisatore acustico.

Dopo aver svitato le tre viti a esagono interno, togliere il cappello di protezione motore.

■

Svitare la vite a testa esagonale (freccia) con chiave fissa.

Desatornillar el tornillo hexagonal (flecha) por medio de una llave de vaso.

Dévisser la vis six pans (flèche) avec une clé à douille.

Levare anteriormente il motorino d'avviamento dalla guida.

Extraer el arrancador hacia el frente de la guía.

Extraire le démarreur hors du guide vers l'avant.

12 41 513 Scomposizione e ricomposizione motorino d'avviamento

Smontare e rimontare il motorino d'avviamento 12 41 020

Svitare il cavo verso l'avvolgimento di campo.

Staccare l'interruttore elettromagnetico. Sganciare la leva d'innesto.

12 41 513 Desarmar y armar el arrancador

Desmontar y montar el arrancador 12 41 020

Desatornillar el cable hacia el bobinado del excitador.

Soltar el conmutador magnético. Desenganchar la palanca intercaladora.

12 41 513 Démonter et remonter le démarreur

Déposer et reposer le démarreur 12 41 020.

Dévisser le câble pour l'enroulement d'excitation.

Détacher le concacteur magnétique.

Décrocher le levier d'embrayage.

Smontare il cappuccio parapolvere.

Togliere la rosetta di sicurezza, il rasamento e la guarnizione.

Svitare le viti dell'inviluppo del polo. Sfilare il cappuccio.

Avvertenza per il montaggio : Compensare il gioco assiale dell'indotto, vedi dati tecnici.

Controllare il cuscinetto del collettore.

Desmontar la tapa contra el polvo.

Quitar la arandela de seguridad, la arandela de compensación y la junta.

Soltar los tornillos de la caja polar. Retirar la tapa.

Instrucción de montaje: para compensar el juego axial del rotor véanse los datos técnicos.

Revisar el cojinete del colector.

Déposer le capuchon anti-poussières.

Déposer la rondelle d'arrêt, la cale de compensation et le joint d'étanchéité.

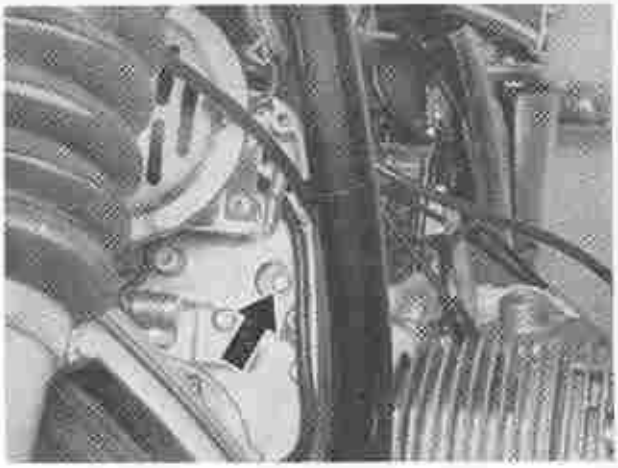
Desserrer les vis de la carcasse.

Détacher le capuchon.

Conseil de repose : Compenser le jeu axial de l'induit, voir caractéristiques techniques.

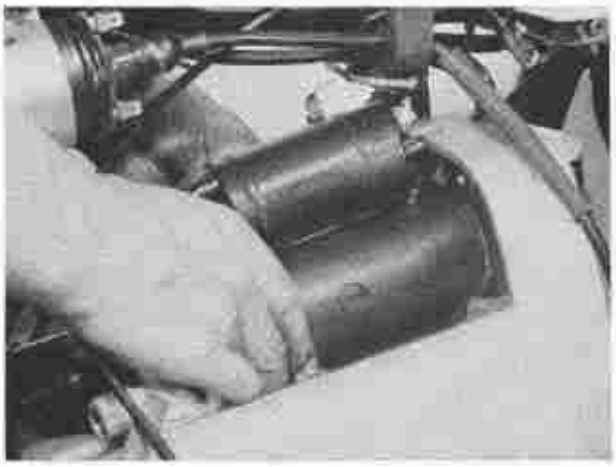
Vérifier le palier/roulement de collecteur.

Sechskantschraube (Pfeil) mit Steckschlüssel herausdrehen.



■

Anlasser nach vorn aus Führung herausnehmen.



■

12 41 513 Anlasser zerlegen und zusammenbauen

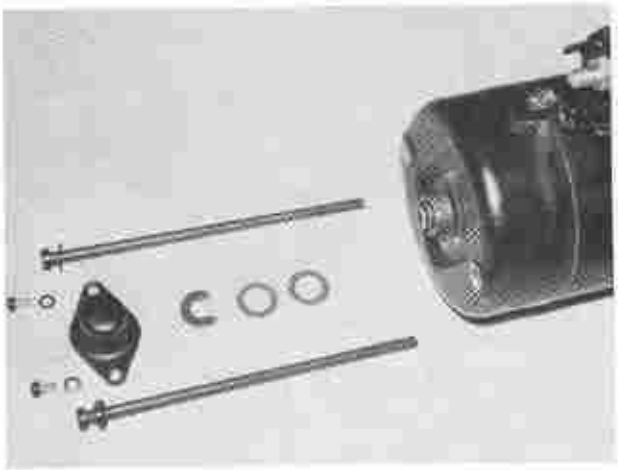
Anlasser aus- und einbauen 12 41 020

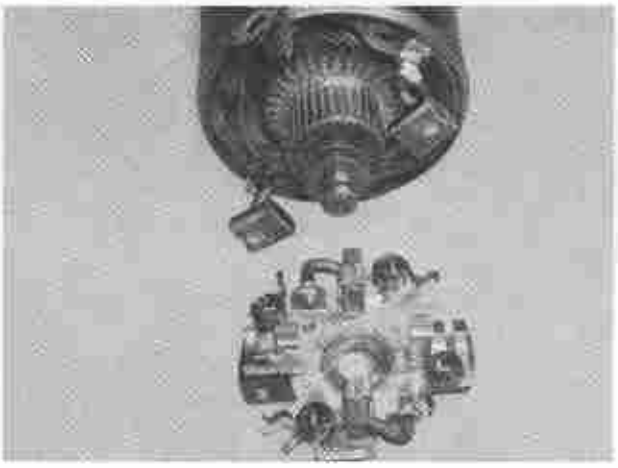
Kabel zur Erregerwicklung abschrauben.
Magnetschalter lösen.
Einrückhebel aushängen.

■

Staubkappe abbauen.
Sicherungsscheibe, Ausgleichsscheibe, Dichtung abnehmen.
Polgehäuseschrauben lösen.
Kappe abziehen.

Einbauhinweis: Ankeraxialspiel ausgleichen, s. Techn. Daten.
Kollektorlager prüfen.



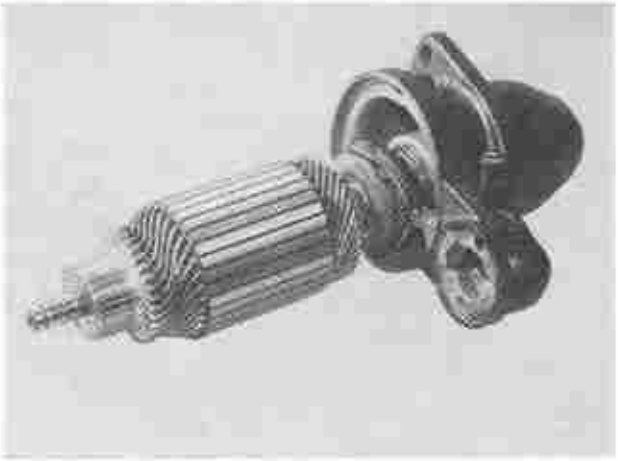


Plusbürsten ausheben und Bürstenhalteplatte abnehmen.

■

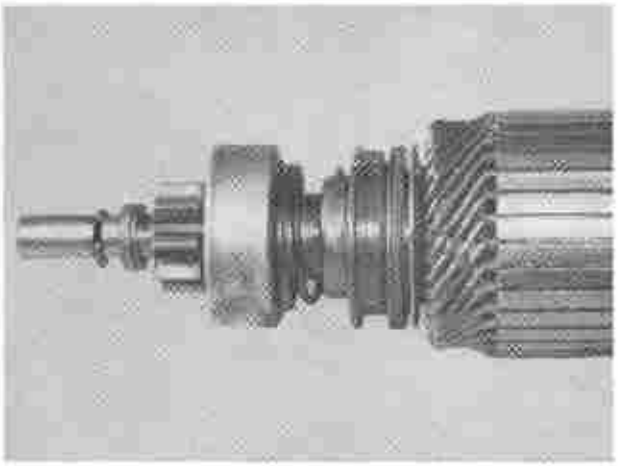
Polgehäuse vom Antriebslager trennen.

■



Lagerschraube für Einrückhebel lösen.
Anker mit Einrückhebel herausziehen.

■



Anlaufring nach hinten drücken.
Sicherungsring ausheben.
Anlassergetriebe abziehen.

Einbauhinweis: Steilgewinde und Einrückring mit Silicon-fett Bosch Ft 2 v 3 bestreichen.

Anlaufring über den Sicherungsring ziehen.

■

Enlever le balai positif et déposer la platine porte-balais.

■

Elevar las escobillas del positivo y retirar la placa porta-escobillas.

■

Levare le spazzole positive e togliere la piastra portaspazzole.

■

Détacher la carcasse polaire du palier d'entrainement.

■

Separar la caja polar del cojinete de impulsión.

■

Staccare l'inviluppo del polo dall'alloggiamento motore.

■

Desserrer la vis de palier pour levier d'embrayage. Extraire l'induit avec le levier d'embrayage.

■

Soltar el tornillo de cojinete para la palanca intercaladora.

Extraer el rotor con la palanca intercaladora.

■

Svitare la vite d'alloggiamento per leva d'innesto.

Sfilare l'indotto con leva d'innesto.

■

Repousser la rondelle d'appui vers l'arrière. Enlever l'anneau de sécurité. Déposer l'engrenage du démarreur.

Conseil de repose : Enduire de graisse Bosch Ft 2 v 3 le filet à pas rapide et l'anneau d'embrayage.

Tirer la bague d'appui par-dessus l'anneau de sécurité.

■

Presionar hacia atrás el anillo de tope. Elevar la arandela de seguridad. Desconectar el engranaje de arranque.

Indicación para el montaje: aplicar grasa silicona Bosch Ft 2 v 3 a la rosca de paso grande y al anillo intercalador.

Desplazar el anillo de tope sobre la arandela de seguridad.

■

Spingere indietro la spallamento. Togliere la rosetta di sicurezza. Sfilare il riduttore del motorino d'avviamento.

Avvertenza per il montaggio : Cospargere il Bendix e l'anello d'innesto con grasso al silicone Bosch Ft 2 v 3.

Infilare lo spallamento sopra alla rosetta di sicurezza.

■

12 41 541 Sostituzione spazzole

Scomporre e ricomporre il motorino d'avviamento 12 41 103

Staccare e risaldare le spazzole all'avvolgimento di campo e alla piastra portaspazzole.

Avvertenza per il montaggio : Rondella (1) all'indotto, rondella isolante (2).

■

12 41 541 Reemplazar las escobillas de carbón

Desarmar y armar el arrancador 12 41 103

Desoldar y soldar las escobillas de carbón del bobinado de la placa porta-escobillas.

Indicación para el montaje: arandela (1) del lado del rotor, arandela de aislamiento (2).

■

12 41 541 Remplacer les balais

Démonter et remonter le démarreur 12 41 103.

Dessouder et ressouder les balais sur l'enroulement d'excitation et la platine porte-balais.

Conseil de repose : Rondelle (1) sur l'induit, rondelle d'isolement (2).

■

12 41 602 Revisione del motorino d'avviamento

Scomporre e ricomporre il motorino d'avviamento 12 41 103

Controllare l'indotto e l'avvolgimento di campo – lampada di prova da 220 Volt.

Con le punte di prova tastare il collettore e il pacco lamellare.

Se vi è collegamento a massa la lampada s'accende – sostituire l'indotto.

■

12 41 602 Repasar el arrancador

Desarmar y armar el arrancador 12 41 103

Controlar el bobinado del rotor y del campo – lámpara de control 220 voltios –

Tocar con las puntas de control el colector y el paquete de chapa.

Si existe contacto a masa luce la lámpara.

Reemplazar el rotor.

■

12 41 602 Réviser le démarreur

Démonter et remonter le démarreur 12 41 103.

Contrôler l'induit et le bobinage de camp – lampe d'essai 220 V.

Palper/contrôler le collecteur et l'empilage de lamelles avec les touches d'essai.

En cas de contact à la masse, la lampe-témoin s'allume. Remplacer alors l'induit.

■

Collegare un amperometro (campo di misura 60 A) nel circuito di corrente e tastare brevemente il collettore da lamella a lamella. Tensione di prova 2÷4 Volt.

La deviazione dello strumento deve essere uguale per le diverse lamelle.

Forti scostamenti fanno supporre un'interruzione, sostituire l'indotto difettoso.

■

Conectar un amperímetro (campo de medición 60 Amp) en el circuito de corriente y explorar laminilla por laminilla del colector con toques cortos. Tensión de control 2÷4 voltios.

El amperímetro debe registrar la misma intensidad entre las diferentes laminillas.

Desviaciones fuertes hacen suponer alguna interrupción, recambiar el rotor si está defectuoso.

■

Brancher l'ampèremètre (plage de mesure 60 A) dans le circuit de courant et palper brièvement le collecteur de lamelle en lamelle. Tension d'essai 2 à 4 V.

La déviation de l'aiguille de l'instrument doit être la même entre les divers lamelles.

Des écarts importants indiquent une interruption. En pareil cas, remplacer l'induit défectueux.

■

Controllare il collegamento a massa dell'avvolgimento di campo.

Avvolgimenti bruciati o carbonizzati vanno sostituiti.

■

Controlar si el bobinado del excitador tiene contacto a masa.

Reemplazar las bobinas que estén quemadas o fundidas.

■

Vérifier le bobinage d'excitation pour contact à la masse.

Remplacer tout bobinage brûlé ou grillé-oxydé.

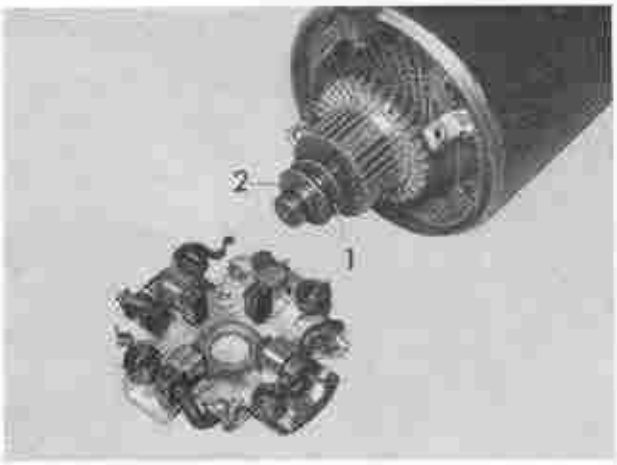
■

12 41 541 Kohlebürsten ersetzen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Kohlebürsten an der Erregerwicklung und der Bürstenhalteplatte aus- und einlöten.

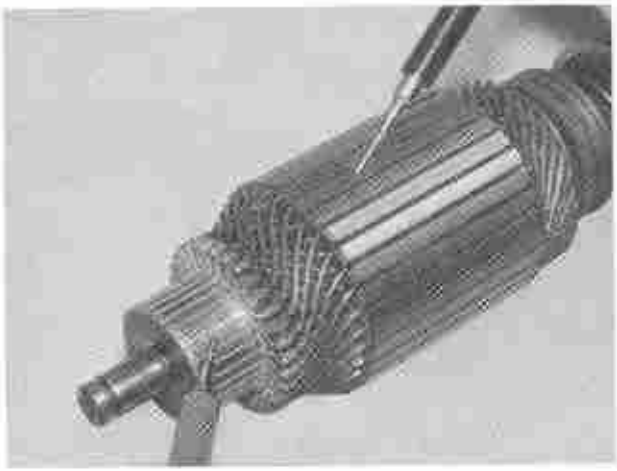
Einbauhinweis: Scheibe (1) am Anker, Isolierscheibe (2) davor.



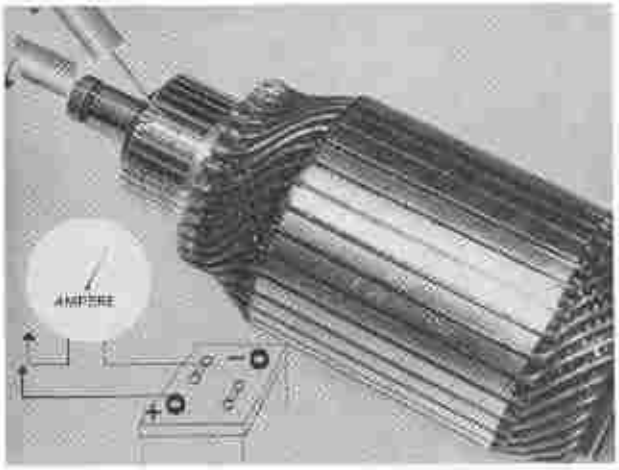
12 41 602 Anlasser überholen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Anker und Feldwicklung prüfen – Prüflampe 220 Volt –
Mit Prüfspitzen Kollektor und Blechpaket antasten.
Bei Masseschluß leuchtet die Lampe auf –
Anker austauschen.

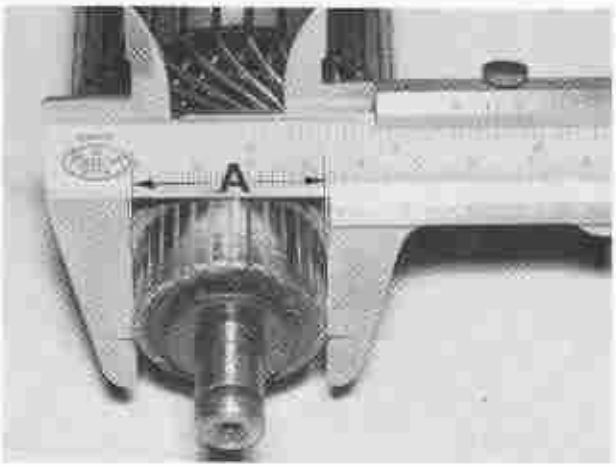


Amperemeter (Meßbereich 60 Amp.) in den Stromkreis schalten und Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung 2–4 Volt.
Der Ausschlag des Instrumentes soll zwischen den einzelnen Lamellen gleich sein.
Starke Abweichungen lassen auf Unterbrechung schließen, defekten Anker ersetzen.



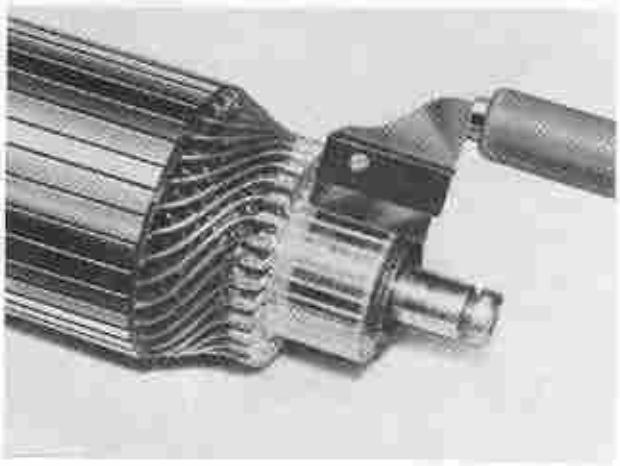
Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen.

Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.



Kollektor feinstüberdrehen.
Kollektor-Durchmesser (A) darf 33 mm nicht unterschreiten.

■



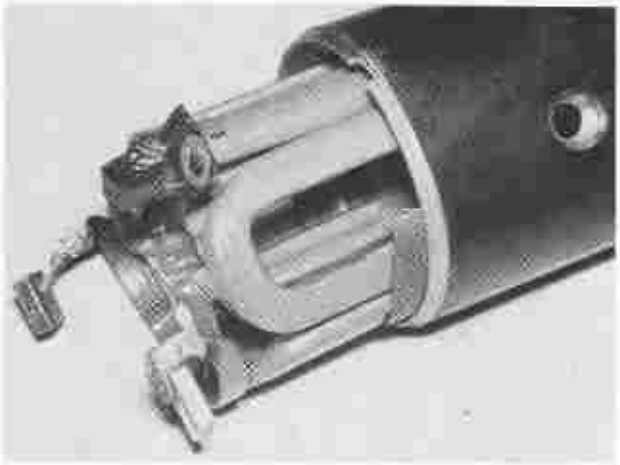
Kollektorlamellen unterschneiden, Bearbeitungsgrat mit Polierleinen entfernen. Isolation soll 0,5 mm tiefer als die Lamellen sein.

■

Verschlissene Büchse auspressen.

Einbauhinweis: Vor dem Einbau neue Büchse mindestens ½ Stunde in Motorenöl tränken und bündig einpressen.

■



12 41 701 Erregerwicklung ersetzen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Polschuhe zeichnen, damit beim Zusammenbau wieder gleiche Lage erreicht wird. Vier Polschuhschrauben abschrauben. Polschuhe und Erregerwicklung aus Polgehäuse herausnehmen.

Einbauhinweis: Vor dem endgültigen Anziehen der Polschrauben Polschuhe genau parallel zur Längsachse ausrichten.
Papier-Isolierstreifen zwischen Erregerwicklung und Polgehäuse legen.

■

Reprendre soigneusement le collecteur au tour (réusinage).

Ne pas descendre en-dessous d'un diamètre (A) de collecteur de 33 mm.

■

Retornear el colector a pulido.

El diámetro del colector (A) no debe ser menor a 33 mm.

■

Tornire micometricamente il collettore.

Il diametro del collettore (A) non deve essere inferiore a 33 mm.

■

Ecréner les lamelles du collecteur et éliminer les bavures avec une toile abrasive fine. L'isolation doit se situer à 0,5 mm en-deçà (en profondeur) des lamelles.

■

Profundizar las laminillas del colector, retirar la rebaba de esta operación con una lija para pulido. El aislamiento debe ser 0,5 mm más profundo que las laminillas.

■

Intagliare le lamelle del collettore, allontanare la bava con tela spuntiglio. L'isolamento deve essere di 0,5 mm più profondo delle lamelle.

■

Démonter la bague usée.

Conseil de repose : Laisser tremper la nouvelle bague au moins ½ heure dans de l'huile-moteur avant la repose et la monter à la presse, à ras.

■

Sotar el casquillo desgastado.

Instrucción para el montaje: antes del montaje, embébase el casquillo por lo menos 1/2 hora en aceite para motores y encájese a continuación al ras.

■

Estrarre la boccola consumata.

Avvertenza per il montaggio : Prima del montaggio, impregnare la boccola nuova per almeno ½ ora in olio motore e quindi piantarla a raso.

■

12 41 701 Remplacer le bobinage d'excitation

Démonter et remonter le démarreur 12 41 103.

Repérer les pièces polaires afin de conserver la même position lors du remontage. Dévisser les quatre vis des épanouissements polaires. Extraire les pièces polaires et le bobinage d'excitation hors de la carcasse.

Conseil de repose : Avant de serrer définitivement les vis, aligner les pièces polaires exactement parallèlement à l'axe longitudinal.

Placer des bandes de papier isolant entre le bobinage d'excitation et la carcasse.

■

12 41 701 Reemplazar el bobinado del excitador

Desarmar y armar el arrancador 12 41 103

Dibujar las zapatas polares, para lograr la misma posición al armar de nuevo.

Desatornillar cuatro tornillos de las zapatas polares. Extraer las zapatas polares y la bobina del excitador de la caja polar.

Indicación para el montaje: antes de apretar en definitivo los tornillos de los polos, alinear las zapatas polares a que queden exactamente paralelas al eje longitudinal.

Colocar tiras de papel aislante entre la bobina del excitador y la caja polar.

■

12 41 701 Sostituzione dell'avvolgimento di campo

Scomporre e ricomporre il motorino d'avviamento 12 41 103

Contrassegnare le scarpe polari, in modo che al rimontaggio abbiano la medesima posizione. Svitare le quattro viti delle scarpe polari. Estrarre dall'inviluppo del polo le scarpe polari e l'avvolgimento di campo.

Avvertenza per il montaggio : Prima del serraggio definitivo delle viti dei poli, allineare le scarpe polari perfettamente parallele all'asse longitudinale.

Frapporre strisce di carta isolante fra avvolgimento di campo e inviluppo del polo.

■

Fehlersuche am Anlasser

Störung	Prüfmethode / Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht bei Betätigung des Anlasser-Druckknopfes	Licht einschalten	
	Licht brennt nicht. Batterie leer. Batterie unterbrochen.	Batteriespannung messen. Batterie laden. Kabelanschlüsse prüfen.
	Licht brennt, wird bei Betätigung des Anlassers langsam dunkler. Batterie leer.	Batterie laden.
	Licht brennt, geht aber sofort aus, wenn Anlasser betätigt wird. Batterieklemmen oder Masseanschluß oxydiert.	Batterieklemmen oder Masseanschluß reinigen.
	Licht brennt normal. Am Anlasser Klemme 50 und 30 überbrücken. Anlasser dreht sich. Zündanlaßschalter defekt oder Zuleitung unterbrochen.	Zündanlaßschalter ersetzen. Unterbrechung beheben.
	Licht brennt normal. Magnetschalter zieht an, Anlasser dreht sich nicht. Mit entsprechendem Kabel von Batterie plus an Klemme 30 am Anlasser überbrücken. Anlasser dreht sich. Kontakte des Magnetschalters verschmutzt oder verschmort.	Magnetschalter ersetzen.
Anlasser dreht sich nicht, wenn Kabel direkt von Batterie plus an Klemme 30 gelegt wird.	Kohlen zu kurz Kohlen klemmen Druck der Kohlen zu gering	Kohlen ersetzen. Kohlen gängig machen. Druckfedern ersetzen.
Anlasser dreht zu langsam, zieht den Motor nicht durch.	Kollektor verschmiert	Kollektor reinigen.
	Anker oder Erregerwicklung defekt	Anlasser instandsetzen.
Anlasser dreht mit hoher Drehzahl, Motor bleibt stehen oder dreht sich nur ruckweise.	Antriebsritzel defekt	Antriebsritzel ersetzen.
	Zahnkranz defekt	Schwungrad ersetzen.
	Antriebsritzel spurt nicht aus. Steilgewinde verschmutzt oder beschädigt.	Anlasser instandsetzen.

Caractéristiques techniques

Anomalie	Cause probable	Remède
Le démarreur ne tourne pas lorsqu'on actionne le bouton-poussoir de démarrage.	Allumer les lumières:	
	La lumière ne s'allume pas. Batterie vide.	Mesurer la tension de batterie. Recharger la batterie.
	Interruption à la batterie.	Vérifier les raccords des câbles.
	La lumière s'allume mais faiblit lentement lorsqu'on actionne le démarreur. Batterie vide.	Recharger la batterie.
	La lumière s'allume mais s'éteint aussitôt lorsqu'on actionne le démarreur. Bornes de batterie ou raccord de masse oxydé.	Nettoyer les bornes de batterie ou le raccord de masse.
	La lumière brûle normalement. Sur le démarreur, ponter les bornes 50 et 30. Le démarreur tourne. L'interrupteur de démarrage/allumage est défectueux ou les câbles d'amenée sont interrompus.	Remplacer l'interrupteur d'allumage/démarrage. Remédier à la coupure.
	La lumière brûle normalement. Le contacteur magnétique attire, le démarreur ne tourne pas. Avec un câble approprié, ponter la borne positive de batterie et la borne 30 du démarreur. Le démarreur tourne. Contacts du contacteur magnétique encrassés ou grillés.	Remplacer le contacteur magnétique.
Le démarreur ne tourne pas lorsque le câble est branché directement de batterie + à la borne 30.	Balais trop courts.	Remplacer les balais.
	Balais coincés.	Rendre leur mobilité aux balais.
	Pression des balais trop faible.	Remplacer les ressorts de compression.
Le démarreur tourne trop lentement et n'entraîne pas le moteur à fond.	Collecteur encrassé.	Nettoyer le collecteur.
	Induit ou bobinage d'excitation défectueux.	Réparer le démarreur.
Le démarreur tourne à grande vitesse, le moteur reste calé ou ne tourne que par à-coups.	Pignon d'attaque défectueux.	Remplacer le pignon.
	Couronne dentée défectueuse.	Remplacer le volant-moteur.
	Le pignon d'attaque ne désengrène pas. Le filetage à pas rapide est encrassé ou détérioré.	Réparer le démarreur.

Localización de averías en el arrancador

Avería	Causa	Remedio
El arrancador no gira al oprimirse el pulsador	Encender la luz:	
	La luz no enciende	Medir la tensión de la batería
	La batería está vacía	Cargar la batería
	La batería está interrumpida	Revisar las conexiones de los cables
	La luz enciende, pero se apaga de inmediato al accionar el arrancador	Limpiar los polos de la batería o la conexión a masa
	El polo de la batería o la conexión a masa están oxidados	
	La luz enciende normal. Hacer puente en el arrancador sobre los bornes 50 y 30. El pulsador del arrancador está defectuoso o interrumpidas las conexiones.	Reemplazar el pulsador de arranque, eliminar la interrupción
	La luz enciende normal. El interruptor magnético acciona, el arrancador no gira. Hacer un puente con un cable respectivo del polo positivo de la batería al borne 30 en el arrancador. El arrancador gira. Los contactos del interruptor magnético están sucios o chamuscados.	Reemplazar el interruptor magnético
El arrancador no gira si se conecta el cable de la batería directo al borne 30	Carbones demasiado cortos Los carbones se atoran La presión de los carbones es insuficiente	Reemplazar los carbones Hacer que los carbones tengan paso libre Reemplazar los resortes de presión
El arrancador gira demasiado lento, no hace girar el motor	Colector sucio	Limpiar el colector
	Rotor o bobinado de excitación defectuosos	Reparar el arrancador
El arrancador gira a régimen demasiado elevado, el motor permanece parado o sólo gira intermitentemente	Piñón de arranque defectuoso Corona dentada del volante defectuosa	Reemplazar el piñón de arranque Reemplazar el volante
	El piñón de arranque no retrocede	Reparar el arrancador
	Rosca de paso grande sucia o defectuosa	

Localizzazione difetti al motorino d'avviamento

Disturbo	Causa	Rimedio
Motorino non gira azionando il pulsante d'avviamento	Accendere le luci	
	Luci non s'accendono. Batteria scarica. Batteria interrotta.	Misurare tensione batteria. Caricare la batteria. Controllare gli attacchi dei cavi.
	Luci s'accendono ma s'abbassano lentamente azionando il motorino Batteria scarica	Caricare la batteria.
	Luci s'accendono, ma si spengono subito azionando il motorino. Morsetti batteria o attacco di massa ossidati.	Pulire i morsetti batteria o l'attacco di massa.
	Luci s'accendono normalmente. Collegare a ponte i morsetti 50 e 30 del motorino. Motorino gira. Interruttore accensione avviamento difettoso o cavi di alimentazione interrotti.	Sostituire l'interruttore accensione avviamento, eliminare l'interruzzione.
	Luci s'accendono normalente. Interruttore elettromagnetico attrae, motorino non gira. Con relativo cavo collegare a ponte positivo batteria con morsetto 30 motorino. Motorino gira. Contatti interruttore elettromagnetico sporchi o carbonizzati.	Sostituire l'interruttore elettromagnetico
Motorino non gira collegando il cavo direttamente dal positivo batteria al morsetto 30.	Carboncini troppo corti	Sostituirli
	Carboncini s'impigliano	Renderli agevoli
	Pressione dei carboncini insufficiente	Sostituire le molle di compressione
Motorino gira troppo lentamente non tira il motore	Collettore sporco	Pulirlo
	Indotto o avvolgimento di campo difettoso	Riparare il motorino
Motorino gira ad alto regime, motore rimane fermo o gira solo a scatti.	Pignone motore difettoso	Sostituirlo
	Corona dentata difettosa	Sostituire il volano
	Pignone motore non stacca. Bendix sporco o danneggiato	Riparare il motorino

13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung

13 Alimentation et réglage au carburant

13 Alimentación de combustible y reglaje

13 Alimentazione di carburante e regolazione

Kraftstoff-Aufbereitung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Vergaser: Bauweise	zwei geneigt angeordnete BING-Schiebervergaser mit Nadeldüse, Zentralhebelschwimmer und Beschleunigerpumpe		Zwei geneigt angeordnete BING-Gleichdruckvergaser mit Nadeldüse, Unterdruckschieber, Drosselkappe und Zentral-Hebelschwimmer
Vergasertyp linker Vergaser rechter Vergaser	1/26/113 1/26/114	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10
Vergaser-Durchgang mm	26	26	32
Hauptdüse	135	140	135
Nadeldüse	2,68 mit Beschleunigerpumpe	2,68	2,70
Düsennadel Nr.	4	4	46—241
Nadelposition	3	2	3
Starterdüse ⌀ mm	—	—	60
Starterluftdüse ⌀ mm	—	—	2,0
Gemischbohrungen im Drehschieber ⌀ mm	—	—	2,0—1,2—0,7
Leerlaufdüse	35	40	44—950
Leerlaufluftdüse ⌀ mm	—	—	1,0
Leerlaufluft-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	0,5÷1,5	0,25÷1,25	—
Leerlaufgemisch-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	—	—	0,5÷1
By-Paß-Bohrung ⌀ mm	0,8	0,8	1,0 (im Abstand 5,3 mm von Achsmitte)
Schwimmerventil ⌀ mm	2,2	2,2	2,5

Kraftstoff-Aufbereitung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Gasschieber	22÷570	20÷570	—
Schwimmergewicht g	10	10	10
Steuerschiebergewicht g	—	—	102
Leerlaufaustrittsbohrung ⌀ mm	0,8	0,8	—
Drehschieber-Membrane	—	—	65÷811
Ansaugluftfilter	Für beide Vergaser ein gemeinsames „micro-star"-Trockenluftfilter		
Kraftstoffanlage: Kraftstoff	Normal	Super	Super
Mindestoktanzahl (ROZ)	92	98	98
Kraftstoffbehälter Füllmenge Ltr.	17, davon ca. 2,0 Ltr. Reserve		

Système d'alimentation

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Carburateur : Mode de construction	deux carburateurs à boisseau BING avec gicleur à aiguille et flotteur à levier central et pompe de reprise		deux carburateurs équipression BING inclinés avec gicleur à aiguille, registre à dépression, papillon et flotteur à levier central.
Type de carburateur, côté gauche côté droit	1/26/113 1/26/114	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10
Passage au carburateur	26	26	32
Gicleur principal	135	140	135
Soupape à pointeau (gicleur à aiguille)	2,68 avec pompe de reprise	2,68	2,70
No d'aiguille de gicleur	4	4	46—241
Position d'aiguille sur cran	3	2	3
Gicleur de starter diam., mm	—	—	60
Buse d'air du starter, diam. mm	—	—	2,0
Orifice de mélange dans registre tournant, diam. mm	—	—	2,0—1,2—0,7
Gicleur de ralenti	35	40	44—950
Buse d'air de ralenti, diam. mm	—	—	1,0
Vis de réglage d'air de ralenti ouverte (tours)	0,5÷1,5	0,25÷1,25	—
Vis de réglage de mélange de ralenti ouverte (tours)	—	—	0,5÷1
Orifice de by-pass, diam. mm	0,8	0,8	1,0 (à 5,3 de l'axe)
Soupape à pointeau/flotteur, diam. mm	2,2	2,2	2,5

Système d'alimentation

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Registre des gaz	22÷570	20÷570	—
Poids de flotteur, g	10	10	10
Poids de registre de commande, g	—	—	102
Orifice de sortie ralenti, diam. mm	0,8	0,8	—
Diaphragme de registre tournant	—	—	65÷811
Filtre à air aspiré	Pour les deux carburateurs, un filtre à air sec commun à cartouche « micro-star »		
Installation d'alimentation : Essence	Normale	Super	Super
Indice mini d'octane (ROZ)	92	99	99
Réservoire à essence, contenance l	17 dont environ 2,0 l de réserve		

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Carburador: tipo	dos carburadores de corredera BING, inclinados, con tobera de aguja, bomba de aceleración y flotador central de palanca.		dos carburadores BING de presión constante, inclinados, con tobera de aguja, corredera de vacío, válvula de mariposa y flotador central de palanca
Modelo: carburador izquierdo carburador derecho	1/26/113 1/26/114	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10
Calibre del carburador mm	26	26	32
Surtidor principal	135	140	135
Tobera de aguja	2,68	con bomba de aceleración 2,68	2,70
Nº aguja de la tobera	4	4	46—241
Posición aguja	3	2	3
Surtidor starter ⌀ mm	—	—	60
Surtidor de aire de arranque ⌀ mm	—	—	2,0
Taladros de mezcla en el distribuidor giratorio ⌀ mm	—	—	2,0—1,2—0,7
Surtidor de ralentí	35	40	44—950
Surtidor de aire de ralentí ⌀ mm	—	—	1,0
Tornillo regulador de aire de ralentí abierto (vueltas)	0,5÷1,5	0,25÷1,25	—
Tornillo regulador de mezcla de ralentí abierto (vueltas)	—	—	0,5÷1
Taladro bipas ⌀ mm	0,8	0,8	1,0 (a 5,3 de distancia del centro – eje)
Válvula de flotador ⌀ mm	2,2	2,2	2,5

Carburación y regulación

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Mariposa de gas	22÷570	20÷570	—
Peso flotador g	10	10	10
Peso corredera distribuidora g	—	—	102
Orificio salida ralentí ⌀ mm	0,8	0,8	—
Membrana corredera distribuidora	—	—	65÷811
Filtro aire aspirado	para ambos carburadores un filtro de aire seco conjunto «micro-star»		
Instalación de combustible: clase de carburante	normal	normal	super
Indice mínimo de octano (ROZ)	92	99	99
Depósito de combustible capacidad ltr	17 (de ellos aprox. 2,0 ltr reserva)		

Carburazione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Carburatori : Costruzione	due carburatori a cassetto BING inclinati, con getto ad ago, galleggiante a levetta centrale e pompetta d'accelerazione		due carburatori a pressione costante BING inclinati, con getto ad ago, variatore a depressione, farfalla e galleggiante a levetta centrale
Carburatore sinistro Carburatore destro	1/26/113 1/26/114	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10
Foro di passaggio carburatore mm	26	26	32
Getto principale	135	140	135
Getto ad ago	2,68 con pompetta d'accelerazione	2,68	2,70
Ago del getto n.	4	4	46—241
Posizione ago	3	2	3
⌀ getto starter mm	—	—	60
⌀ getto aria starter mm	—	—	2,0
⌀ fori miscela nell'avviatore rotante	—	—	2,0—1,2—0,7
Getto del minimo	35	40	44—950
⌀ getto aria del minimo mm	—	—	1,0
⌀ Vite regolazione aria del minimo aperta (giri)	0,5÷1,5	0,25÷1,25	—
Vite regolazione miscela del minimo aperta (giri)	—	—	0,5÷1
⌀ foro by-pass mm	0,8	0,8	1,0 (alla distanza di 5,3 dal centro asse)
⌀ valvola a galleggiante mm	2,2	2,2	2,5

Carburazione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cassetto gas	22÷570	20÷570	—
Peso galleggiante g	10	10	10
Peso cassetto di comando g	—	—	102
⌀ foro d'uscita minimo mm	0,8	0,8	—
Membrana del variatore rotante	—	—	65÷811
Filtro aria aspirata	un filtro a secco « micro-star » in comune per entrambi i carburatori		
Impianto alimentazione carburante : Carburante	normale	super	super
N. minimo ottano (ROZ)	92	99	99
Serbatoio carburante rifornimento litri	17 di cui ca. 2,0 di riserva		

13 00 004 Régler le ralenti et le mélange essence-air

Régler le ralenti lorsque le moteur a sa température normale de service, la poignée des gaz étant fermée. Monter une fiche intermédiaire (cartouche d'antiparasitage Beru EP 1 ou une autre pièce métallique appropriée) sur la fiche de bougie pour empêcher que, lors de la dépose de la fiche de bougie sur le cylindre, le jaillissement des étincelles ne puisse faire briller des parties du système d'étanchéité contre l'eau.
Si le moteur tourne déjà au ralenti, au régime correct (voir caractéristiques techniques), il suffira, en déposant les bougies à tour de rôle, de constater à l'oreille ou au compte-tours si les deux cylindres fonctionnent à la même vitesse.
Si ce n'est pas le cas ou si le régime de ralenti est supérieur ou inférieur au régime indiqué, régler alors les deux carburateurs comme suit :
Choisir provisoirement un jeu de câbles de commande de starter de 4 mm pour empêcher que le boisseau des gaz ou le papillon ne soit suspendu au câble de commande.
Pour les modèles R 50/5 et R 60/5 :
Adapter le régime du cylindre présentant l'écart le plus important par rapport au régime de ralenti en l'amenant à celui de l'autre cylindre. A cet effet, tourner la vis de butée du boisseau (2) vers la droite (régime plus rapide) ou vers la gauche (régime plus lent).
Pour régler le mélange le plus favorable, tourner prudemment la vis de réglage d'air de ralenti 1 des deux côtés et vérifier si le moteur réagit par un accroissement minimo du régime ; si c'est le cas, on a trouvé le mélange le plus favorable. Procéder de la même manière sur l'autre carburateur.
Si le régime reste encore en dehors des limites prescrites de 600 à 800 tr/mn, diminuer le régime en tournant uniformément vers la gauche la vis de butée du boisseau 2 pour diminuer le régime et en tournant vers la droite pour l'augmenter. Parachever le réglage en agissant sur la vis de réglage de ralenti 1.
Sur le modèle R 75/5 :
Régler les câbles de commande de starter pour que, la commande de choke/papillon étant désenclenchée, le levier de starter soit repoussé dans sa position terminale. Placer la vis de réglage de mélange de ralenti 1 et la vis de butée de papillon 2 des deux carburateurs sur la position de base : à cet effet, visser/enfoncer à fond la vis de réglage de mélange de ralenti et la ramener d'un tour en arrière, enfoncer la vis de butée de papillon jusqu'à ce que la butée du levier de papillon soit tout juste touchée ; visser-enfoncer maintenant la vis de butée de papillon d'un tour. Laisser réchauffer le moteur froid ; pour démarrer, actionner le choke.
Tourner vers la gauche et vers la droite la vis de réglage de mélange de ralenti des deux carburateurs jusqu'à ce qu'on ait trouvé la composition la plus favorable du mélange (on s'en rendra compte au régime maxi possible du moteur).
Régler à présent les carburateurs en passant constamment de l'un à l'autre (de gauche à droite et vice versa). Tour-

13 00 004 Regulación del ralenti y de la mezcla de combustible

Ajustar el ralenti con el motor en marcha, a temperatura de servicio y con el puño acelerador cerrado. Unir al enchufe de las bujías el enchufe intermedio (cartucho antiparasitario Beru EP 1 u otro con suplemento metálico apropiado) y conectarle el cable de encendido, para evitar que queden quemarse partes de la junta impermeabilizadora por el salto de chispas al poner el enchufe de bujías en el cilindro.
Si el motor ya marcha en vacío a régimen correcto de ralenti, sólo tienen que quitarse alternadamente los enchufes de las bujías para determinar acústicamente o por medio del cuentarrevoluciones si los dos cilindros trabajan a igual velocidad.
Si los dos cilindros no marchan a igual velocidad, o si el régimen de ralenti no es el indicado, deberán ajustarse los carburadores de la siguiente manera:
Elegir por lo pronto un juego del cable de 4 mm, para evitar que la mariposa de gas o la válvula de mariposa queden colgados del cable.
Para los modelos R 50/5 y R 60/5 adaptar el régimen del cilindro, que más se aparte del régimen de ralenti, al régimen del otro cilindro. Hacer girar para ello el tornillo de tope 2 de la mariposa de gas hacia la derecha (marcha más rápida del motor) o hacia la izquierda (marcha más lenta). Para ajustar la composición más favorable de la mezcla se hace girar con cuidado el tornillo de regulación 1 y de aire del ralenti hacia ambos lados, controlando si el motor reacciona entonces con un exiguo aumento del régimen de revoluciones. En este caso se habrá encontrado la composición más favorable de la mezcla. Proceder después de igual forma con el carburador opuesto.
Si el régimen del motor todavía se encontrase ahora fuera de las 600–800 rpm prescritas, deberá hacerse girar uniformemente a ambos lados el tornillo de tope 2 de la mariposa de gas o de la válvula de mariposa (giro a la derecha aumento, giro a la izquierda reducción del régimen de revoluciones). Efectuar después el reajuste correspondiente con el tornillo de regulación para el aire o la mezcla del ralenti.
Para el modelo R 75/5 ajustar los cables del dispositivo de arranque de tal manera que, estando desconectado el accionamiento del choke, las palancas de arranque sean oprimidas a su posición final.
Colocar el tornillo de regulación de la mezcla en ralenti 1 y el tornillo de tope de la compuerta de estrangulación 2 de ambos carburadores en la posición básica: atornillar para ello totalmente el tornillo de regulación de la mezcla del ralenti y desatornillarle después una vuelta entera. El tornillo de tope de la válvula de estrangulación se atornilla hasta el instante, en que comience a tocar el tope de la palanca de la válvula de estrangulación. A continuación se atornilla en una vuelta entera el tornillo de tope de la válvula de estrangulación. Dejar funcionar el motor frío hasta que esté caliente;

13 00 004 Registrazione del minimo e della miscela carburante-aria

Registrare il minimo con motore in moto a temperature di regime e manopola acceleratore chiusa. Munire i cappucci candele di cappuccio intermedio (soppressore Beru EP) o altro pezzo riportato metallico adatto), per impedire che, appoggiando il cappuccio candela sul cilindro, vengano distrutte parti della guarnizione paracqua da scariche.
Se al minimo il motore gira già al regime del minimo corretto (vedi dati tecnici), basta effettuare un controllo acustico o tramite contagiri, se entrambi i cilindri lavorano alla medesima velocità, togliendo alternativamente i cappucci dalle candele.
In caso contrario, cioè se il regime del minimo è superiore o inferiore a quello prescritto, i carburatori andranno registrati nel seguente modo :
Scegliere un giuoco provvisorio di 4 mm per i cavetti, per evitare che il cassetto del gas o la farfalla resti sospeso ai cavetti.
Per i modelli R 50/5 o R 60/5, adattare il regime del cilindro che più si scosta dal regime del minimo, al regime dell'altro cilindro. A questo scopo regolare verso destra (motore accelera) o verso sinistro (motore decelera) la vite d'arresto cassetto del gas 2.
Per regolare la composizione più favorevole della miscela, girare con precauzione verso entrambi i sensi la vite regolazione aria del minimo 1, e controllare se il motore reagisce con un leggero aumento del regime; in caso affermativo, si sarà trovata la composizione più favorevole della miscela. Per l'altro carburatore si procederà conformemente.
Se ora il regime del motore è ancora fuori dei 600–800 giri/min prescritti, girando uniformemente verso sinistra entrambe le viti arresto cassetto gas 2 si diminuirà il regime, girandole verso destra lo si aumenterà. Con la vite regolazione minimo 1 si effettuerà la messa a punto.
Per il modello R 75/5 registrare i cavetti dello starter in modo che, con comando choke disinserito, le leve comando avviamento vengano spinte nella loro posizione finale.
Portare nella posizione base la vite regolazione miscela del minimo 1 e la vite arresto farfalla 2 di entrambi i carburatori : a questo scopo, avvitare completamente la vite regolazione miscela del minimo 1, e quindi svitarla di 1 giro, avvitare la vite arresto farfalla finché tocca appena la battuta della levetta farfalla ; ora si avviterà di un giro la vite arresto farfalla. Lasciar girare il motore freddo finché raggiunge la temperatura di regime ; per l'avviamento azionare il choke.
Girare verso sinistra e destra la vite regolazione miscela del minimo di entrambi i carburatori, finché si è trovata la miscela più favorevole. (Riconoscibile dal regime massimo raggiungibile del motore.)
Procedere ora alla registrazione dei carburatori agendo in continua alternanza sul carburatore sinistro e destro. Svitare gradatamente la vite arresto farfalla e dopo ogni giro alla stessa, trovare la miscela più vantag-

giosa agendo sulla vite regolazione miscela del minimo.
Questo processo va ripetuto, finché il cilindro da regolare s'arresta dopo pochi cicli di lavoro quando lavora da solo. (Il cappuccio candela del cilindro contrapposto è sfilato.)
Attenzione : Il motore non dovrebbe girare più di 10 minuti al minimo.
Per registrare il passaggio dal minimo al campo di carico parziale, girare leggermente la manopola dell'acceleratore in modo che il regime del minimo aumenti leggermente. Togliendo alternativamente i cappucci delle candele, controllare se i due cilindri lavorano uniformemente. All'occorrenza, girare verso sinistra la vite regolazione cavetto del gas corrispondente al carburatore che ritarda, e assicurarla con il controdado (chiave del 9).

tirar del choke para efectuar el arranque.
Hacer girar el tornillo de regulación de la mezcla de ralentí de ambos carburadores hacia la izquierda y hacia la derecha, hasta que se haya encontrado la composición más favorable de la mezcla (lo que se nota por el régimen máximo alcanzable por el motor). Efectuar ahora el ajuste de carburadores pasando continuamente del carburador derecho al izquierdo y viceversa. Desatornillar gradualmente el tornillo de tope de la válvula de estrangulación, buscando después de cada movimiento de giro con el tornillo de regulación de mezcla de ralentí la composición más favorable de la mezcla. Repetir esta regulación tantas veces, hasta que el cilindro, que se desea ajustar, se pare después de unos pocos factos, si trabaja solo (el enchufe de la bujía del cilindro opuesto no está puesto).
Atención: el motor no debe marchar más de 10 minutos al régimen de ralentí.
Para ajustar el punto de transición de marcha en vacío a servicio de carga parcial se acciona ligeramente el puño acelerador, de modo que el régimen de revoluciones aumente un poco. Quitando alternadamente los enchufes de las bujías se controla si ambos émbolos trabajan uniformemente. Si resultase necesario se hace girar hacia la izquierda el tornillo de ajuste para el cable del carburador más lento, volviendo a fijarle después del reajuste por medio de la tuerca hexagonal (llave 9).

ner en arrière progressivement la vis de butée de papillon et, après chaque rotation, rechercher le mélange le plus favorable à l'aide de la vis de réglage de mélange de ralenti. Répéter ce travail jusqu'à ce que le cylindre à régler cale après quelques cycles de fonctionnement lorsqu'il fonctionne seul (la fiche de bougie du cylindre opposé est détachée).
Attention : Le moteur ne doit pas tourner plus de 10 minutes au ralenti.

Pour régler la transition du ralenti à la charge partielle, accélérer légèrement avec la poignée des gaz pour obtenir une augmentation minime du régime de ralenti. En enlevant alternativement les fiches de bougies, contrôler si les deux cylindres travaillent uniformément. Au besoin, tourner vers la gauche la vis de réglage de la commande des gaz du carburateur qui répond avec un certain retard et la bloquer avec son contre-écrou (clé de 9).

13 00 004 Motorleerlauf einregulieren

Leerlauf bei betriebswarmem, laufendem Motor und geschlossenem Gasdrehgriff einstellen. Zündkerzenstecker mit Zwischenstecker (Entstörpatrone Beru EP1 oder anderem geeigneten Metalleinsatz) versehen, um zu verhindern, daß beim Ablegen des Kerzensteckers auf dem Zylinder durch Überschlagen der Funken Teile der Wasserschutzdichtung durchbrennen.

Läuft der Motor bereits im Leerlauf mit der korrekten Leerlaufdrehzahl (s. Techn. Daten), muß lediglich noch durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker akustisch bzw. am Drehzahlmesser festgestellt werden, ob beide Zylinder gleichschnell arbeiten.

Trifft das nicht zu bzw. liegt die Leerlaufdrehzahl über oder unter der angegebenen Tourenzahl, sind die Vergaser wie folgt einzustellen:

Vorläufiges Seilzugspiel von 4 mm wählen, um zu verhindern, daß der Gasschieber bzw. die Drosselklappe an den Seilzügen aufgehangen sind.

Beim Baumester R 50/5 und R 60/5 Drehzahl des am stärksten von der Leerlaufdrehzahl abweichenden Zylinders dem anderen Zylinder anpassen. Dazu Gasschieberanschlagsschraube 2 nach rechts (Motor läuft schneller) bzw. links (Motor läuft langsamer) verstellen.

Zum Einstellen der günstigsten Gemischzusammensetzung Leerlauf-Luft-Regulierschraube 1 vorsichtig nach beiden Seiten verdrehen und prüfen, ob der Motor darauf mit geringfügiger Drehzahlerhöhung reagiert; ist dies der Fall, ist die günstigste Gemischzusammensetzung gefunden. Entsprechend verfährt man am gegenüberliegenden Vergaser.

Liegt die Motorendrehzahl jetzt noch außerhalb der vorgeschriebenen 600–800 U/min., wird durch beidseitiges gleichmäßiges Linksdrehen der Gasschieberanschlagsschraube 2 die Drehzahl verringert, durch Rechtsdrehen erhöht. Mit Lehrlauf-Regulierschraube 1 nachregulieren.

Beim Baumuster R 75/5 Seilzüge der Starteinrichtung so einstellen, daß bei ausgeschalteter Chokebetätigung die Starterhebel in ihre Endstellung gedrückt werden.

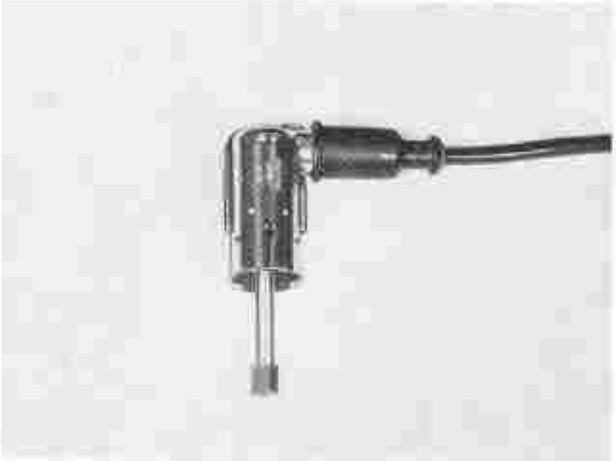
Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 und Drosselklappenanschlagschraube 2 beider Vergaser in Grundstellung bringen: Leerlaufgemisch-Regulierschraube dazu voll einschrauben und eine Umdrehung zurückdrehen. Drosselklappenanschlagschraube so weit eindrehen, daß sie den Anschlag des Drosselklappenhebels eben berührt; jetzt Drosselklappenanschlagschraube eine Umdrehung einschrauben. Kalten Motor warmlaufen lassen; zum Starten Choke betätigen.

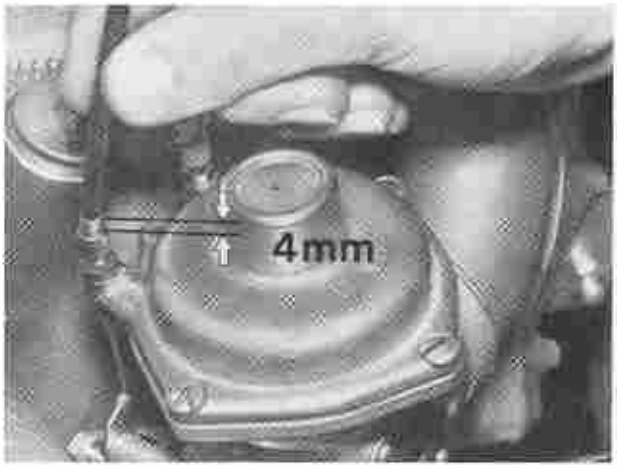
Leerlaufgemisch-Regulierschraube beider Vergaser nach links und rechts verdrehen, bis die günstigste Gemisch-Zusammensetzung gefunden ist (erkennbar an der maximal erreichten Motorendrehzahl).

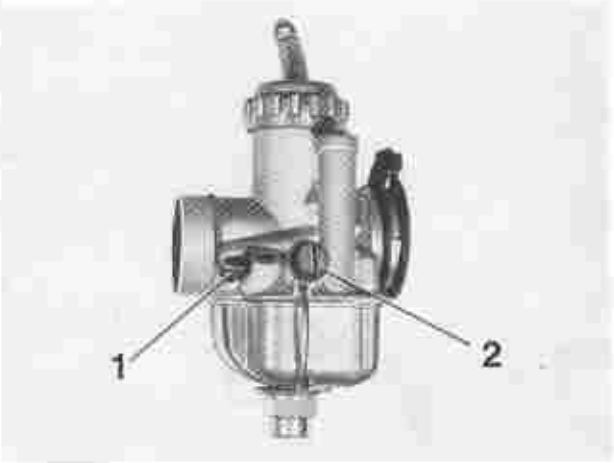
Vergasereinstellung jetzt in ständigem Wechsel zwischen linkem und rechtem Vergaser vornehmen. Schrittweise Drosselklappenanschlagschraube zurückdrehen und nach jeder Drehbewegung mit Leerlaufgemisch-Regulierschraube günstigste Gemischzusammensetzung finden.

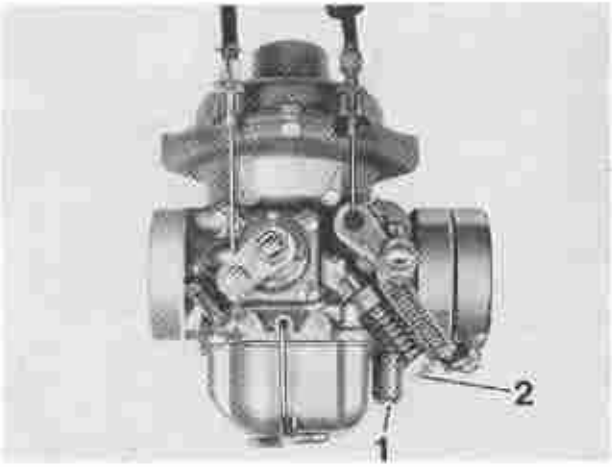
Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis der einzustellende Zylinder nach wenigen Arbeitstakten abstirbt, wenn er allein arbeitet (Zündkerzenstecker des gegenüberliegenden Zylinders ist abgezogen). **Achtung:** der Motor sollte im Leerlauf nicht länger als 10 Min. arbeiten.

Zum Einstellen des Überganges vom Leerlauf in den Teillastbereich Gasdrehgriff etwas auf Zug bringen, so daß sich die Leerlaufdrehzahl geringfügig erhöht. Durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker überprüfen, ob beide Zylinder gleichmäßig arbeiten. Gegebenenfalls Gaszugeinstellschraube des später einsetzenden Vergasers nach links drehen und mit Sechskantmutter kontern.









13 10 004 Controllo e regolazione livello carburante

Smontare e rimontare il carburatore sinistro e destro 13 10 100

Togliere la vaschetta del galleggiante e tenere il carburatore in modo che l'ago del galleggiante chiuda per proprio peso il foro di alimentazione carburante. Tenere il galleggiante parallelo alla superficie di giunzione del corpo e controllare se, in questa posizione, la linguetta in ottone del galleggiante tocca appena la sfera della valvola ad ago. All'occorrenza piegare la linguetta in ottone.

Osservare che la linguetta in ottone sia sempre parallela all'asse del galleggiante.

■

13 10 004 Control y ajuste del nivel de combustible

Desmontar y montar los carburadores izquierdo y derecho 13 10 100

Retirar la cámara del flotador y sostener el carburador de tal modo que la válvula de aguja del flotador cierre por su propio peso el orificio de entrada de combustible. Sostener el flotador paralelo a la superficie de separación de la cámara y controlar, si la lengüeta de latón, que tiene el flotador, toca aún en esta posición justamente la válvula de aguja del flotador. En caso dado corregir el dobléz de la lengüeta de latón.

Atender a que la lengüeta de latón esté siempre paralela al eje del flotador.

■

13 10 004 Contrôler et régler le niveau d'essence

Déposer et reposer les deux carburateurs 13 10 100.

Déposer la cuve de flotteur et maintenir le carburateur pour que la soupape à pointeau ferme l'orifice de passage d'essence par son propre poids. Tenir le flotteur parallèlement à la surface de séparation de la cuve et contrôler si la languette en laiton du flotteur touche tout juste la bille de la soupape à pointeau dans cette position. Recourber au besoin la languette en laiton.

Veiller à ce que la languette en laiton soit toujours parallèle à l'axe du flotteur.

■

13 10 009 Pulitura dei carburatori

Smontare e rimontare il carburatore sinistro e destro 13 10 100

Controllare e regolare il livello carburante 13 10 004

Per il **modello R 50/5 e R 60/5** togliere il coppello carburatore, il cassetto del gas, il getto del minimo, il getto principale, il portagetto principale, la pompetta d'accelerazione, il getto ad ago e il nebulizzatore, pulirli in carburante pulito e soffiare aria compressa attraverso i getti e i fori.

■

Per il **modello R 75/5** smontare il coperchio duomo, il pistoncino con membrana, il getto del minimo, il portagetto principale, il getto principale, il getto ad ago e il nebulizzatore, pulire tutti i pezzi in carburante pulito e soffiare aria compressa attraverso i getti e i fori.

■

13 10 009 Limpieza del carburador

13 10 100 Desmontar y montar los carburadores izquierdo y derecho.

Control y ajuste del nivel de combustile 13 10 004.

En el modelo R 50/5 y R 60/5 extraer la tapa, la mariposa de gas, la tobera de ralenti, tobera principal, el portatobera principal, la bomba del acelerador, la tobera de aguja y el pulverizador, lavarlos en combustible limpio y limpiar por medio de aire comprimido todos los conductos de paso de combustible y las toberas.

■

En el modelo R 75/5 desmontar la tapa de la cúpula, el émbolo con membrana, la tobera de ralenti, el portatobera principal, la tobera principal, la tobera de aguja y el pulverizador, lavarlos en combustible limpio y limpiar por medio de aire comprimido todos los conductos de paso de combustible y de las toberas.

■

13 10 009 Nettoyer les carburateurs

Déposer et reposer les carburateurs 13 10 100.

Contrôler et régler le niveau d'essence 13 10 004.

Sur les **modèles R 50/5 et R 60/5,** déposer le couvercle de carburateur, le boisseau, le gicleur de ralenti, le gicleur principal de marche, le support de gicleur principal, la pompe d'accélération (à reprise), le gicleur à aiguille et le diffuseur ; nettoyer ces pièces dans de l'essence propre et passer les gicleurs et orifices au jet d'air comprimé.

■

Sur le **modèle R 75/5,** déposer le couvercle en dôme, le piston et le diaphragme, le gicleur de ralenti, le gicleur principal de marche, le gicleur à aiguille et le diffuseur ; laver toutes les pièces dans de l'essence propre et passer les gicleurs et orifices au jet d'air comprimé.

■

13 10 100 Smontaggio e rimontaggio carburatore sinistro e destro

Nei tipi R 50/5 e R 60/5 svitare il coppello carburatore ed estrarre il cassetto del gas dal corpo, nel tipo R 75/5 sganciare o staccare i cavetti del choke e del gas.

Levare i carburatori dopo aver allentato le fascette stringitubo o di bloccaggio.

■

13 10 100 Desmontar y montar los carburadores izquierdo y derecho

En el R 50/5 y R 60/5 desatornillar la tapa del carburador y extraer de la caja la mariposa de gas, en el R 75/5 desengonchar o bien desconectar el cable del choke y del acelerador.

Retirar el carburador después de aflojar las abrazaderas del tubo flexible.

■

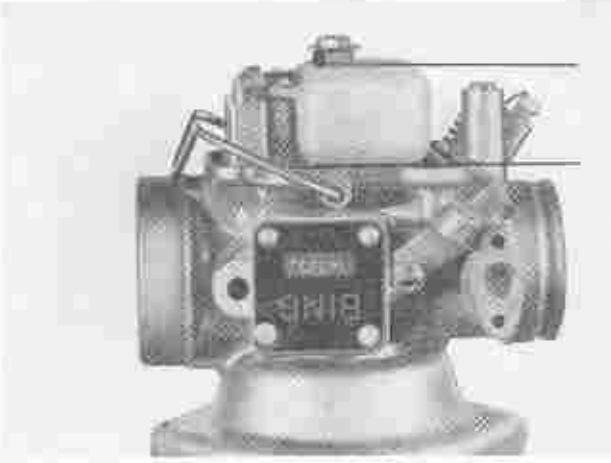
13 10 100 Déposer et reposer les carburateurs (côtés gauche et droit)

Sur R 50/5 et R 60/5, dévisser le couvercle de carburateur et extraire le boisseau hors du corps ; sur R 75/5, décrocher le câble de commande de choke et d'accélérateur.

Desserrer les colliers de fixation et déposer le carburateur.

■

13 10 004 Kraftstoffniveau prüfen und einstellen



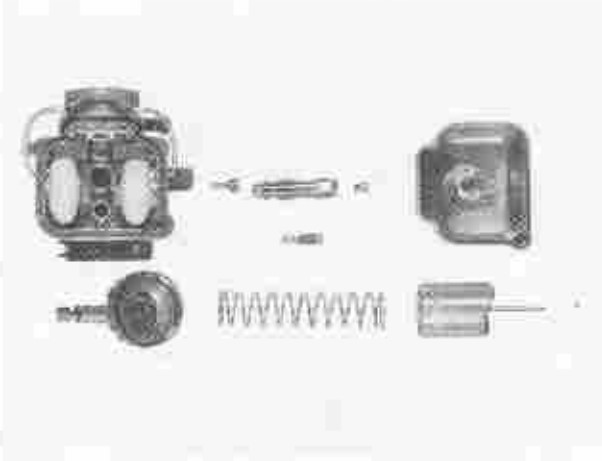
Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

Schwimmergehäuse abnehmen und Vergaser so halten, daß das Schwimmernadelventil durch sein Eigengewicht die Kraftstoffzuflußbohrung verschließt. Schwimmer parallel zur Gehäusetrennfläche halten und prüfen, ob die Messingzunge des Schwimmers in dieser Lage die Kugel des Schwimmernadelventiles eben berührt. Messingzunge gegebenenfalls nachbiegen.

Darauf achten, daß die Messingzunge immer parallel zur Schwimmerachse verläuft.

■

13 10 009 Vergaser reinigen



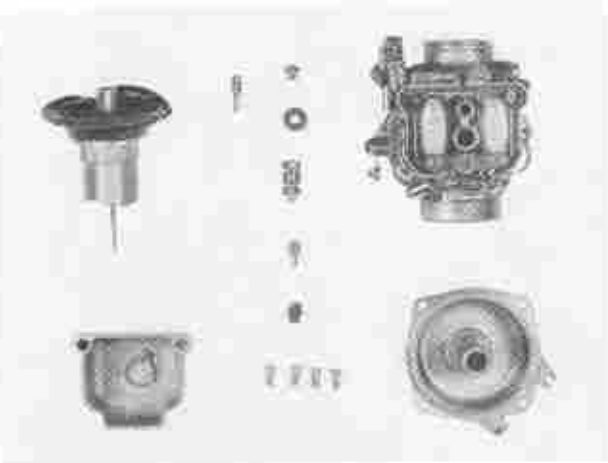
Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

Kraftstoffniveau prüfen und einstellen 13 10 004

Beim **Baumuster R 50/5 und R 60/5** Vergaserdeckel, Gasschieber, Leerlaufdüse, Hauptdüse, Hauptdüsenträger, Beschleunigerpumpe, Nadeldüse und Zerstäuber herausnehmen, in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Preßluft durchblasen.

■

Beim **Baumuster R 75/5** Domdeckel, Kolben mit Membran, Leerlaufdüse, Hauptdüsenstock, Hauptdüse, Nadeldüse und Zerstäuber ausbauen, alle Teile in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Preßluft durchblasen.



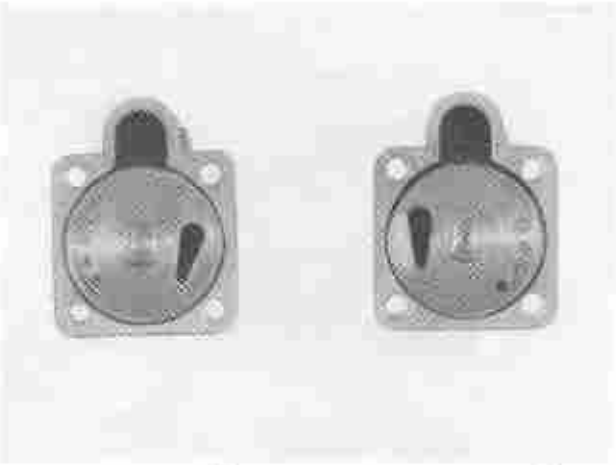
■

13 10 100 Vergaser links und rechts aus- und einbauen

Bei R 50/5 und R 60/5 Vergaserdeckel abschrauben und Gasschieber aus Gehäuse ziehen, bei R 75/5 Choke- und Gasseilzug aushängen bzw. abklemmen.

Vergaser nach Lockern der Schlauch- bzw. Klemmschellen ablegen.

■



2 1

13 10 370 Startergehäuse ab- und anbauen

Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

4 Linsensenkschrauben lockern und Startervergaser-Gehäuse mit Drehschieber und Dichtung abnehmen.

Startervergaser-Gehäuse links und rechts untereinander nicht vertauschen!

Pos. 1 = linkes Startervergasergehäuse
Pos. 2 = rechtes Startervergasergehäuse

13 10 370 Déposer et reposer le boîtier de starter

Déposer et reposer les carburateurs 13 10 100.

Débloquer 4 vis à tête fraisée bombée et déposer le boîtier du starter avec le registre tournant et le joint.

Ne pas intervertir les boîtiers de starters côtés gauche et droit.

Rep. 1 : Boîtier de starter côté gauche
Rep. 2 : Boîtier de starter côté droit

■

13 10 370 Desmontar y montar la caja del dispositivo de arranque

Desmontar y montar los carburadores izquierdo y derecho 13 10 100.

Aflojar 4 tornillos de lenteja y retirar la caja del dispositivo de arranque junto con mariposa de gas y la junta.

¡ No confundir entre sí las cajas del dispositivo de arranque izquierdo y derecho!

Po. 1 — caja del dispositivo de arranque izquierdo.
Po. 2 — caja del dispositivo de arranque derecho.

■

13 10 370 Smontaggio e rimontaggio scatola starter

Smontare e rimontare il carburatore sinistro e destro 13 10 100

Allentare 4 viti a testa bombata incassata e togliere la scatola del carburatore d'avviamento con cassetto rotante e guarnizione.

Non scambiare la scatola del carburatore d'avviamento sinistra e destra !

Pos. 1 — scatola carburatore d'avviamento sinistra
Pos. 2 — scatola carburatore d'avviamento destra

■

13 72 000 Smontaggio e rimontaggio cartuccia filtro aria

Allentare le fascette stringitubo o il bloccaggio tubo a sinistra della tubazione aria e togliere quest'ultima dopo aver spinto indietro il manicotto in gomma.

■

Legare l'avviatore a pedale al poggiapiedi. Svitare la vite a testa cilindrica sinistra della scatola filtro aria e sfilare la semicoppa della scatola.

■

Togliere la cartuccia del filtro.

■

13 72 000 Desmontar y montar el cartucho del filtro para el aire

Aflojar las abrazaderas a la izquierda del tubo flexible de aire y quitar el tubo después de correr hacia atrás el manguito de goma.

■

Atar el pedal de arranque al descansapiés. Extraer el tornillo cilíndrico de la caja del filtro y quitar la media carcasa de la caja.

■

Extraer el cartucho del filtro.

■

13 72 000 Déposer et reposer l'élément de filtre à air

Desserrer les colliers de flexibles à gauche de la canalisation d'air et déposer celle-ci après avoir repoussé le manchon caoutchouc.

■

Attacher le kickstarter au repose-pieds. Devisser la vis de culasse sur le boîtier de filtre à air côté gauche et déposer le demi-bol.

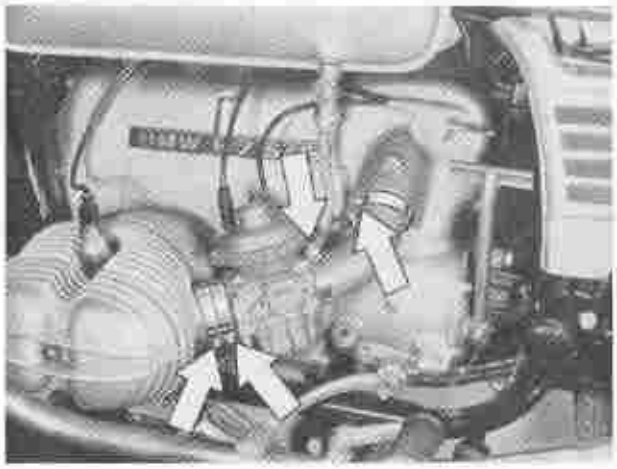
■

Extraire l'élément filtrant.

■

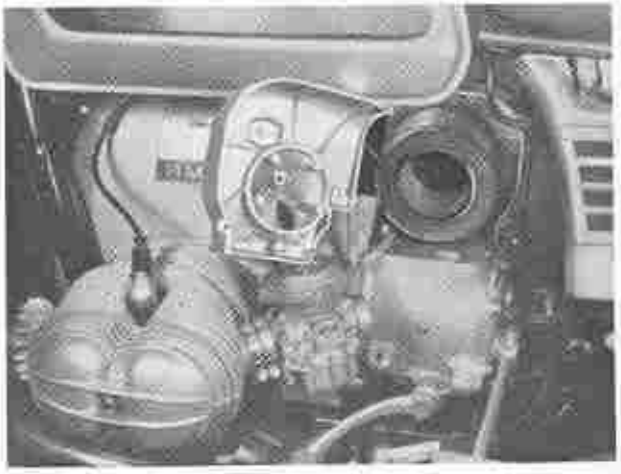
13 72 000 Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

Schlauch- bzw. Klemmschellen links von Luftleitung lockern und Luftleitung nach Zurückschieben der Gummimuffe abnehmen.



Kickstarter an Fußraste festbinden. Zylinderkopfschraube vom Luftfiltergehäuse links herausdrehen und Gehäusehalbschale abziehen.

Filtereinsatz herausnehmen.



16 Kraftstoffbehälter und -leitungen

16 Réservoir à essence et conduites

16 Depósito de carburante y tuberías

16 Serbatoio carburante e condutture

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Behälterinhalt Ltr. davon Reserve Ltr.	17 2		

Réservoir à essence et conduits

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Contenance du réservoir, l dont réserve, l	17 2		

Depósito y conductos de combustible

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Capacidad del depósito ltr de ellos reserva ltr	17 2		

Serbatoio carburante e tubazioni di alimentazione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Capienza serbatoio litri di cui riserva litri	17 2		

16 11 030 Smontaggio e rimontaggio serbatoio carburante

Chiudere i rubinetti carburante (1) e sfilare i tubi flessibili (2).

■

Alzare il sellone, allentare i dadi ad alette, tirare leggermente indietro il serbatoio carburante, sollevarlo anteriormente e toglierlo.

■

16 11 030 Desmontar y montar el depósito de combustible

Cerrar las llaves de combustible (1) y desconectar los tubos flexibles (2).

■

Volcar el asiento hacia arriba, soltar las tuercas de mariposa, tirar del depósito de combustible un poco hacia atrás, elevarlo adelante y quitarlo.

■

16 11 030 Déposer et reposer le réservoir à essence

Fermer les robinets à essence (1) et détacher les tuyaux flexibles (2).

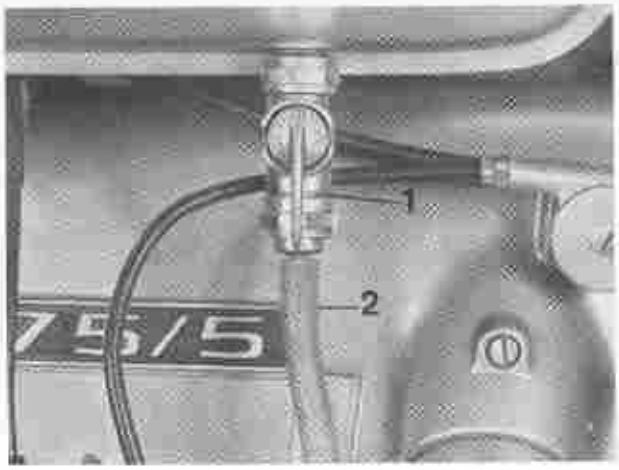
■

Relever la selle, desserrer les écrous à oreilles, tirer légèrement le réservoir à essence vers l'arrière, le lever par l'avant et le déposer.

■

16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Kraftstoffhähne (1) schließen und Schläuche (2) abziehen.



Sitzbank hochklappen, Flügelmuttern lösen, Kraftstoffbehälter etwas nach hinten ziehen, vorne hochheben und abnehmen.

18 Auspuff

18 Dispositif d'échappement

18 Dispositivo de escape

18 Impianto di scarico

Auspuffanlage

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schalldämpfer ⌀ mm	100		
Auspuffrohr ⌀ mm	38×1		

Anziehdrehmomente mkp

Sternmutter für Auspuff	20÷22

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Installation d'échappement

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Silencieux, diam. mm	100		
Tuyau d'échappement, diam. mm	38×1		

Couples de serrage – m. kg

Ecrou étoilé pour échappement 20 à 22

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002/0.

Equipo de escape

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Silenciador ⌀ mm	100		
Tubo de escape ⌀	38×1		

Pares de apriete mkp

Tuerca estrellada del escape	20÷22

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que apretarse con el par de apriete normal detallado en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 6000.2

Impianto di scarico

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
⌀ marmitta di scarico mm	100		
⌀ tubo di scappamento mm	38×1		

Coppie di serraggio kgm

Dado a crociera per impianto di scarico	20÷22

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti oppure secondo le nuove norme BMW 60002.0.

18 00 020 Smontaggio e rimontaggio impianto di scarico

Svitare entrambi i dadi per impianto di scarico dalle testate cilindri, mediante l'apposita chiave BMW n. 338/2.

■

Togliere i dadi esagonali agli appoggiapiedi e le viti a esagono interno al telaio.

■

Allentare le viti a esagono interno sul tubo trasversale e togliere l'impianto di scappamento.

■

18 00 020 Desmontar y montar el equipo de escape

Soltar de las cabezas de cilindro las dos tuercas de escape por medio de la llave para escape BMW-nº 338/2.

■

Quitar las tuercas hexagonales de los descano-piés y los tornillos de hexágono interior del cuadro.

■

Aflojar los tornillos de hexágono interior del tubo transversal y quitar el escape.

■

18 00 020 Déposer et reposer l'installation d'échappement

Enlever les deux écrous d'échappement à l'aide de la clé spéciale BMW 338/2 après les avoir desserrés des culasses.

■

Déposer les écrous six pans sur les repose-pieds et les vis à six pans creux sur le cadre.

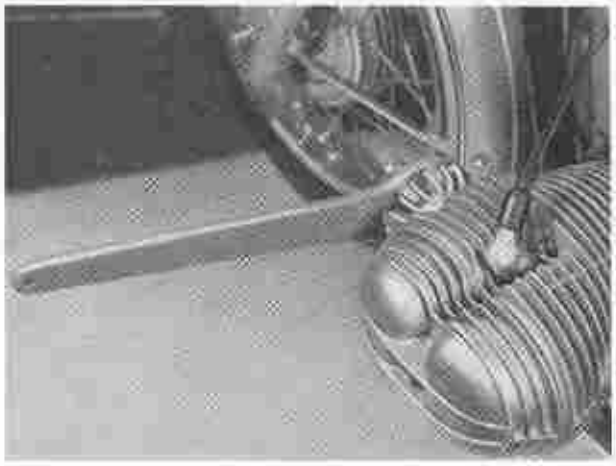
■

Sur le tube-entretoise, desserrer les vis à six pans creux et déposer l'ensemble échappement.

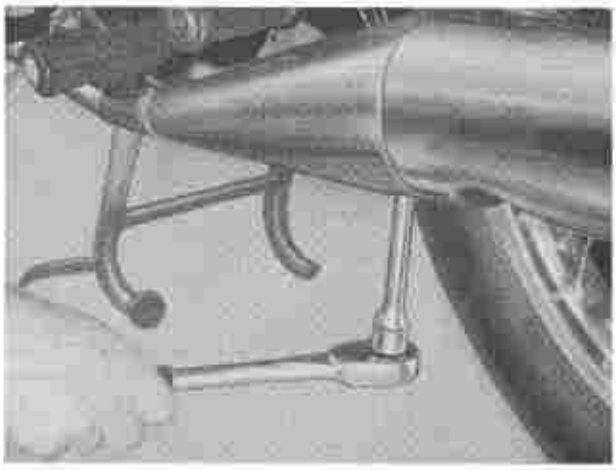
■

18 00 020 Auspuffanlage ab- und anbauen

Beide Auspuffmuttern mit Auspuffschlüssel BMW-Nr. 338/2 von den Zylinderköpfen lösen.



Sechskantmuttern an den Fußrasten und die Innensechskantschrauben am Rahmen abnehmen.

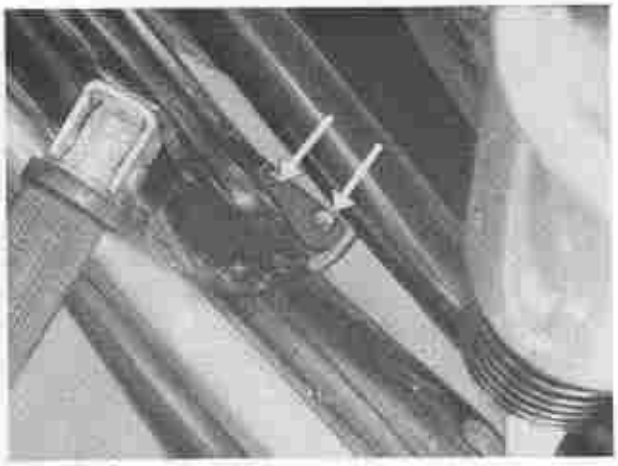


Am Querrohr Innensechskantschrauben lockern und Auspuff abnehmen.

18 11 321 Schalldämpfer ersetzen

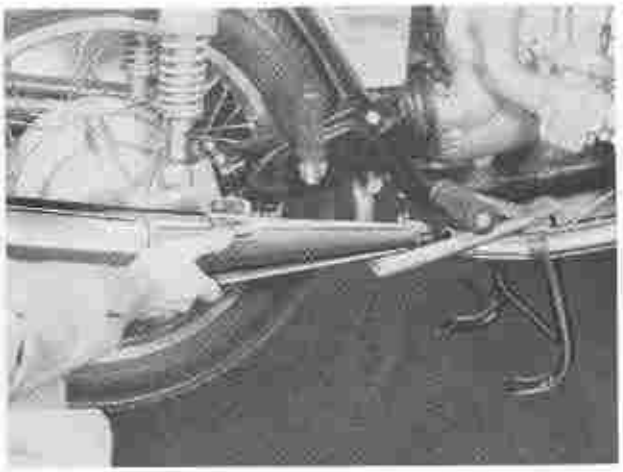
Sechskantschraube von Spannschelle lockern und Spannschelle zurückschieben.

■



Innensechskantschrauben am Rahmen herausdrehen.

■



Schalldämpfer nach hinten abziehen.

■

18 11 321 Remplacer les silencieux

Débloquer la vis à six pans du collier de serrage et repousser le collier.

■

Dévisser les vis à six pans creux sur le cadre.

■

Tirer le silencieux vers l'arrière.

■

18 11 321 Reemplazar el silenciador

Aflojar el tornillo hexagonal de la abrazadera y descorrer ésta.

■

Desatornillar el tornillo de hexágono interior del marco.

■

Extraer el silenciador hacia atrás.

■

18 11 321 Sostituzione marmitta di scarico

Allentare la vite a testa esagonale della fascetta stringitubo e spingere indietro la fascetta.

■

Svitare le viti a esagono interno al telaio.

■

Sfilare posteriormente la marmitta di scarico.

■

21 Kupplung

21 Embrayage

21 Embrague

21 Frizione

Kupplung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Typ	Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder		
Materialdicke (Tellerfeder) mm	2,4		2,6
Tellerfederdruck im eingebauten Zustand Kp	155÷165		175÷200
Höhe der Tellerfeder (entspannt) mm	17,5±0,5		19,0±0,5
Prüfvorschrift für Tellerfeder	Beim Auflegen des Tellerrandes auf der Meßplatte Höhendifferenz der Federzungen max. 0,3 mm oder bei Auflegen der Federzungen auf der Meßplatte Höhenschlag des Tellerrandes max. 0,8 mm		
Gesamtstärke der Kupplungsscheibe mm (Lamelle und Belag)	6±0,25		
Mindeststärke der Kupplungsscheibe mm	4,5		
Max. Seitenschlag der Kupplungsscheibe am Außendurchmesser mm	0,15		
Max. Höhenschlag der Kupplungsscheibe mm	0,3		
Max. Schlag der Membrane-Mitnehmer-scheibe mm	0,1		
Max. Umwucht der Kupplungsscheibe cmg	6		
Kupplungsspiel am Ausrückhebel (Seil) mm	2		

Kupplung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Anziehdrehmomente mkp

Kontermutter für Kupplungshebel-Einstellschraube	2,0÷2,3
Kupplung am Schwungrad	2,3

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Type	Embrayage monodisque à sec avec diaphragme élastique		
Epaisseur matière (ressort assiette) mm	2,4		2,6
Pression des ressorts assiette à l'état posé, kg	155 à 165		175 à 200
Hauteur des ressorts assiette (libre) mm	17,5 ± 0,5		19,0 ± 0,5
Prescription d'essai pour disques-ressorts	Le bord du ressort posé à plat sur le marbre : différence de hauteur des languettes de ressort 0,3 mm maxi – ou en posant les languettes de ressorts sur le marbre : voile du bord de ressort 0,8 mm maxi.		
Epaisseur totale du disque d'embrayage (lamelle et garniture) mm	8,25		
Epaisseur mini du disque d'embrayage, mm	4,2		
Voile latéral maxi du disque d'embrayage sur diamètre ext., mm	0,15		
Voile radial maxi du disque d'embrayage, mm	0,3		
Voile maxi du plateau d'embrayage à diaphragme, mm	0,1		
Balourd maxi du disque d'embrayage, cm. g	6		
Jeu (garde) au levier de débrayage (câble) mm	2		

Embrayage

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Couples de serrage m. kg

Contre-écrou pour vis de réglage de levier de débrayage	2,0 à 2,3
Embrayage sur volant-moteur	2,3

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Embrague

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo de embrague	embrague por monodisco en seco con difragma de resorte		
Espesor del resorte de disco mm	2,4		2,6
Presión del resorte de disco montado kp	155÷165		175÷200
Altura del resorte de disco (destensado) mm	17,5 ± 0,5		19,0 ± 0,5
Norma de ensayo del resorte de disco	al colocar el borde del disco en la placa de verificación no debe exceder de 0,3 mm la diferencia de altura de las lengüetas elásticas, mientras que poniendo las lengüetas elásticas en la placa no debe pasar de 0,8 mm la diferencia de altura en el borde del disco		
Espesor total del platillo de embrague (placa + guarnición) mm	6 ± 0,25		
Espesor mínimo del platillo de embrague mm	4,5		
Máxima excentricidad radial del platillo de embrague en el diámetro exterior mm	0,15		
Máxima excentricidad axial del platillo de embrague mm	0,3		
Máxima excentricidad del disco de arrastre de la membrana mm	0,1		
Desequilibrio máximo del platillo de embrague cmg	6		
Juego de embrague en la palanca de descoplamiento (cable) mm	2		

Embrague

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Pares de apriete mkp

Contratuerca para el tornillo de ajuste de la palanca de embrague	2,0 ÷ 2,3
Embrague al volante	2,3

Todos los demás tornillos y tuercas se aprietan con los valores normales detallados en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Frizione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo	frizione monodisco a secco con molla a membrana		
Spessore materiale (molla a tazza) mm	2,4		2,6
Pressione della molla a tazza montata kg	155÷165		175÷200
Altezza della molla a tazza (senza carico) mm	17,5±0,5		19,0±0,5
Prescrizioni per il controllo della molla a tazza	Appoggiando la molla a tazza sul piano di riscontro, la differenza in altezza delle linguette deve risultare max. 0,3 mm, oppure appoggiando le linguette sul piano di riscontro, l'errore di normalità del bordo molla deve essere max. 0,8 mm.		
Spessore totale del disco frizione (lamella e guarnizione) mm	6±0,25		
Spessore minimo del disco frizione mm	4,5		
Sfarfallamento max. del disco frizione sul diametro esterno mm	0,15		
Errore di normalità max. del disco frizione mm	0,3		
Max. errore di coassialità del disco conduttore a membrana mm	0,1		
Max. squilibratura del disco frizione gcm	6		
Gioco frizione alla leva di disinnesto (cavetto) mm	2		

Frizione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Coppie di serraggio kgm

Controdado per vite di registro leva frizione	2,0–2,3
Frizione al volano	2,3

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti oppure secondo le nuove norme BMW 60002.0.

21 21 000 Smontaggio e rimontaggio frizione

Prima possibilità : Motore rimosso 11 00 050

Figure e testo si riferiscono a questo procedimento.

Seconda possibilità : Cambio rimosso 23 00 020

Mediante cacciavite ad angolo allentare 6 viti a esagono interno, svitare ogni seconda vite di fissaggio avvitando al loro posto 3 tiranti a vite BMW n. 543 e avvitare i loro dadi fino all'arresto dell'anello di spinta.

■

Svitare le rimanenti 3 viti di fissaggio e svitare uniformemente i dadi dei tiranti a vite, finché la molla a tazza è completamente libera.

■

Togliere l'anello di spinta, gli anelli distanziatori, il disco frizione, il disco di spinta con membrana e molla a tazza.

■

Controllo e revisione :

Controllare l'usura e la distorsione del disco frizione con membrana, nonché la forza di tensione della molla a tazza montata ; controllare lo sfarfallamento del disco conduttore, per valori d'usura e giochi vedi dati tecnici.

■

21 21 000 Desmontar y montar el embrague

Primera posibilidad : motor desmontado 11 00 050.

Las ilustraciones y el texto han sido confeccionados suponiendo esta operación previa.

Segunda posibilidad : caja de cambio desmontada 23 00 020 (el motor permanece montado en el bastidor).

Soltar 6 tornillos de hexágono interior con un desatornillador acodado, desatornillar cada segundo tornillo de sujeción, atornillar en su lugar 3 tornillos tensores BMW-nº 534 y apretar sus tuercas hasta que la arandela de presión se comprima a tope.

■

Extraer los 3 tornillos de sujeción restantes y aflojar uniformente de nuevo las tuercas de los tornillos de sujeción hasta que el resorte de disco quede destensado.

■

Quitar el aro de presión, los casquillos distanciadores, el platillo del embrague, la placa de presión con membrana y resorte de disco.

■

Control y reparación:

Controlar el platillo del embrague con membrana en cuanto a desgaste y torceduras, así como el resorte de disco en cuanto a su fuerza tensora en estado de montaje; controlar el platillo de embrague en cuanto a desequilibrio, véanse los medidas de desgaste y juego en los datos técnicos.

■

21 21 000 Déposer et reposer l'embrayage

Première possibilité : Moteur déposé 11 00 050.

Les figures et le texte ont été établis pour ce cas.

Deuxième possibilité : Boîte de vitesses déposée 23 00 020.
(Le moteur reste sur le cadre).

Avec un tournevis d'angle, desserrer les six vis à six pans creux, enlever chaque seconde vis de fixation et visser à la place 3 vis de serrage BMW 534 dont on placera les écrous en butée contre le disque (bague) de pression.

■

Enlever les trois autres vis de fixation et desserrer uniformément les écrous des vis de serrage jusqu'à ce que le ressort-assiette soit entièrement libéré.

■

Déposer la bague de pression, les douilles de distance, le disque d'embrayage, le plateau d'embrayage avec le diaphragme et le ressort-assiette.

■

Contrôle et remise en état :

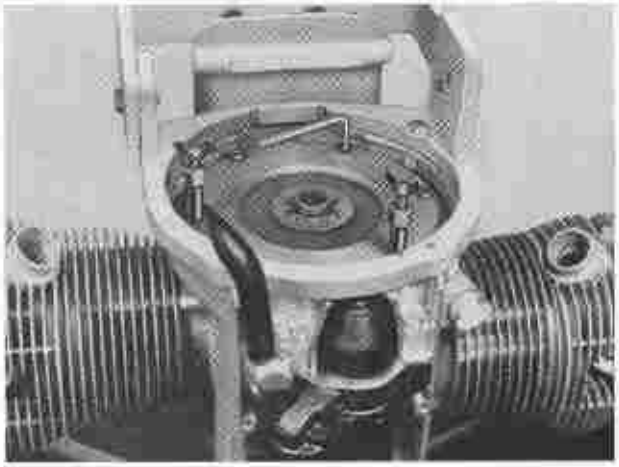
Contrôler l'usure et la déformation éventuelle du disque d'embrayage et du diaphragme de même que la force élastique du ressort-assiette à l'état posé ; contrôler le voile latéral du plateau élastique (pour cotes d'usure et jeux voir caract. techn.).

■

21 21 000 Kupplung aus- und einbauen

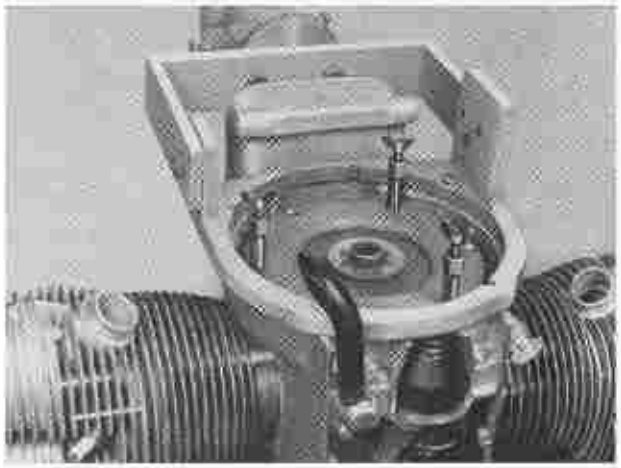
Erste Möglichkeit: Motor ausgebaut 11 00 050
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.
Zweite Möglichkeit: Getriebe ausgebaut 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

Mit Winkelschraubendreher 6 Innensechskantschrauben lösen, jede zweite Befestigungsschraube ausschrauben, dafür 3 Spannschrauben BMW-Nr. 534 einschrauben und deren Muttern auf Anschlag Druckring bringen.



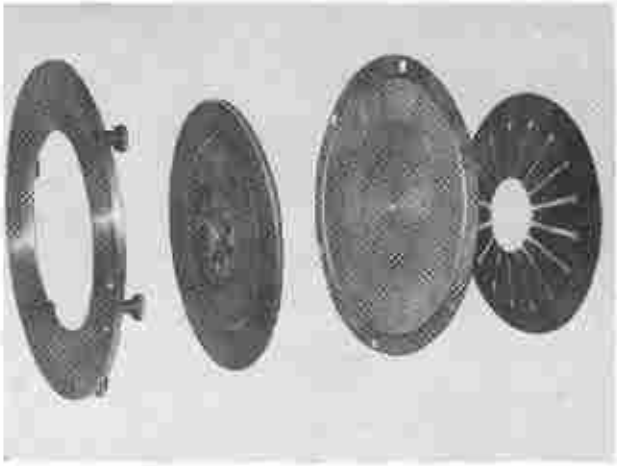
■

Übrige 3 Befestigungsschrauben ausdrehen und Spannschraubenmuttern gleichmäßig zurückdrehen, bis Tellerfeder voll entlastet ist.



■

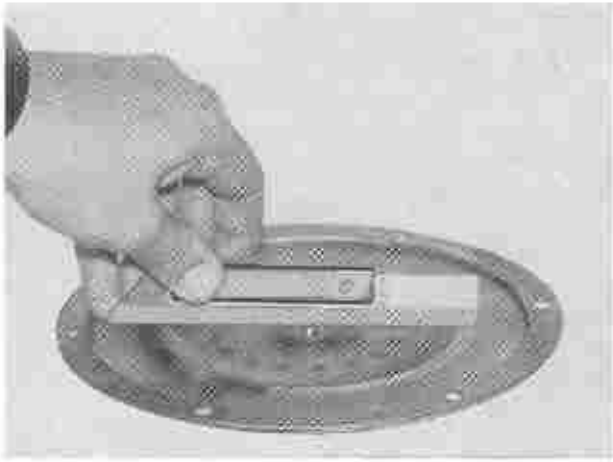
Druckring, Abstandsringe, Kupplungsscheibe, Druckplatte mit Membrane und Tellerfeder abnehmen.



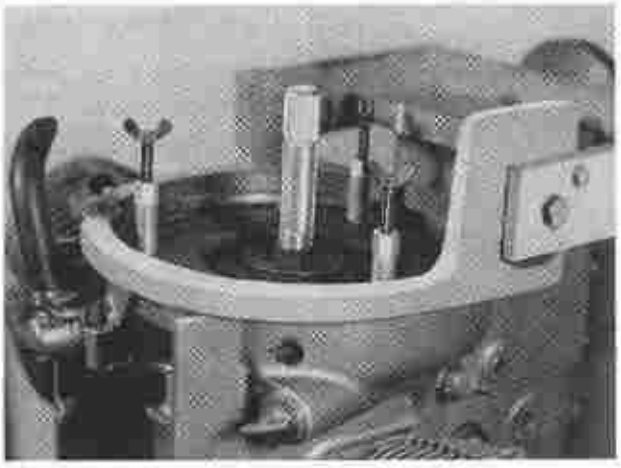
■

Prüfen und Instandsetzen:

Kupplungsscheibe mit Membrane auf Verschleiß und Verwindung, sowie Tellerfeder auf Spannkraft in eingebautem Zustand prüfen; Seitenschlag der Mitnehmerscheibe prüfen, Verschleißmaße und Spiele, siehe Techn. Daten.



■



Beim Zusammenbau Zentrierdorn BMW-Nr. 529 für das Ausmitteln der Kupplungsscheibe verwenden, Anzugsmomente s. Techn. Daten.

Innenverzahnung der Kupplungsnabe mit Schmierfett „Molykote longterm 2" leicht einreiben.

Lors du remontage, utiliser la broche de centrage BMW 529 pour centrer le disque d'embrayage. Couples de serrage voir caract. techn.

Enduire la denture intérieure du moyeu d'embrayage avec de la graisse « Molykote Longterm 2 ».

■

Al efectuar el montaje emplear la espiga de centrado BMW-nº 529 para centrar el platillo del embrague, véanse los pares de apriete en los datos técnicos.

Aplicar una capa delgada de grasa lubricante „Molykote Longterm 2" al dentado interior del cubo del embrague.

■

Al riassiemaggio usare il tampone di centraggio, BMW n. 529, per centrare il disco frizione, per coppie di serraggio vedi dati tecnici.

Cospargere leggermente di grasso « Molykote Longterm 2 » la dentatura interna del mozzo frizione.

■

21 51 020 Smontaggio e rimontaggio leva disinnesto frizione

Sganciare il cavetto frizione (1).

Sfilare la copiglia (2), togliere la spina (3), riporre i pezzi con la molla di compressione (4).

21 51 020 Desmontar y montar la palanca de desacoplamiento

Desenganchar el cable del embrague (1).

Extraer la chaveta (2), el perno (3), apartar las piezas con el resorte opresor (4).

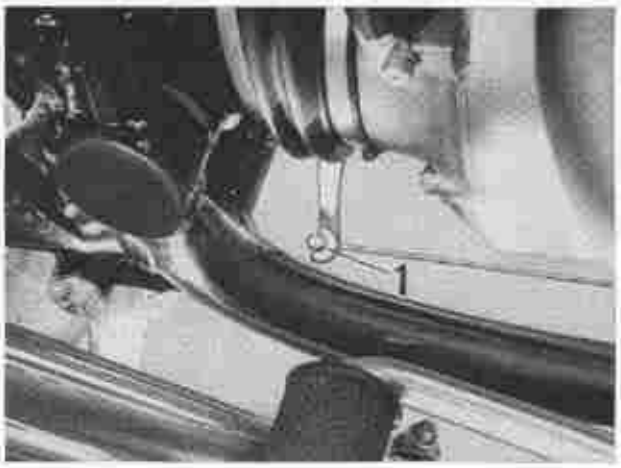
21 51 020 Déposer et reposer le levier de débrayage

Décrocher le câble de commande d'embrayage (1).

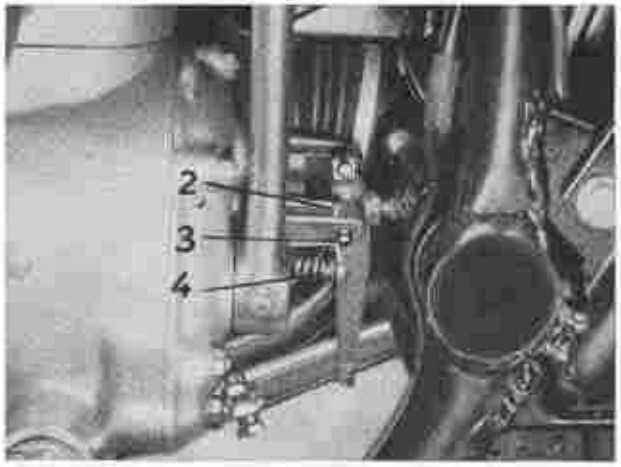
Enlever la goupille fendue (2) de l'axe (3). Mettre les pièces à l'écart avec le ressort de compression (4).

21 51 020 Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen

Kupplungsseil (1) aushängen.



Splint (2) herausziehen, Bolzen (3) herausnehmen, Teile mit Druckfeder (4) ablegen.



23 Getriebe mechanisch

23 Boîte à vitesses – mécanique
23 Caja de cambio
23 Cambio di velocità

23 Getriebe mechanisch

23 Boîte à vitesses - mécanique

23 Caja de cambio

23 Cambio di velocità

Getriebe

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Getriebe:	4-Gang-Getriebe mit Klauenschaltung am Motor angeblockt, Stoßdämpfung des Antriebsmoments in allen Gängen		
Schaltungsart	Ratschenfußschaltung		
Übersetzungsverhältnis 1. Gang 2. Gang 3. Gang 4. Gang	 3,896 : 1 2,578 : 1 1,875 : 1 1,50 : 1		
Ölsorte über 5°C unter 5°C	Marken-Hypoidgetriebeöl SAE 90 Marken-Hypoidgetriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,8		
Antriebswelle: Axialspiel mm	 0÷0,1 (durch Paßscheiben einstellen)		
Nebenwelle: Axialspiel mm	 0÷0,1 (durch Paßscheiben einstellen)		
Abtriebswelle: Axialspiel mm	 0÷0,1 (durch Paßscheiben einstellen)		
Kugellagersitze im Gehäuse mm	leichter Preßsitz (Gehäuse zur Montage auf etwa 80° C anwärmen)		
Gangräder auf Buchsen 1. und 4. Gang Radialspiel mm 2. und 3. Gang Radialspiel mm	 0,040÷0,082 0,025÷0,075		

Getriebe

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Buchsen auf Abtriebswelle 1. Gang Radialspiel mm 4. Gang Radialspiel mm	0,005÷0,035 0,005÷0,047		
2. und 3. Gang Preßsitz auf Keilbahnen (Buchse mit Keilbahnen nur mit Welle austauschbar) mm	0,005÷0,047		
Mitnehmerflansch Radialschlag mm Planschlag mm	±0,05 ±0,05		
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad	Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwingenrohr, getriebeseitig mit Kreuzgelenk, achsantriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke versehen.		
Axialspiel der Fußschalthebelwelle mm	0,1		
Überschaltspiel zwischen Sperrklinke und Schaltpunkten auf der Kurvenschaltscheibe 1. bis 4. Gang mm	ca. 0,5		

Anziehdrehmomente mkp

Befestigung am Motor	2 ÷ 2,3	Getriebegehäuse/Getriebedeckel	0,8÷0,9
Anschlagschrauben für Ankerhebel	1,7÷ 1,9	Mutter für Kickstarterhebel	2,0÷2,3
Schaltgabelbefestigung	2,3÷ 2,5	Oleinfüllschraube	2,8÷3,1
Abtriebsflansch (Mitnehmerflansch) an der Getriebeabtriebswelle	22,0—24,0	Ölablaßschraube	2,3÷2,6

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Boite de vitesses :	à 4 rapports, bridée sur le moteur. Commutation par crans baladeurs. Amortissement des chocs d'entraînement aux passages dans tous les rapports.		
Genre de changement	Sélecteur à cliquet au pied		
Rapports de transmission 1ère vitesse 2ème vitesse 3ème vitesse 4ème vitesse	 3,896 : 1 2,578 : 1 1,875 : 1 1,50 : 1		
Sortes d'huiles – au-dessus de 5° C en-dessous de 5° C	Huile hypoïde pour boîtes de vitesses SAE 90 Huile hypoïde pour boîtes de vitesses SAE 80		
Contenance, l	0,8		
Arbre primaire : Jeu axial, mm	0 à 0,1 (réglable par rondelles ajustées)		
Arbre intermédiaire : Jeu axial, mm	0 à 0,1 (réglable par rondelles ajustées)		
Arbre de sortie : Jeu axial, mm	0 à 0,1 (réglable par rondelles ajustées)		
Sièges de roulements à billes dans carter, mm	Ajustement légèrement serrant (réchauffer le carter à environ 80° C pour le montage)		
Pignons de vitesses sur bagues 1ère et 4ème vitesses, jeu, mm 2ème et 3ème vitesses, jeu, mm	 0,040÷0,082 0,025÷0,075		

Boîte de vitesses

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Bagues sur arbre de sortie 1ère vitesse, jeu mm 4ème vitesse, jeu mm 2ème et 3ème vitesses, ajustement emmanché/serrant sur cannelures (bague à cannelures remplaçables uniquement avec l'arbre), mm	0,005 à 0,035 0,005 à 0,047 0,005 à 0,047		
Voile radial de bride d'entraînement, mm Voile axial, mm	± 0,05 ± 0,05		
Transmission de force à partir de la boîte à la roue arrière	Arbre de transmission encapsulé dans tube oscillant côté droit, côté boîte avec cardo côté entraînement avec cloche d'embrayage à denture circulaire.		
Jeu axial de l'axe de pédale de sélecteur, mm	0,1		
Jeu entre cliquet de blocage et points de commutation sur came de 1er à 4ème vitesse, mm	0,5 env.		

Couples de serrage m. kg

Fixation sur moteur	2 à 2,3	Carter de boîte/couvercle de boîte	0,8 à 0,9
Vis de butée pour levier d'ancrage	1,7 à 1,9	Ecrou de levier de kickstarter	2,0 à 2,3
Fixation fourchette de commande	2,3 à 2,5	Bouchon fileté de remplissage d'huile	2,8 à 3,1
Bride de sortie (d'entraînement) sur arbre de sortie de boîte	22,0 à 24,0	Bouchon fileté de vidange d'huile	2,3 à 2,6

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cambio:	cambio de 4 marchas con garras de maniobra, acoplado al motor, con amortiguación del par de arranque en todas las marchas		
Clase de maniobra	maniobra por pedal tipo carrera		
Relación de transmisión: 1ª marcha 2ª marcha 3ª marcha 4ª marcha	 3,896 : 1 2,576 : 1 1,875 : 1 1,50 : 1		
Clase de aceite a más de 5° C Clase de aceite a menos de 5° C	aceite de marca SAE 90 para engranajes hipoidales aceite de marca SAE 80 para engranajes hipoidales		
Cabida ltr	0,8		
Arbol de impulsión: juego axial mm	0÷0,1 (ajuste mediante arandelas)		
Arbol secundario: juego axial mm	0÷0,1 (ajuste mediante arandelas)		
Arbol inducido: juego axial	0÷0,1 (ajuste mediante arandelas)		
Asientos de los cojinetes de bolas en el cárter mm	ligero encaje a presión (calentar el cárter a unos 80° C para efectuar el montaje)		
Ruedas de marchas en los casquillos 1ª y 4ª marcha, juego de servicio 2ª y 3ª marcha, juego de servicio	 0,040÷0,082 0,025÷0,075		

Cambio

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Casquillos del árbol inducido 1.ª marcha, juego de servicio mm 4.ª marcha, juego de servicio mm 2.ª y 3.ª marcha encaje a presión en guías cuneiformes (el casquillo de guías cuneiformes sólo puede ser sustituido con el árbol)	0,005÷0,035 0,005÷0,047 0,005÷0,047		
Brida de arrastre, juego radial mm excentricidad axial mm	±0,05 ±0,05		
Transmisión de fuerza del cambio a la rueda trasera	árbol articulado capsulado en el tubo del balancín derecho, con cruceta en el lado del cambio y campana de embrague de dientes curvos en el lado del eje de la rueda		
Juego axial del eje de la palanca de cambio mm	0,1		
Juego se sobreconexión entre el trinquete y los puntos de maniobra del disco de leva 1.ª a 4.ª marcha mm	aprox. 0,5		

Pares de apriete mkp

Sujeción al motor	2÷2,3	Cárter/tapa del cambio	0,8÷0,9
Tornillos de tope para la palanca del áncora	1,7÷1,9	Tuerca del pedal de arranque	2,0÷2,3
Sujeción horquilla de cambio	2,3÷2,5	Tornillo de relleno de aceite	2,8÷3,1
Brida inducida (brida de arrastre) en el árbol inducido del cambio	22,0÷24,0	Tornillo de evacuación de aceite	2,3÷2,6

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que apretarse con los valores detallados en las tablas de fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW-n° 6000.2.

Cambio

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cambio:	a 4 marce con comando a denti fissato al motore, ammortizzazione del momento motore in tutte le marce		
Comando del cambio	a pedale		
Rapporto di riduzione 1a marcia 2a marcia 3a marcia 4a marcia	 3,896 : 1 2,578 : 1 1,875 : 1 1,50 : 1		
Tipo d'olio, oltre i 5° C sotto ai 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 90 olio ipoide di marca per cambi SAE 80		
Rifornimento litri	0,8		
Albero primario : gioco assiale mm	0÷0,1 (da registrare mediante rasamenti calibrati)		
Albero di derivazione : gioco assiale mm	0÷0,1 (da registrare mediante rasamenti calibrati)		
Albero secondario : gioco assiale mm	0÷0,1 (da registrare mediante rasamenti calibrati)		
Sedi dei cuscinetti a sfere nella scatola cambio mm	accoppiamento leggermente bloccato (per il montaggio riscaldare la scatola a ca. 80° C)		
Ingranaggi delle marce sulle boccole 1a e 4a marcia, gioco mm 2a e 3a marcia, gioco mm	 0,040÷0,082 0,025÷0,075		

Cambio

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Boccole sull'albero primario 1 a marica, gioco mm 4 a marica, gioco mm 2 a e 3 a marica accoppiamento bloccato alla pressa su sede per chiavetta (boccola con sedi chiavetta sostituibile solo con l'albero) mm	0,005÷0,035 0,005÷0,047 0,005÷0,047		
Flangia conduttrice, errore di coassialità mm errore di normalità mm	±0,05 ±0,05		
Trasmissione cambio/ruota posteriore	albero di trasmissione racchiuso nel braccio destro del forcellone oscillante, con giunto cardanico sul lato cambio e giunto a campana con dentatura ad arco sul lato ruota		
Gioco assiale dell'albero pedalino comando cambio mm	0,1		
Gioco fra catenaccio di blocco e punti d'innesto sul disco-camma 1 a a 4 a marcia mm	appros. 0,5		

Coppie di serraggio kgm

Fissaggio al motore	2÷ 3,3	Scatola cambio/coperchio scatola	0,8÷0,9
Viti d'arresto per leva ancoraggio	1,7÷ 1,9	Dadi per leva avviatore a pedale	2,0–2,3
Fissaggio forcella d'innesto	2,3÷2,5	Tappo rifornimento olio	2,8÷3,1
Flangia lato derivazione (flangia conduttrice) sull'albero secondario	22,0÷24,0	Tappo scarico olio	2,3÷2,6

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescizioni delle ditte fornitrici di viti oppure secondo le nuove norme BMW 60002.0.

23 00 020 Smontaggio e rimontaggio del cambio

Sollevare la motocicletta sul cavalletto centrale e applicare un ulteriore sostegno dietro al cavalletto centrale.

Smontare e rimontare il filtro aria 13 72 000

Staccare entrambi i cavetti dello starter ai carburatori e levare la semicoppa sinistra della scatola filtro aria con i cavetti.

Con chiave ad anello diritta svitare il dado (1), allentare la vite a testa esagonale (2) e.

■

Togliere la semicoppa destra della scatola filtro aria, spingendo indietro il tubo flessibile di sfiato (3).

Togliere i carburatori.

■

Spingere indietro il cappuccio di protezione in gomma per comando tachimetro e sfilare il flessibile tachimetro dopo aver allentato la vite di fermo e aver tolto il cavetto di massa della batteria, inclusa la rondella.

■

Allentare il nastro di serraggio del soffietto in gomma al cambio e spingere indietro quanto più possibile il soffietto, non dimenticare il recipiente raccogliolio.

Con chiave ad anello svitare quattro viti a testa poligonale e deporle con le rondelle; per trattenere l'albero di trasmissione, azionare il freno a pedale.

■

23 00 020 Desmontar y montar la caja de cambio

Apoyar la moto en su soporte central y apuntarla además detrás de éste.

Desmontar y montar el filtro para el aire 13 72 000.

Desconectar los dos cables del dispositivo de arranque de los carburadores y retirar la mitad izquierda de la caja del filtro para el aire junto con los tensores del dispositivo de arranque.

Desenroscar la tuerca (1) por medio de una llave anular, recta, aflojar el tornillo hexagonal (2) y

■

quitar la mitad derecha de la caja del filtro para el aire, descorrer en eso hacia atrás el tubo flexible para desaireación (3).

Quitar los carburadores.

■

Descorrer la caperuza protectora de goma para el accionamiento del velocímetro y, después de soltar el tornillo de sujeción y de desenchufar el cable de masa de la batería, extraer el eje impulsor del velocímetro incluyendo la arandela.

■

Aflojar la cinta de sujeción del fuelle de goma en el cambio y descorrer el fuelle lo más hacia atrás posible, no olvidar el recipiente recogedor de aceite.

Desatornillar cuatro tornillos dodecagonales con llave anular y quitarlos con sus arandelas, accionando a la vez el freno de pie para sostener el árbol articulado.

■

23 00 020 Déposer et reposer la boîte de vitesses

Relever la moto sur la béquille centrale et la caler derrière la béquille centrale.

Déposer et reposer le filtre à air, 13 72 000.

Décrocher les deux câbles de starter sur les carburateurs et déposer la demi-coquille de boîtier de filtre à air gauche avec les câbles de starter.

Dévisser l'écrou (1) avec une clé annulaire droite, débloquer la vis à six pans (2) et

■

déposer la demi-coquille bol droite de boîtier de filtre à air en repoussant le tuyau flexible de purge (3) vers l'arrière.

Déposer le carburateur.

■

Repousser le capuchon caoutchouc sur la prise de compteur, débrancher le câble de masse de batterie, desserrer la vis de retenue et enlever le câble d'entraînement du compteur avec rondelle.

■

Desserrer le collier (sangle) sur le soufflet côté boîte et repousser le soufflet le plus loin possible. Ne pas oublier le récipient de récupération d'huile.

En actionnant le frein à pied, pour immobiliser l'arbre de transmission, dévisser 4 boulons 12 pans à l'aide d'une clé à oeillet polygone, déposer les boulons avec leurs rondelles.

■

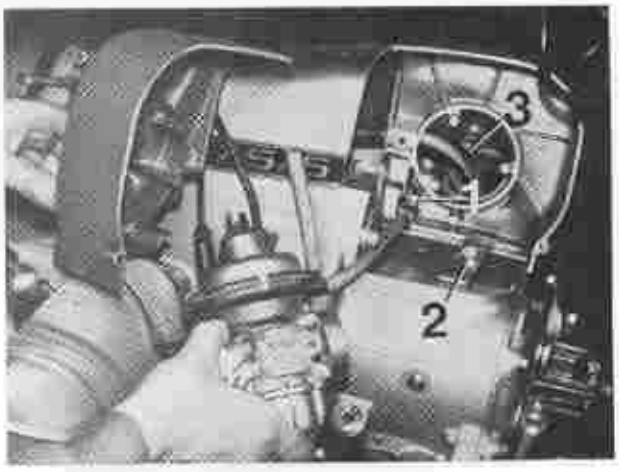
23 00 020 Getriebe aus- und einbauen

Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich hinter dem Mittelständer aufbocken.

Luftfilter aus- und einbauen 13 72 000

Beide Starterzüge an den Vergasern abklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

Mutter (1) mit geradem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und



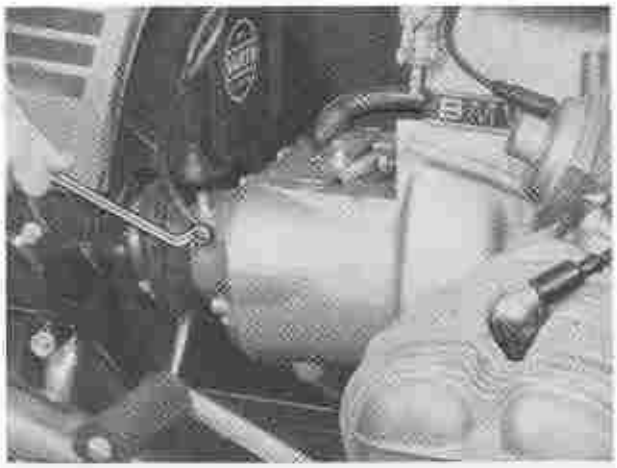
■

rechte Luftfiltergehäusehalbschale abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten zurückschieben.

Vergaser abnehmen.

■

Gummischutzkappe für Tachoantrieb zurückschieben und Tachoantriebswelle nach Lösen der Halteschraube und Abnahme des Batterie-Massekabels einschl. Scheibe herausziehen.

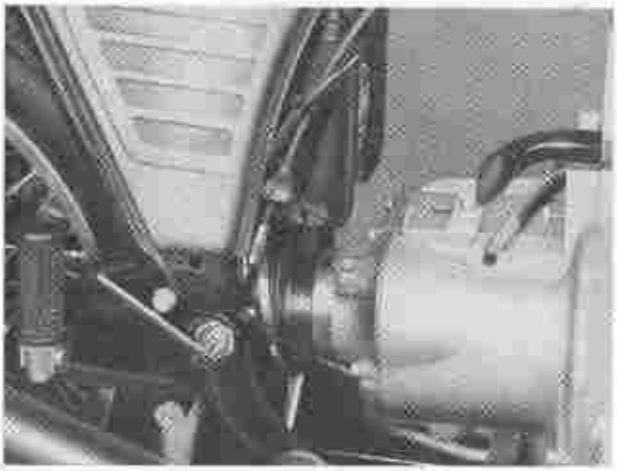


■

Spannband vom Gummibalg am Getriebe lockern und Gummibalg so weit als möglich zurückschieben. Ölauffanggefäß nicht vergessen.

Vier Zwölfkantschrauben mit Ringschlüssel herausdrehen und mit Scheiben ablegen, zum Festhalten der Gelenkwelle Fußbremse betätigen.

■

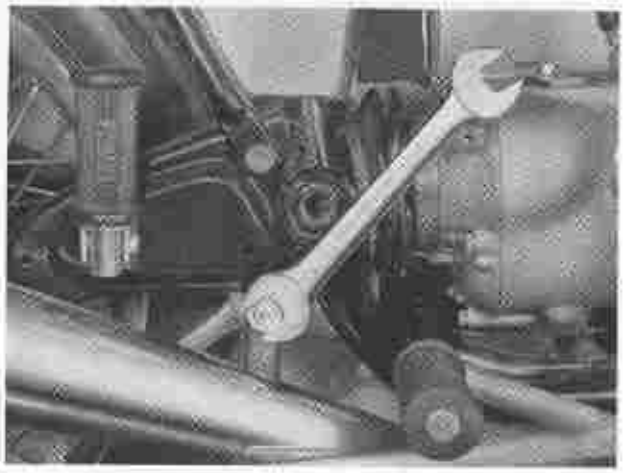


Verschlußkappe der Schwingarmlagerung abnehmen. Gegenmutter links und rechts vom Lagerzapfen lockern und beide Lagerzapfen herausdrehen.

Beim Wiedereinfädeln der Schwinge darauf achten, daß die beiden Druckhülsen nicht überstehen.

Anzugsmoment beachten, s. Techn. Daten.

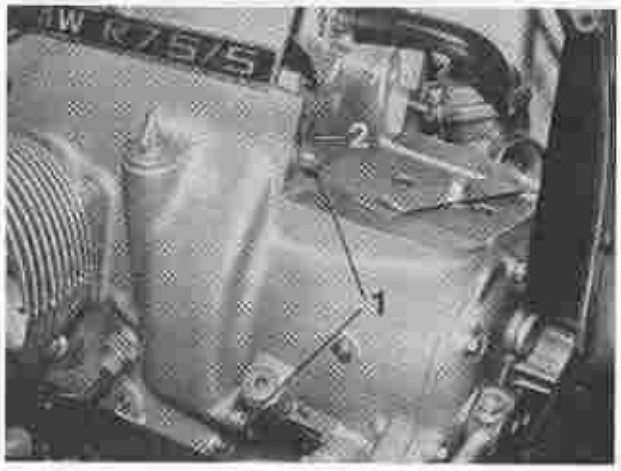
■



Fußbremshebel abbauen, dazu am Lagerbolzen gegenhalten und Stopmutter abschrauben.

Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen 21 51 020

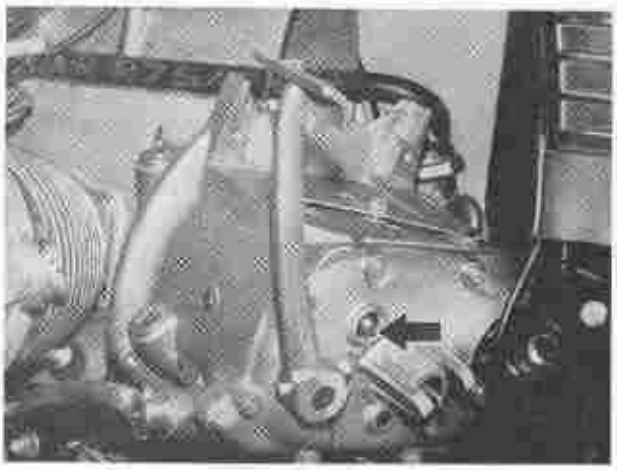
■



2 Innensechskantschrauben 1 und eine Innensechskant-Durchgangsschraube am Getriebe rechts unten herausdrehen.

Beim Wiederzusammensetzen Lasche 2 nicht vergessen.

■



Schwinge mit Hilfe eines Kantholzes (ca. 20 mm², 400 mm lang) zwischen Reifen und Rahmen-Hinterbau in hinterster Stellung festhalten.

Getriebe zur Kickstarterseite vorsichtig herausnehmen, auf Fußraste stellen, Kabel (Pfeil) für Leerlaufkontrolle abklemmen.

Getriebe ganz herausnehmen.

■

Enlever le couvercle de la suspension du bras oscillant. Débloquer les contre-écrous gauche et droit sur les pivots et dévisser les deux pivots.

En remontant les bras oscillants, veiller à ce que les deux douilles de pression ne dépassent pas.

Couples de serrage, voir caract. techn.

■

Quitar la tapa de cierre del cojinete del brazo oscilante. Aflojar la contratuerca izquierda y derecha del muñón de apoyo y hacer girar hacia fuera ambos muñones.

Al insertar de nuevo el brazo oscilante atender a que los dos casquillos de presión no sobresalgan.

Obsérvese el par de apriete, véanse los datos técnicos.

■

Togliere il coppuccio di chiusura dell'alloggiamento del braccio oscillante. Allentare il controdado sinistro e destro del perno d'alloggiamento e svitare entrambi i perni d'alloggiamento.

Rinfilando il braccio oscillante fare attenzione che le due bussole di pressione non sporgano.

Osservare la coppia di serraggio, vedi dati tecnici.

■

Déposer la pédale de frein ; à cet effet, immobiliser le pivot et dévisser l'écrou d'arrêt.

Déposer et reposer le levier de débrayage 21 51 020.

■

Desmontar el pedal del freno, sujetar para eso el perno de cojinete y desenroscar la tuerca autofrenable.

Desmontar y montar la palanca de desacoplamiento 21 51 020.

■

Rimuovere il pedale del freno, trattenendo il perno d'alloggiamento e svitando il dado d'arresto.

Smontare e rimontare la leva disinnesto frizione 21 51 020.

■

En bas à droite sur la boîte, dévisser 2 vis à six pans creux (1) et une vis passante à six pans creux. Lors du remontage, ne pas oublier l'éclisse (2).

■

Desatornillar 2 tornillos de hexágono interior 1 y un tornillo de paso con hexágono interior del lado derecho abajo de la caja de cambio.

Al volver a montar no olvidar la brida 2.

■

Svitare 2 viti a esagono interno 1 e una vite passante a testa esagonale in basso a destra sul cambio.

Al riassemaggio non dimenticare il biscottino 2.

■

Immobiliser le bras oscillant à l'aide d'une pièce de bois rectangulaire (20 mm² environ, longueur 400 mm) placée entre le pneu et l'arrière du cadre en position extrême.

Extraire la boîte prudemment vers le côté du kickstarter, la placer sur le repose-pieds, débrancher le câble (flèche) de commande du ralenti (point mort).

Extraire complètement la boîte de vitesses.

■

Sostener el brazo oscilante en su posición de hasta atrás por medio de una cuña de madera (aprox. 20 mm², 400 mm de largo) entre el neumático y la estructura posterior del cuadro.

Extraer con cuidado la caja de cambio hacia el lado del pedal de arranque, colocarla sobre el descansapiés, desconectar el cable (flecha) para el control de la marcha en vacío.

Extraer por completo la caja de cambio.

■

Mediante un legno (ca. 20 mm² e lungo 400 mm) infilato fra pneumatico e telaio posteriore, trattenere il braccio oscillante nella posizione più arretrato.

Togliere con precauzione il cambio verso il lato del pedale avviatore, appoggiarlo sul poggiapiedi, staccare il cavo (freccia) per la spia cambio in folle.

Levare completamente il cambio.

■

23 11 040 Smontaggio, rimontaggio ed ermetizzazione del coperchio scatola cambio

Smontare e rimontare il cambio 23 00 020

Inserire il supporto, BMW n. 6005-1 per motore e cambio nel cavalletto di montaggio combinato, BMW n. 6000. Fissare il cambio sul supporto mediante due viti applicate a croce.

■

Dopo aver tolto la vite di fermo, estrarre la boccola per ruote ipoide tachimetro applicando due cacciaviti contrapposti al collare della boccola, e togliere la ruota ipoide.

■

Fissare il trattenitore, BMW n. 234, con quattro viti alla flangia conduttrice dell'albero secondario. Allentare i dadi di fissaggio.

■

Dopo aver avvitato l'estrattore, BMW n. 232, estrarre la flangia conduttrice con quattro viti. All'occorrenza, stoccare l'accoppiamento conico con leggero colpo a vuoto sul mandrino.

Avvertenza per il montaggio :
Al rimontaggio della flangia conduttrice pulire gli accoppiamenti conici con tricloretilene e montarla asciutta.

■

23 11 040 Desmontar y montar/ hermetizar la tapa de la caja de cambio

Desmontar y montar la caja de cambio 23 00 020.

Colocar el apoyo BMW-nº 6005-1 para el motor y el cambio en el burro de montaje combinado BMW 6000. Sujetar el cambio en el apoyo atornillando dos tornillos en cruz.

■

Quitar el tornillo de sujeción y extraer a presión el casquillo de la rueda helicoidal del velocímetro, poniendo dos desatornilladores uno frente al otro en el borde del casquillo. Extraer la rueda helicoidal.

■

Atornillar el dispositivo de retención BMW-nº 234 con cuatro tornillos sobre la brida de arrastre del árbol inducido. Soltar la tuerca de fijación.

■

Separar a presión la brida de arrastre después de atornillar el dispositivo extractor BMW-nº 232 apretando para ello cuatro tornillos. En caso dado aplicar un ligero golpe en el husillo para soltar el asiento cónico.

Instrucción de montaje: Para volver a montar la brida de arrastre lávense los asientos cónicos con tricloroetileno y móntense secos.

■

23 11 040 Déposer et reposer/ étancher le couvercle de carter de BV

Déposer et reposer la boîte 23 00 020. Placer le support BMW 6005-1 pour groupe moteur boîte dans le chevalet de montage combiné BMW 6000. Fixer la boîte par deux vis en croix sur le support.

■

Enlever la vis de fixation et chasser la douille de la roue hélicoïdale d'entraînement du compteur à l'aide de deux tournevis engagés opposés sous la collerette, sortir la roue hélicoïdale.

■

Visser le dispositif BMW 234 par 4 boulons sur le flasque entraîneur de l'arbre de sortie. Défaire l'écrou de fixation.

■

Monter l'arracheur BMW 232 par 4 boulons et chasser le flasque (bride). Au besoin, dégager le siège par un léger coup sec sur la vis de l'arracheur.

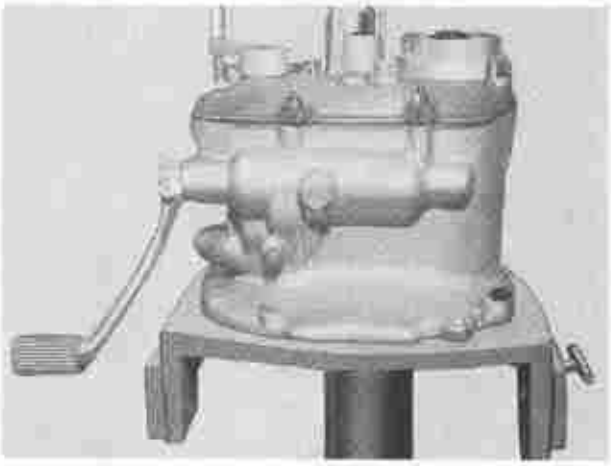
Conseil de repose : Nettoyer les sièges coniques avec du trichlore et remonter à sec.

■

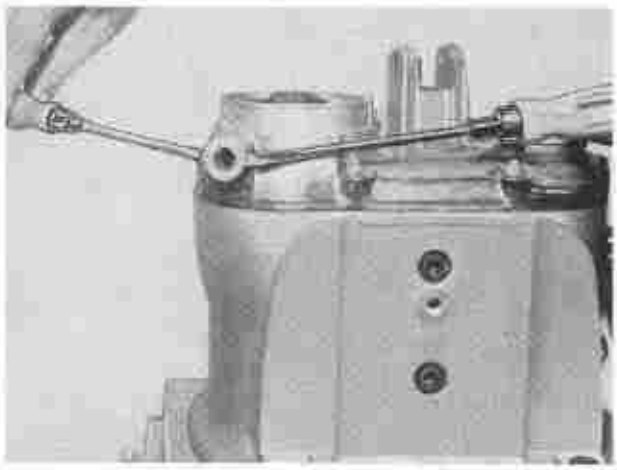
23 11 040 Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen / abdichten

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

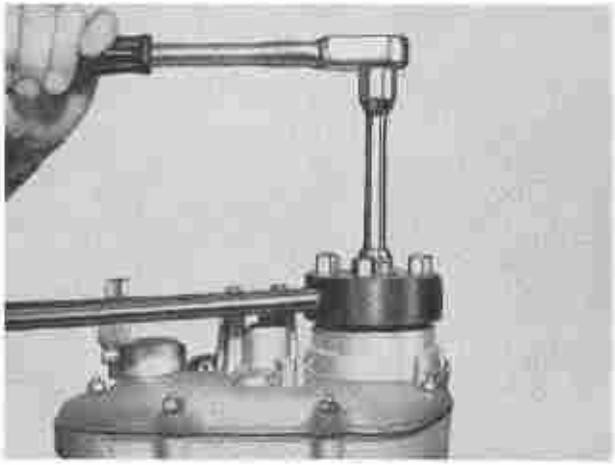
Aufnahme BMW-Nr. 6005/1 für Motor und Getriebe in kombiniertem Montagebock BMW-Nr. 6000 einsetzen. Getriebe auf Aufnahme mit zwei Schrauben über Kreuz befestigen.



Büchse für Tachometerschraubenrad nach Entfernen der Halteschraube mit zwei am Büchsenbund gegenüber angesetzten Schraubenziehern ausdrücken und Schraubenrad herausnehmen.



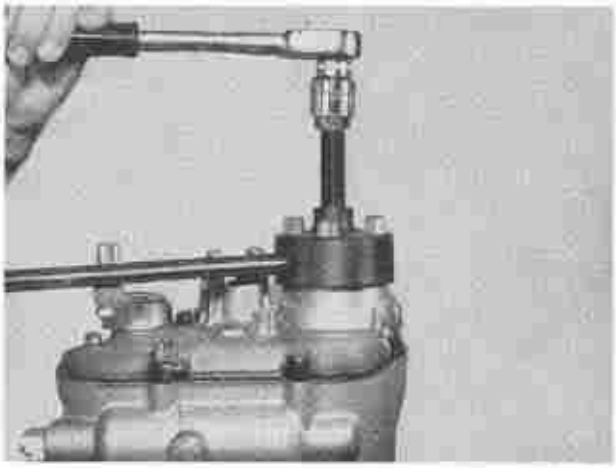
Gegenhaltevorrichtung BMW-Nr. 234 mit vier Schrauben auf Mitnehmerflansch der Abtriebswelle festschrauben. Befestigungsmutter lösen.

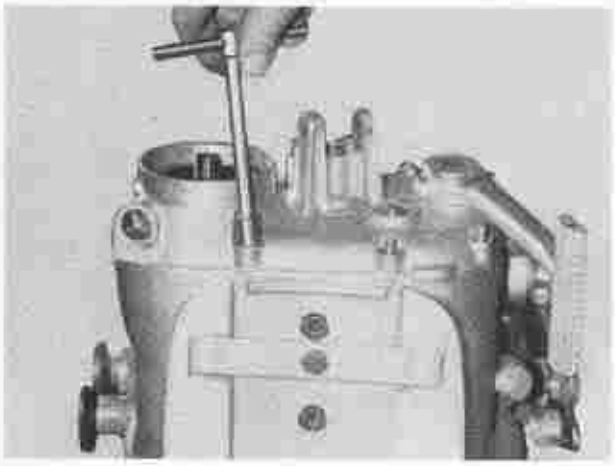


Mitnehmerflansch nach Anschrauben der Abdrückvorrichtung BMW-Nr. 232 mit vier Schrauben abdrücken. Gegebenenfalls Konussitz mit leichtem Prellschlag auf die Spindel lösen.

Einbauhinweis:

Beim Wiedereinbau des Mitnehmerflansches Konussitze mit Tri reinigen und trocken einbauen.





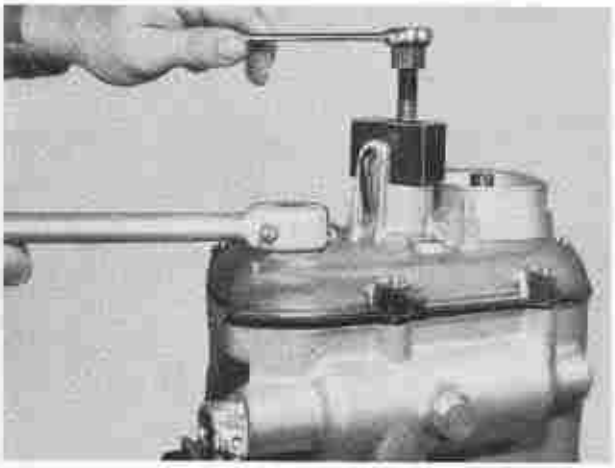
Kupplungsdruckstück mit Dichtring, Kugelkäfig, Druckscheibe und Druckstange mit Filzring abnehmen.

Sieben Befestigungsmuttern vom Getriebedeckel mit Unterlegscheibe abnehmen.

Beim Zusammenbau Druckstange mit Filzring von Schwungscheibenseite einführen, damit Filzring unbeschädigt bleibt. Filzring mit Heißlagerfett einreiben.

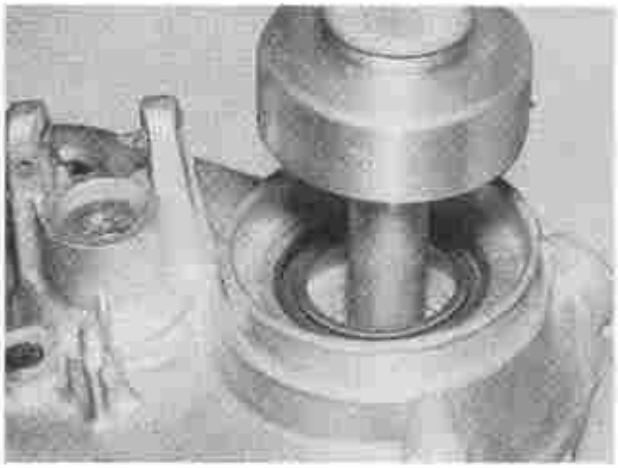
Beim Einbau des Kupplungsdruckstückes darauf achten, daß sich die beiden Lippen des Dichtringes nicht umstülpen.

■



Getriebe auf ca. 80° C anwärmen. Abzieher BMW-Nr. 233 in Kupplungshebellagerbock einsetzen und Getriebedeckel bei etwas niedergedrücktem Kickstarter abziehen. Gegebenenfalls am Auge für Tachometerantrieb mit Kunststoffhammer nachklopfen.

■



Paßscheiben für Wellenaxialspiel aus Deckel nehmen, schadhaften Radialdichtring für Abtriebsflansch herausnehmen. Neuen Radialdichtring mit Vorrichtung BMW-Nr. 231 einschlagen. Offene Seite des Radialdichtringes zeigt zum Abtriebsflansch.

■

Enlever la butée d'embrayage avec bague d'étanchéité, cage à billes et rondelle d'appui, ainsi que le poussoir avec rondelle feutre.

Enlever 7 écrous de fixation du couvercle de boîte avec rondelles.

Lors du remontage, introduire le poussoir avec la rondelle feutre par le côté volant-moteur afin que le feutre reste intact. Enduire la rondelle feutre avec de la graisse à roulements pour hautes températures.

Lors de la repose de la butée de débrayage, veiller à ce que les deux lèvres de la bague d'étanchéité ne soient pas retroussées.

■

Retirar el elemento de apriete del embrague con la junta anular, la jaula portabolas, el platillo de apriete y la palanca presora y anillo de fieltro.

Quitar siete tuercas de sujeción con sus arandelas de la tapa del cambio.

Al volver a montar, introducir la varilla presora con el anillo de fieltro desde el lado del volante, a fin de que dicho anillo de fieltro no sea dañado. Aplicarle al anillo de fieltro grasa para cojinetes calientes.

Al montar la pieza presora del embrague, obsérvese que los dos labios del retén no se solapen.

■

Togliere l'elemento di spinta frizione con anello di tenuta, gabbia a sfere, anello di spinta e asta di spinta con anello di feltro.

Togliere dal coperchio scatola cambio sette dadi di fissaggio con rondella.

Al rimontaggio, infilare l'asta di spinta con l'anello di feltro dal lato volano, in modo che l'anello di feltro non venga danneggiato. Cospargere l'anello di feltro con grasso per cuscinetti per alte temperature.

Al montaggio dell'elemento di spinta frizione, osservare che i due labbri dell'anello di tenuta non si rivoltino.

■

Chauffer la boîte à env. 80° C. Engager l'arracheur BMW 233 dans le chevalet du levier de débrayage, descendre le kick un peu et détacher le couvercle de BV.

Au besoin, aider en frappant avec un maillet plastique contre l'oeillet de la prise de compteur.

■

Calentar el cambio a unos 80° C. Colocar el extractor BMW-nº 233 en el burro de soporte de la palanca del embrague y quitar la tapa del cambio apretando un poco hacia abajo el pedal de arranque.

En caso dado aplicar algunos golpes con el martillo de plástico en el orificio de accionamiento del velocímetro.

■

Riscaldare il cambio a ca. 80° C. Inserire l'estrattore, BMW n. 233, nel supporto di cuscinetto della leva frizione ed estrarre il coperchio scatola cambio con pedale d'avviamento leggermente abbassato.

All'occorrenza, battere alcuni colpi con martello in plastica all'occhio per comando tachimetro.

■

Sortir les cales (rondelles ajustées) pour le jeu axial du couvercle, enlever la bague d'étanchéité radiale défectueuse. Engager la bague d'étanchéité radiale neuve à l'aide du dispositif BMW 231. Le côté ouvert est orienté vers la bride d'entraînement de la bague.

■

Extraer de la tapa las arandelas de ajuste para compensar el juego axial del árbol, extraer el retén radial para la brida inducida, si está dañado. Encajar el nuevo retén empleando el dispositivo BMW-nº 231. La parte abierta del retén radial debe quedar señalando hacia la brida inducida.

■

Levare dal coperchio i rosamenti per il gioco assiale dell'albero, togliere l'anello di tenuta radiale danneggiato per la flangia lato derivazione. Piantare un anello di tenuta radiale nuovo con l'attrezzo BMW n. 231. Lato aperto dell'anello rivolto verso la flangia.

■

23 22 001 Sostituzione della serie completa ingranaggi

Smontare e rimontare il cambio 23 00 020

Smontare, rimontare ed ermetizzare il coperchio scatola cambio 23 10 040

Sostituire le forcelle d'innesto 23 31 001
I lavori di riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo all'occorrenza.

Con un leggero colpo con martello di plastica, vibrato sull'estremità anteriore dell'albero, estrarre l'albero primario dalla scatola cambio ancora caldo. Estrarre 10 spallamento 11 e la molla elicoidale cilindrica 10 dall'estremità posteriore dell'albero, assieme all'ingranaggio per il pedale d'avviamento.

■

Mediante attrezzo di montaggio, BMW n. 319/1, comprimere sotto a una pressa la molla di compressione per ammortizzatore meccanico 1, ed estrarre la rosetta di sicurezza 8 dalla cava.

■

Estrarre il conduttore per pedale d'avviamento 7, molla di compressione 6, elemento di spinta 5 e l'ingranaggio di trasmissione 4. All'occorrenza, estrarre il cuscinetto a sfere 3 con bronzina di tenuta 1 e cappello 2. All'assiemaggio dell'albero primario infilare sullo stesso l'ingranaggio 4, l'elemento di spinta 5, la molla di compressione 6, il conduttore 7 e la bussola conica dell'attrezzo BMW n. 319/1, con lato cilindrico in avanti. Infilare la rosetta di sicurezza 8 sulla bussola conica e con bussola, BMW n. 319/2, comprimere l'ammortizzatore meccanico sotto alla pressa, finché la rosetta di sicurezza scatta nella sua cava.

■

Infilare l'ingranaggio per la messa in moto 9 e la molla elicoidale cilindrica 10, montare a forza lo spallamento 11. – Usare sempre uno spallamento nuovo. Lo spallamento deve essere talmente bloccato sull'albero che la molla elicoidale cilindrica non lo possa spingere indietro.

■

23 22 001 Reemplazar el juego completo de ruedas dentadas

Desmontar y montar la caja de cambio 23 00 020

Desmontar y montar / hermetizar la tapa de la caja de cambio 23 11 040

Reemplazar las horquillas de cambio 23 31 001

Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.

Aplicar un ligero golpe con un martillo de plástico en el extremo delantero del árbol para hacerlo salir del cárter aún caliente, por impulsión. Quitar a presión la arandela de tope 11 y el resorte helicoidal cilíndrico 10 en el extremo trasero del árbol, junto con el piñón para el pedal de arranque 9.

■

Comprimir el muelle para el amortiguador mecánico 1 mediante el dispositivo de montaje BMW-nº 319/1 sometido a efecto de una prensa y extraer el anillo de seguridad 8 de la ranura.

■

Retirar la pieza de arrastre para el pedal de arranque 7, el resorte de compresión 6, la pieza de apriete 5 y el piñón de ataque 4. De ser necesario, separar a presión el cojinete de bolas 3 con el manguito obturador 1 y la placa cobertora 2. Al efectuar el montaje del árbol de impulsión, hacer pasar el piñón 4, la pieza de apriete 5, la pieza de arrastre 7, el resorte de compresión 6 y el casquillo cónico del dispositivo auxiliar BMW-nº 319/1 al árbol de impulsión, con el lado cilíndrico por delante. Colocar el anillo de seguridad 8 en el casquillo cónico. Comprimir por medio del casquillo BMW-nº 319/2 y una prensa, el amortiguador mecánico, hasta que el anillo de seguridad entre en su ranura.

■

Poner el piñón de ataque para el pedal de arranque 9 y el resorte helicoidal cilíndrico 10, encajar la arandela de tope 11. Montar siempre una arandela de tope nueva. La arandela de tope debe quedar asentada al árbol con tal firmeza, que el resorte helicoidal cilíndrico no pueda correrla hacia atrás.

■

23 22 001 Remplacer complètement le train de pignons

Déposer et reposer la BV 23 00 020

Déposer et reposer/étancher le couvercle de carter de boîte 23 10 040.

Remplacer les fourchettes de commande 23 31 001.

N'exécuter qu'en cas de besoin seulement tous les contrôles et travaux de remise en état décrits aux opérations préliminaires.

Chasser l'arbre primaire du carter encore chaud, en frappant légèrement avec un maillet plastique sur le bout d'arbre avant. Chasser la rondelle de butée 11 et le ressort hélicoïdal cylindrique 10 sur le bout arrière de l'arbre en commun avec le pignon de kick 9.

■

Comprimer le ressort 1 pour l'amortisseur mécanique de chocs à l'aide du dispositif BMW 319/1 sous une presse et enlever le clip 8 de la gorge.

■

Retirer l'entraîneur de kick 7, le ressort de pression 6, la butée 5 et le pignon entraîneur 4. Au besoin, chasser le roulement 3 avec douille d'étanchéité 1 et rondelle 2. Au remontage de l'arbre primaire, engager avec les côtés cylindriques en avant le pignon 4, la butée 5, le ressort de pression 6, l'entraîneur 7 et la douille conique du dispositif BMW 319/1. Mettre le clip 8 sur la douille BMW 319/2 l'amortisseur mécanique sous une presse jusqu'à ce que le clip saute dans sa gorge.

■

Engager le pignon de kick 9 et le ressort hélicoïdal cylindrique 10, presser la rondelle de butée 11 dessus.
Par principe, mettre une rondelle de butée neuve. Celle-ci doit porter si fermement sur l'arbre qu'elle ne puisse pas être repoussée par le ressort hélicoïdal cylindrique.

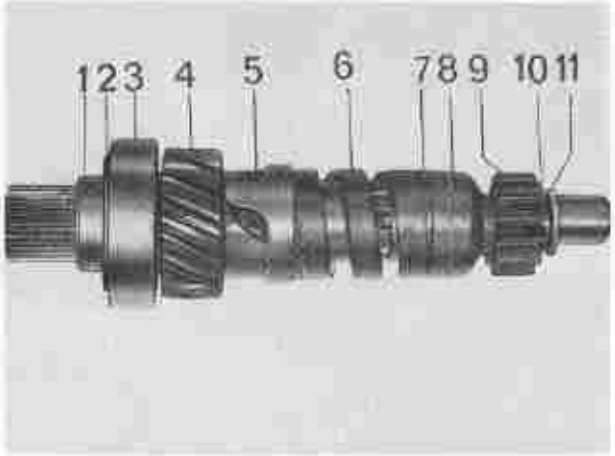
■

23 22 001 Rädersatz kompl. ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten 23 10 040
Schaltgabeln ersetzen 23 31 001

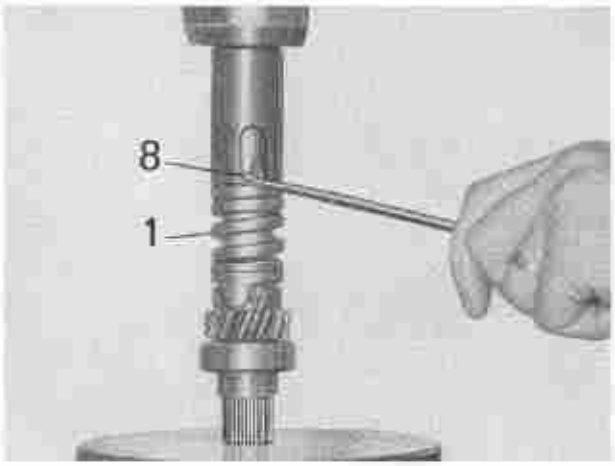
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle durchführen.

Antriebswelle durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer auf vorderes Wellenende aus noch warmem Gehäuse ausklopfen. Anlaufscheibe 11 und zylindrische Schraubenfeder 10 am hinteren Wellenende zusammen mit Zahnrad für Kickstarter 9 abdrücken.



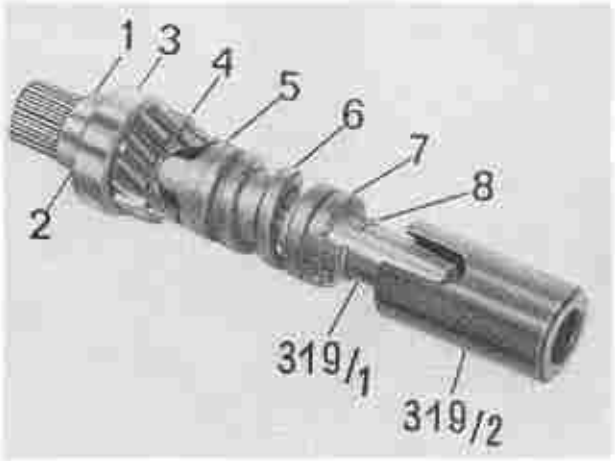
■

Druckfeder für mech. Stoßdämpfer 1 mit Montagevorrichtung BMW-Nr. 319/1 unter Presse zusammendrücken und Sicherungsring 8 aus Nut ausheben.



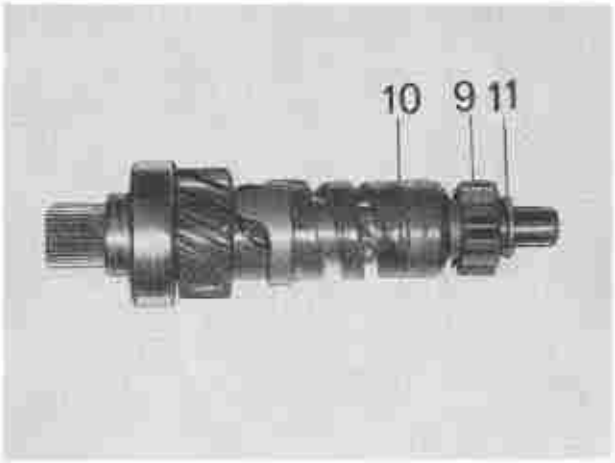
■

Mitnehmer für Kickstarter 7, Druckfeder 6, Druckstück 5 und Antriebszahnrad 4 abziehen. Im Bedarfsfall Kugellager 3 mit Abdichtlaufbüchse 1 und Abdeckscheibe 2 abpressen. Beim Zusammenbau der Antriebswelle Zahnrad 4, Druckstück 5, Druckfeder 6, Mitnehmer 7 und Kegelhülse von Vorrichtung BMW-Nr. 319/1 mit zylindrischer Seite voraus auf Antriebswelle schieben. Auf Kegelhülse den Sicherungsring 8 stecken und mit Hülse BMW-Nr. 319/2 unter Presse den mechanischen Stoßdämpfer zusammendrücken, bis der Sicherungsring in seine Nut springt.

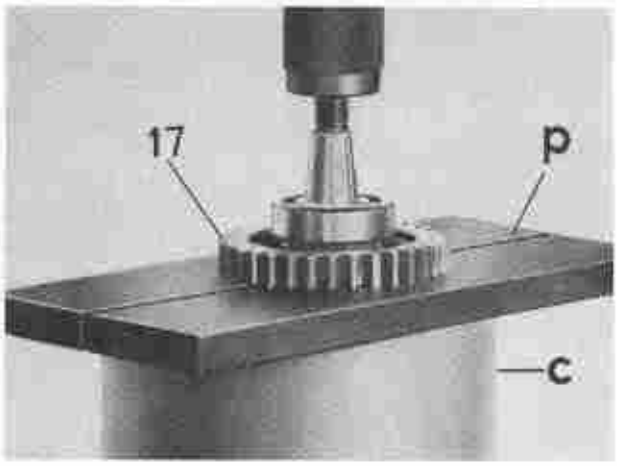


■

Antriebszahnrad für Kickstarter 9 und zylindrische Schraubenfeder 10 aufstecken, Anlaufscheibe 11 aufdrücken. Grundsätzlich neue Anlaufscheibe verwenden. Anlaufscheibe muß auf der Welle so festen Sitz haben, daß sie von der zylindrischen Schraubenfeder nicht zurückgeschoben werden kann.

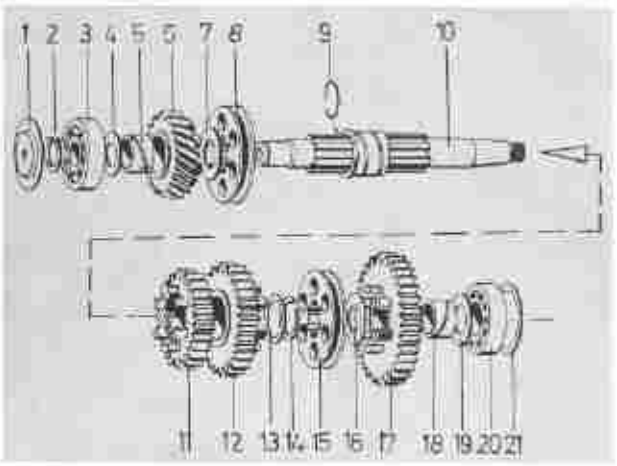


■



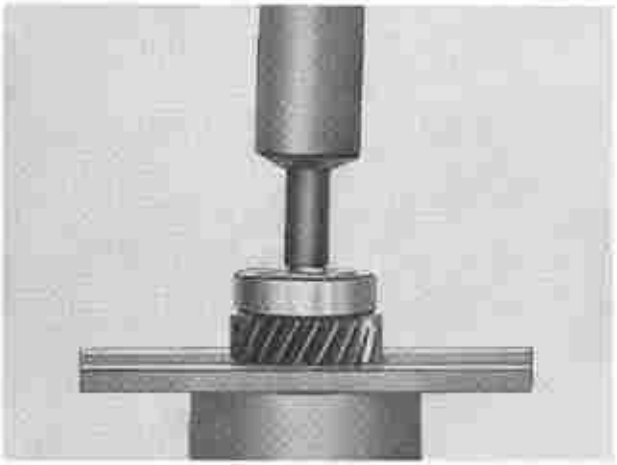
Vom Grund der Kugellagerbohrung der Abtriebswelle im Gehäuse Ölfangblech 1 herausnehmen. Unter erstem Gangrad 17 eine geteilte Platte p anordnen, geteilte Platte auf geeigneten Preßzylinder c aufsetzen. Gangrad zusammen mit Anlaufscheibe 19 und Kugellager 20 abpressen.

■



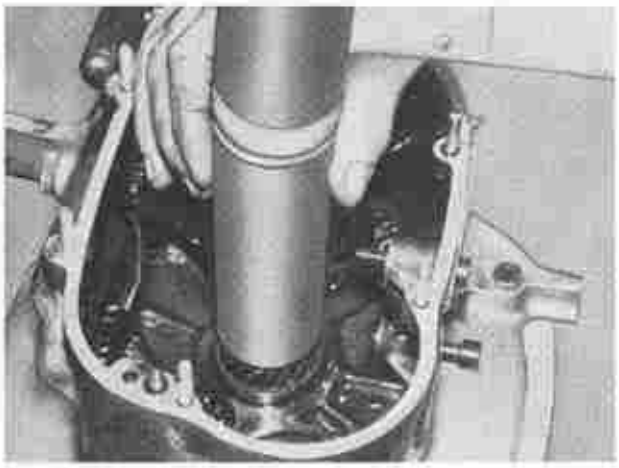
Schwimmend gelagerte Büchse 18 für erstes Gangrad, zweite Anlaufscheibe 16 und Schiebeklaue 15 vom ersten und zweiten Gang abnehmen. Sicherungsring 14 für zweites und drittes Gangrad mit Anlaufscheibe 13, sowie zweitem 12 und drittem 11 Gangrad abnehmen.

■



Sicherungsring 2 am vorderen Wellenende ausheben. Zwischen viertem Gangrad 6 und Schaltmuffe 8 geteilte Platte einlegen, geteilte Platte auf geeigneten Preßzylinder aufsetzen. Kugellager 3 mit passendem Dorn abpressen, schwimmend gelagerte Laufbüchse 5, Scheibe 4, Anlaufscheibe 7 und Schaltmuffe 8 abnehmen. Ist die auf der Keilbahn aufgepreßte Bundbüchse für zweites und drittes Gangrad defekt, muß die Abtriebswelle ausgetauscht werden.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

■



Zum Einbau der Getriebewellen Gehäuse auf 80–100° C erwärmen.

Antriebswelle mit Hülse BMW-Nr. 206 in Gehäuse einklopfen, keinesfalls auf oberes Wellenende schlagen, da sonst kein einwandfreier Sitz im Gehäuse gewährleistet ist.

■

Enlever le capteur d'huile 1 du fond de siège pour le roulement d'arbre de sortie dans le carter. Mettre une plaque divisée P sous le pignon de première 17, poser cette plaque divisée sur un cylindre à presser approprié C. Chasser le pignon en commun avec la rondelle de butée 19 et le roulement 20.

■

Extraer la chapa colectora de aceite 1 que está al fondo del orificio de admisión para el cojinete de bolas del árbol inducido en el cárter. Poner debajo de la rueda de la primera marcha 17 una placa dividida p. Colocar dicha placa encima de un cilindro compresor C apropiado. Quitar a presión la rueda de marcha junto con la arandela de tope 19 y el cojinete de bolas 20.

■

Dal fondo del foro per cuscinetto a sfere dell'albero secondario, nella scatola cambio, estrarre il cappello recupero olio 1. Sotto all'ingranaggio della prima marcia 17 disporre una piastra divisa p, appoggiare quest'ultima su un cilindro di pressione adatto c. Estrarre l'ingranaggio della marcia assieme alla spallamento 19 e al cuscinetto a sfere 10.

■

Enlever la douille flottante 18 pour le pignon de première, la deuxième rondelle de butée 16 et le crabot coulissant 15 de première et seconde. Enlever le clip 14 des pignons de seconde et de troisième avec rondelle de butée 13, ainsi que les pignons de seconde 12 et de troisième 11.

■

Quitar el casquillo flotante 18 para la rueda de la primera marcha, la segunda arandela de tope 16 y la garra de empuje 15 de la primera y de la segunda marcha. Quitar el anillo de seguridad 14 de la segunda y de la tercera rueda de marcha con la arandela de tope 13, así como la rueda 12 de la segunda y 11 de la tercera marcha.

■

Togliere la boccola flottante 18 per l'ingranaggio della prima marcia, il secondo spallamento 16 e il manicotto scorrevole 15 della prima e seconda marcia. Togliere la rosetta di sicurezza 14 per l'ingranaggio della seconda e quello della terza marcia con spallamento 13, nonché gli ingranaggi della seconda 12 e della terza marcia 11.

■

Enlever le clip 2 sur le bout d'arbre avant. Mettre la plaque divisée entre le pignon de quatrième 6 et la douille d'inversion 8, poser la plaque divisée sur un cylindre à presser approprié. Chasser le roulement 3 à l'aide d'une broche appropriée ; enlever la douille flottante 5, la rondelle 4, la rondelle de butée 7 et la douille d'inversion 8. Lorsque la douille à collerette pressée sur la partie cannelée (pour pignons de seconde et de troisième) est défectueuse, remplacer l'arbre de sortie.
Remontage dans l'ordre inverse.

■

Separar el anillo de seguridad 2 del extremo anterior del árbol. Colocar una placa dividida entre la rueda de la cuarta marcha 6 y el manguito de conexión 8, colocando dicha placa encima de un cilindro compresor apropiado. Sacar a presión, por medio de un mandril adecuado, el cojinete de bolas 3. Quitar el casquillo flotante 5, la arandela 4, la arandela de tope 7 y el manguito de conexión 8. Si está deteriorado el casquillo rebordeado encajado en la guía cuneiforme para la rueda de la segunda y de la tercera marcha, tendrá que reemplazarse el árbol inducido.
El montaje se efectúa en el orden inverso al indicado.

■

Togliere la rosetta di sicurezza 2 all'estremità anteriore dell'albero. Fra l'ingranaggio della quarta marcia 6 e il manicotto scorrevole 8, inserire una piastra divisa, appoggiare quest'ultima su un cilindro di pressione adatto. Con apposito tampone, estrarre il cuscinetto a sfere 3, togliere la boccola flottante 5, la rondella 4, 10 spallamento 7 e il manicotto scorrevole 8. Se la boccola a collare per l'ingranaggio della seconda e della terza marcia, calettata sulla parte scanalata, è difettosa, si dovrà sostituire l'albero secondario.
Il montaggio avviene seguendo l'ordine inverso.

■

Pour monter les arbres de boîte de vitesses, chauffer le carter à 80–100° C.

Engager **l'arbre primaire** dans le carter à l'aide de la douille BMW 206 et en frappant ; en aucun cas ne frapper sur le bout supérieur de l'arbre, sinon, la portée irréprochable dans le carter n'est pas assurée.

■

Para montar los árboles de la caja de cambio es necesario calentar el cárter a 80÷100° C.

Encajar el **árbol de impulsión** por medio del casquillo BMW-nº 206 en el cárter. No aplicar golpes directamente en el extremo superior del árbol, ya que de lo contrario no queda asegurado el asiento impecable en el cárter.

■

Per il montaggio degli alberi del cambio, riscaldare la scatola cambio a 80÷100 °C.

L'albero primario va piantato nella scatola con la bussola BMW n. 206, in nessun caso vibrare i colpi direttamente sull'estremità dell'albero, poiché non verrebbe garantito un perfetto accoppiamento nella scatola cambio.

■

Prima di montare l'albero secondario, collocare il cappello raccogliolio entro il foro per cuscinetto a sfere nella scatola cambio.

Albero secondario e intermedio vanno introdotti nella scatola cambio assieme alle forcelle d'innesto. Fare attenzione che le forcelle non s'incaglino. Se sono stati sostituiti l'albero secondario, i manicotti di scorrimento e le forcelle d'innesto delle boccole eccentriche, le forcelle andranno nuovamente regolate, 23 31 501.

■

Antes de volver a montar el árbol inducido, colocar la chapa colectora de aceite 1 en el orificio de admisión para el cojinete de bolas.

El árbol inducido y el árbol secundario deberán ser colocados en el cárter junto con las horquillas de cambio. Cuidar de que dichas horquillas no queden atascadas. Si ha sido reemplazado el árbol inducido las garras corredizas o las horquillas de cambio de los casquillos excéntricos, será preciso volver a ajustar dichas horquillas de cambio 23 31 501.

■

Avant de monter l'arbre de sortie, poser le capteur d'huile dans le siège du roulement dans le carter.

Monter les arbres de sortie et intermédiaire dans le carter en commun avec les fourchettes d'inversion, veiller que ces dernières ne soient pas coincées. Lorsque l'arbre de sortie, les carbots coulissants, les fourchettes d'inversion ou les douilles excentriques ont été remplacés, refaire le réglage des fourchettes d'inversion selon 23 31 501.

■

Per misurare il gioco assiale degli alberi del cambio, porre una guarnizione nuova sulla scatola cambio.

Fissare in alto l'albero secondario con l'attrezzo BMW n. 504 e, con calibro di profondità, rilevare la distanza dal cuscinetto a sfere alla superficie di giunzione della scatola cambio.

■

Para medir los juegos axiales de los árboles de cambio tiene que ponerse una junta nueva en el cárter del cambio de marchas.

Sujetar el árbol inducido por arriba con el dispositivo BMW-nº 504 y medir con un calibre de profundidades la distancia existente entre el cojinete de bolas y la superficie de separación de la caja.

■

Pour mesurer les jeux axiaux des arbres de BV, poser un joint neuf sur le carter. Fixer l'arbre de sortie en haut par le dispositif BMW 504 et mesurer à l'aide d'une jauge de profondeur la distance entre le roulement et le plan de séparation du carter.

■

Quindi rilevare la misura dalla superficie di giunzione del coperchio al fondo della sede cuscinetto a sfere nel coperchio e compensare la differenza mediante rasamenti, in modo da ottenere il gioco di 0,1 mm. Sarà opportuno incollare i rasamenti con un poco di grasso sul fondo sede cuscinetto nel coperchio.

La misurazione dell'albero intermedio verrà effettuata allo stesso modo, max. gioco assiale : 0,1 mm.

■

Medir entonces la distancia desde la superficie de separación de la tapa de la caja de cambio hasta el fondo del asiento que tiene el cojinete de bolas en la tapa y compensar la diferencia a 0,1 mm de juego, empleando arandelas de ajuste correspondientes. Conviene fijo las arandelas al fondo del asiento del cojinete de la tapa con un poco de grasa.

El juego del árbol secundario se mide del mismo modo, juego axial máx: 0,1 mm.

■

Mesurer ensuite entre le plan de séparation du couvercle et le fond du siège de roulement dans le couvercle, égaliser la différence à 0,1 mm de jeu près par des cales appropriées. Il est utile de coller cales avec un peu de graisse dans le fond du siège de roulement dans le couvercle de BV.

Mesurer l'arbre intermédiaire de la même façon : jeu axial maxi 0,1 mm.

■

Per facilitare la misurazione dell'albero primario, sulla rondella calettata all'estremità dell'albero viene applicata la boccola di misura, BMW n. 5061, avente un'altezza di 20 mm precisi. Misurare dall'orlo superiore boccola di misura alla superficie di giunzione della scatola cambio e dalla misura rilevata a, detrarre 20 mm (altezza della boccola di misura).

■

Para facilitar la medición en el árbol de impulsión se coloca, encima del disco encajado en el extremo del árbol, el casquillo de medida BMW-nº 5061, que tiene exactamente 20 mm de altura. Medir la distancia existente entre el lado superior del casquillo de medida y la superficie de separación del cárter del cambio y restar la medida "a" 20 mm (altura del casquillo de medida).

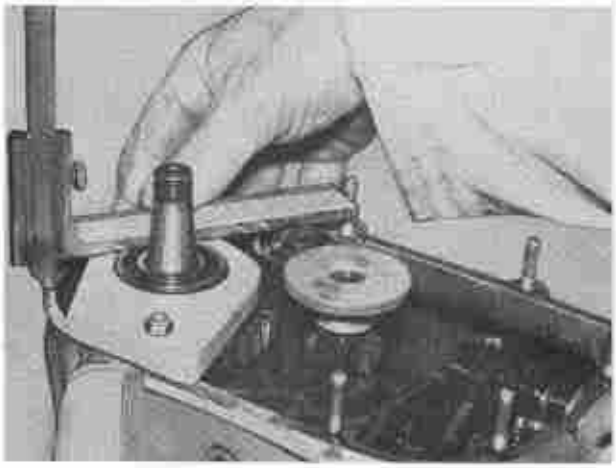
■

Pour faciliter la mesure sur l'arbre primaire, poser sur la rondelle pressée en bout d'arbre la douille de mesure BMW 5061 d'exactement 20 mm de hauteur. Mesurer depuis le haut de la douille de mesure vers le plan de séparation du carter de BV et déduire de la cote « a » relevée 20 mm de hauteur de la douille.

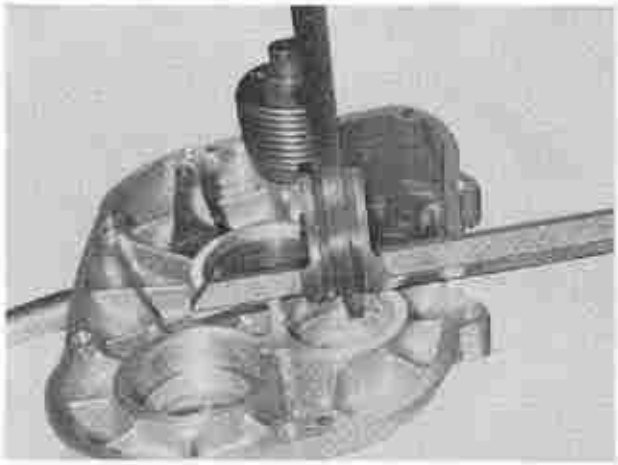
■

Vor Einbau der Abtriebswelle Ölfangblech in die Kugellagerbohrung des Gehäuses legen.
Abtriebs- und Nebenwelle zusammen mit Schaltgabeln in Gehäuse einsetzen. Darauf achten, daß Schaltgabeln nicht klemmen. Wurden Abtriebswelle, Schiebeklauen, Schaltgabeln der Exzenterbuchsen erneuert, so ist eine Neueinstellung der Schaltgabeln erforderlich 23 31 501.

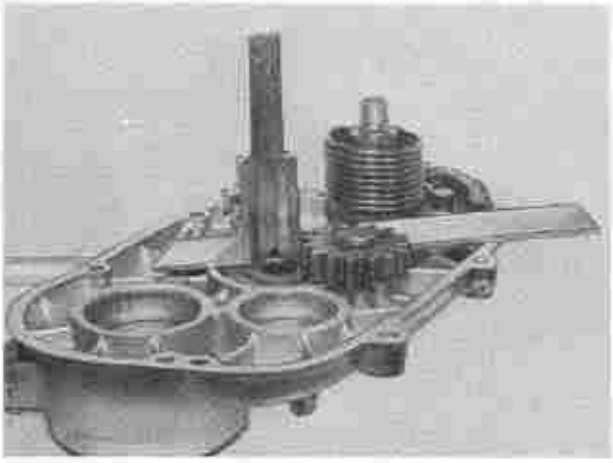
Zum Ausmessen der Axialspiele der Getriebewellen neue Dichtung auf Getriebegehäuse legen.
Abtriebswelle mit Vorrichtung BMW-Nr. 504 oben fixieren und mit Tiefenmaß Abstand vom Kugellager zur Gehäusetrennfläche messen.



Dann von Gehäusedeckel-Trennfläche zum Grund des Kugellagersitzes im Deckel messen und die Differenz mit entsprechenden Paßscheiben auf 0,1 mm Spiel ausgleichen. Es ist zweckmäßig, die Scheiben mit etwas Fett in den Lagergrund des Getriebedeckels zu kleben.
Das Ausmessen der Nebenwelle erfolgt in gleicher Weise, max. Axialspiel: 0,1 mm.



Um den Meßvorgang an der Antriebswelle zu erleichtern, wird auf die aufgepreßte Scheibe am Wellenende die genau 20 mm hohe Meßbüchse BMW-Nr. 5061 aufgesetzt. Von Meßbüchse-Oberseite auf Trennfläche von Getriebegehäuse messen und von dem ermittelten Maß o 20 mm (Höhe der Meßbüchse) abziehen.



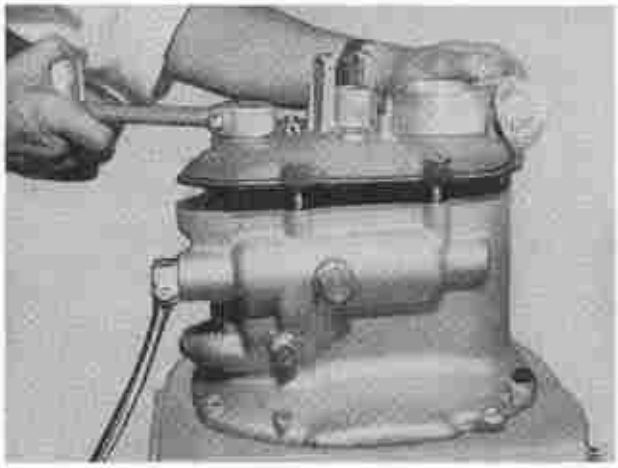
Mit Tiefenmaß Abstand von der Bundbüchse zur Getriebedeckel-Trennfläche Maß b ermitteln. Die Differenz der beiden Meßergebnisse errechnen, die Paßscheibendicke unter Berücksichtigung des vorgeschriebenen Axialspiels c, s. Techn. Daten, festlegen.

b – (a – 20) – c mm = Dicke der Paßscheibe

■

Die ermittelte tellerförmige Paßscheibe mit der Antriebswellenführungsbüchse so auf das Lager im Getriebedeckel aufbringen, daß der erhöhte Rand der Paßscheibe in das Innere des Getriebes zeigt. Bund der Antriebswellenführungsbüchse muß in das Maß einbezogen werden. Bei allen Messungen Stärke der Dichtung berücksichtigen.

■



Getriebegehäusedeckel zum Aufsetzen auf 80÷100° C erwärmen, Kickstarter etwas anspannen und Zahnsegment mit Kickstarterantriebsrad in Eingriff bringen.

■

Mesurer avec la jauge de profondeur la cote « b », distance entre la douille à collerette et le plan de séparation du couvercle de BV. Calculer la différence entre les deux mesures, déterminer l'épaisseur de la cale en tenant compte d'un jeu axial de 0,1 mm.

b – (a – 20) – 0,1 mm = épaisseur de la cale ajustée.

■

Poser la cale ainsi déterminée avec la douille de guidage d'arbre primaire sur le roulement dans le couvercle de BV pour que le bord rehaussé de la cale soit orienté vers l'intérieur de la boîte. La collerette de la douille de guidage d'arbre primaire doit être incorporée dans la cote. Lors de toutes les mesures, tenir compte de l'épaisseur du joint.

■

Pour le montage, chauffer le couvercle de la BV à 80÷100° C. Tendre légèrement le kick et mettre le segment denté du kick en prise avec le pignon.

■

Medir con un calibre de profundidades la separación "b" existente entre el casquillo rebordeado y la superficie de separación de la tapa del cárter. Calcular la diferencia entre ambas medidas y elegir las arandelas de ajuste del espesor adecuado para que el juego axial no exceda de 0,1 mm.

b – (a – 20) – 0,1 mm = espesor de la arandela de ajuste.

■

Colocar la arandela de ajuste determinada (en forma de platillo) por medio del casquillo de guía del árbol de impulsión de tal modo en el cojinete, que el borde elevado de dicha arandela quede señalando al interior del cambio. El reborde del casquillo de guía del árbol de impulsión tiene que quedar incluido en esta medida. Considérese el espesor de la junta en todas las mediciones.

■

Para montarlo, caliéntese la tapa de la caja de cambio a unos 80÷100° C. Tensar un poco el pedal de arranque y hacer engranar el segmento dentado en el piñón de ataque de dicho pedal.

■

Mediante calibro di profondità, rilevare la distanza della boccola a collare alla superficie di giunzione coperchio scatola, misura b. Calcolare la differenza fra le due misure rilevate e stabilire lo spessore dei rosamenti, tenendo conto che il gioco assiale deve essere 0,1 mm.

b – (a – 20) – 0,1 mm = sporrose del rosamento.

■

Il rosamento a tazza così stabilito, va applicato, assieme alla boccola di guida per albero primario, sul cuscinetto nel coperchio scatola, in modo che l'orlo rialzato del rosamento sia rivolto verso l'interno del cambio. Il collare della boccola guida per albero primario deve essere incluso nella misura. In tutte le misurazioni, tener conto dello spessore della guarnizione.

■

Per l'applicazione, riscaldare il coperchio scatola cambio a 80÷100° C. Tendere leggermente il pedale d'avviamento e far ingranare il settore dentato nell'ingranaggio di comando del pedale d'avviamento.

■

23 31 001 Sostituzione delle forcelle d'innesto

Smontare e rimontare il cambio 23 00 020.
Smontare, rimontare ed ermetizzare il coperchio scatola cambio 23 11 040.
I lavori di riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.
Contrassegnare le forcelle e le relative boccole eccentriche. Mediante cacciavite ad angolo, svitare due viti di fissaggio a esagono interno per l'alloggiamento forcella, e riporle con rondelle e rosetta di fermo.

■

Mediante l'estrattore, BMW n. 235, estrarre dalla scatola cambio ancora calda l'albero secondario assieme alle forcelle d'innesto e l'albero intermedio, fare attenzione che le forcelle non s'incaglino.

■

Registrare le forcelle d'innesto, riscaldare la scatola cambio a 80÷100° C.

Inserire le forcelle nei manicotti di scorrimento. Inserire l'albero secondario completo con forcelle nella scatola cambio e fissarlo in alto mediante l'attrezzo di regolazione, BMW n. 504.

■

Introdurre i perni delle forcelle d'innesto nel disco-camma. Al serraggio della forcella inferiore (3 a e 4 a marcia) innestare la quarta marcia, al serraggio della forcella superiore (1 a e 2 a marcia) innestare la seconda marcia. Portare entrambi i manicotti scorrevoli in posizione di folle. Mediante apposita chiave, registrare le forcelle all'eccentrico in modo che a sinistra e a destra del manicotto scorrevole vi sia la medesima distanza dai denti frontali degli ingranaggi. Controllare con uno specchio.

■

23 31 001 Reemplazar las horquillas de cambio

Desmontar y montar / hermetizar la tapa de la caja de cambio 23 11 040.
Ejecutar sólo en caso necesario todas las operaciones preliminares de verificación y puesta en punto.
Marcar las horquillas de cambio y los casquillos excéntricos formando parejas. Desenroscar con un desatornillador angular dos tornillos de hexágono interior para el cajinete de las horquillas de cambio, quitarlas junto con la chapa de retención y las arandelas.

■

Sacar con extractor BMW-nº 235 el árbol inducido junto con las horquillas de cambio y el árbol secundario de la caja todavía caliente, cuidando de que las horquillas de cambio no cuelguen.

■

Ajuste de las horquillas de cambio, calentar el cárter a 80÷100° C.

Colocar las horquillas de cambio en las garras corredizas. Introducir en la caja el árbol inducido completo con las horquillas de cambio y fijarlo por arriba mediante el dispositivo de ajuste BMW-nº 504.

■

Introducir los pivotes de las horquillas de cambio en la leva de maniobra. Al tensar la horquilla de cambio inferior (3º y 4º marcha) colocar la 4ª marcha y, al tensar la horquilla de cambio superior (1º y 2º marcha), colocar la 2ª marcha. Colocar los dos manguitos de conexión en posición correspondiente a marcha en vacío. Ajustar las horquillas de cambio con una llave bifurcada en el excéntrico de modo que la distancia de la derecha y de la izquierda entre el manguito de conexión y los pivotes de maniobra de las ruedas, sea la misma. Controlar con un espejo.

■

23 31 001 Remplacer les fourchettes de commande (d'inversion)

Déposer et reposer la boîte 23 00 020.
Déposer et reposer/étancher le couvercle de carter de boîte 23 11 040.
N'exécuter qu'en cas de besoin seulement les travaux de réparations décrits dans les opérations préliminaires.
Repérer les fourchettes d'inversion et les douilles excentrique communes.
Dévisser deux boulons à six pans intérieur de suspension des fourchettes d'inversion et les enlever avec rondelles et plaquettes-freins.

■

Retirer l'arbre de sortie à l'aide de l'arrocheur BMW 235 en commun avec les fourchettes d'inversion et l'arbre intermédiaire du carter encore chaud, en veillant que les fourchettes ne coincent pas.

■

Régler les fourchettes d'inversion, chauffer le carter à 80÷100° C.

Engager les fourchettes dans les douilles d'inversion (baladeurs). Introduire l'arbre de sortie complet avec fourchettes dans le carter et le fixer en haut par le dispositif de réglage BMW 504.

■

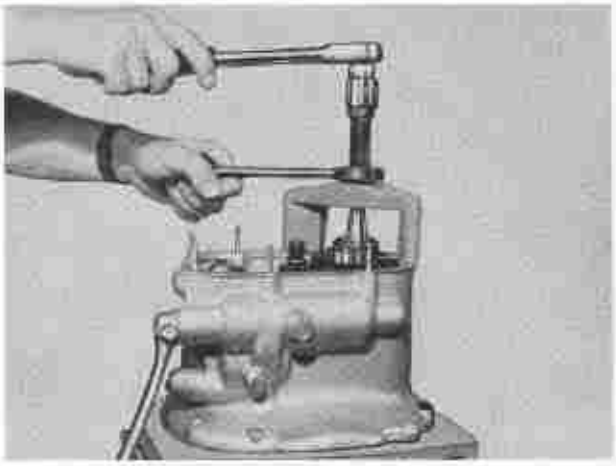
Introduire les bouts des fourchettes d'inversion dans la came de commande. En serrant la fourchette inférieure (3ème et 4ème), mettre en 4ème ; en serrant la fourchette supérieure (1ère et 2ème), mettre en 2ème. Mettre les deux douilles d'inversion en position de PM. Par la came, positionner les fourchettes à l'aide d'une clé plate de sorte que les écarts à gauche et à droite entre inverseurs et crans des pignons soient égaux. Contrôler à l'aide d'un miroir.

■

23 31 001 Schaltgabeln ersetzen

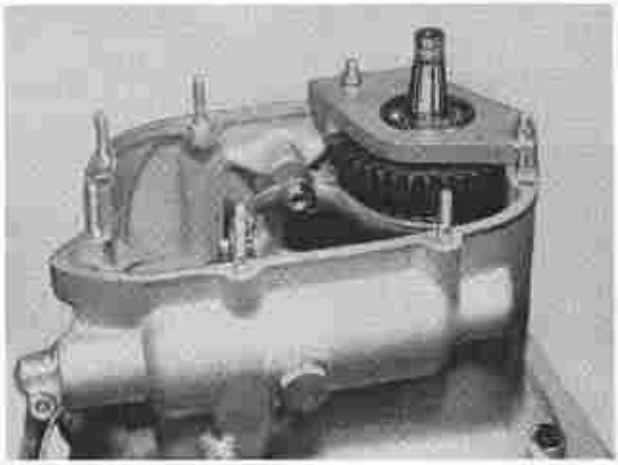
Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten 23 11 040
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle ausführen.
Schaltgabeln und Exzenterbuchsen zusammenzeichnen. Zwei Innensechskant-Befestigungsschrauben für Schaltgabellagerung mit Winkelschraubendreher ausdrehen, mit Scheiben und Halteblech abnehmen.

Mit Abzieher BMW-Nr. 235 Abtriebswelle zusammen mit Schaltgabeln und Nebenwelle aus noch warmem Gehäuse ziehen, darauf achten, daß Schaltgabeln nicht hängen.

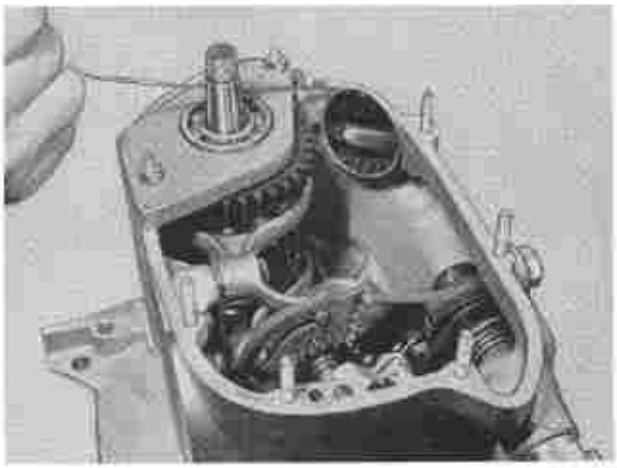


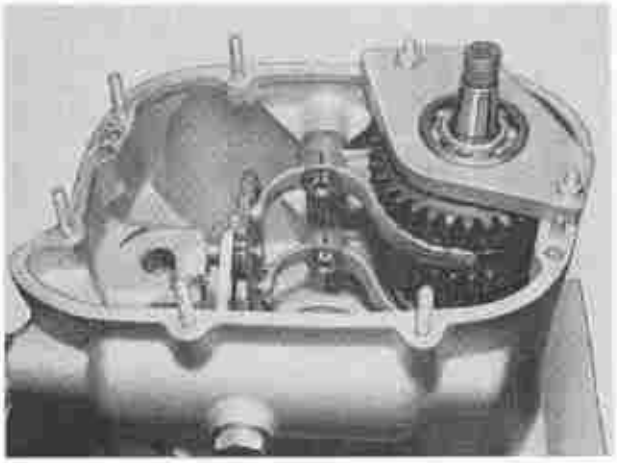
Schaltgabeln einstellen, Getriebegehäuse auf 80–100° C erwärmen.

Schaltgabeln in Schiebeklauen einsetzen. Abtriebswelle komplett mit Schaltgabeln in Gehäuse einführen und mit Einstellvorrichtung BMW-Nr. 504 oben fixieren.



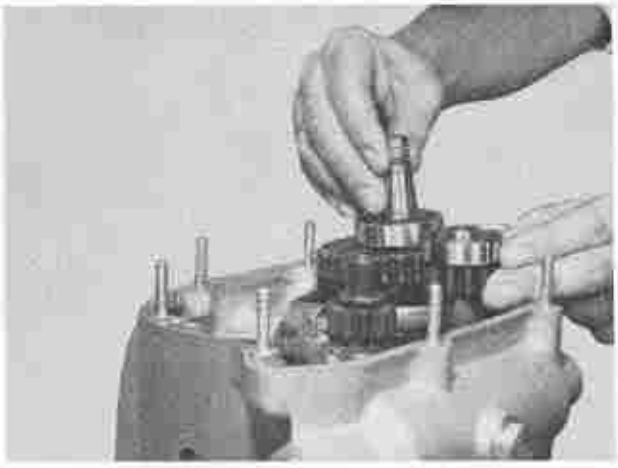
Zapfen der Schaltgabeln in Kurvenschaltscheibe einführen. Beim Festziehen der unteren Schaltgabel (3. u. 4. Gang) vierter Gang, bei der oberen Schaltgabel (1. u. 2. Gang) zweiten Gang einlegen. Beide Schaltmuffen in Leerlaufstellung bringen. Schaltgabeln am Exzenter mit Gabelschlüssel so einstellen, daß links und rechts von der Schaltmuffe zu den Schaltzapfen der Räder der gleiche Abstand hergestellt ist. Mit Spiegel kontrollieren.





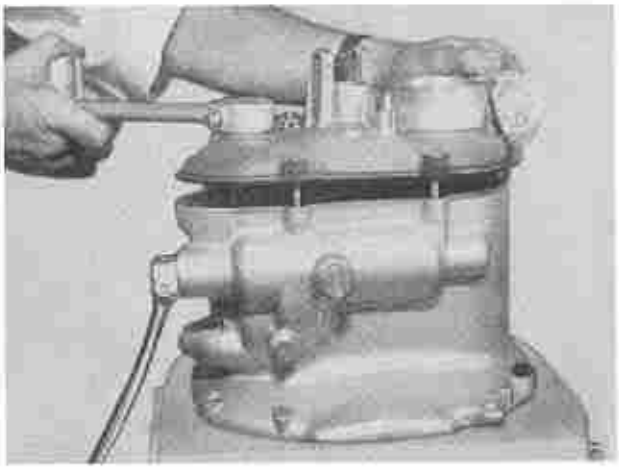
Mit Spiegel kontrollieren, ob die Schaltzapfen der Gangräder beim Schalten in die einzelnen Gänge in ihrer ganzen Länge in die Schaltmuffen eingreifen, ohne auf das Gangrad zu drücken.
Schaltgabeln zusammen mit der jeweils zugehörigen Exzenterbüchse markieren.

■



Abtriebswelle mit Schaltgabeln wieder ausbauen. Gehäuse auf 80÷100° C erwärmen.
Abtriebswelle zusammen mit Schaltgabeln und Nebenwelle in Gehäuse einsetzen, darauf achten, daß Schaltgabeln nicht klemmen.

■



Getriebedeckel auf 80÷100° C erwärmen. Paßscheiben für Getriebewellen in Deckel einsetzen. Konussitze und Gewinde mit Tri reinigen, Getriebedeckel und Abtriebsflansch aufsetzen, Anzugsmomente der Befestigungsmuttern siehe Techn. Daten.

■

Contrôler avec le miroir si les crans des inverseurs et des pignons prennent sur la profondeur totale et sans exercer une pression sur le pignon respectif.

Repérer les fourchettes d'inversion et les douilles excentriques communes.

■

Controlar con un espejo si los pivotes de maniobra de las ruedas de marcha engranan con toda su longitud en los manguitos de conexión al cambiar a las distintas marchas, sin ejercer presión en la rueda de marcha.

Marcar las horquillas de cambio con su respectiva casquillo excéntrico.

■

Mediante uno specchio controllare se, innestando le singole marce, i denti frontali degli ingranaggi entrano in tutta la loro lunghezza nelle aperture dei manicotti di scorrimento, senza premere sul relativo ingranaggio.

Marcare le forcelle assieme alla relativa boccola eccentrica.

■

Enlever à nouveau l'arbre de sortie avec les fourchettes d'inversion. Chauffer le carter à 80÷100° C.

Monter l'arbre de sortie avec fourchettes d'inversion en commun avec l'arbre intermédiaire; en veillant à ne pas coincer les fourchettes.

■

Volver a desmontar el árbol inducido con las horquillas de cambio. Calentar la caja a 80÷100° C.

Introducir el árbol inducido junto con las horquillas de cambio y el árbol secundario en la caja, cuidando de que las horquillas de cambio no queden atascadas.

■

Smontare nuovamente l'albero secondario con le forcelle.
Riscaldare la scatola cambio a 80÷100° C.

Introdurre nella scatola cambio l'albero secondario assieme alle forcelle e all'albero intermedio, fare attenzione che le forcelle non s'incaglino.

■

Chauffer le couvercle de BV à 80÷100° C. Poser les cales pour les 3 arbres de boîte dans le couvercle. Nettoyer les sièges coniques et les filets avec du trichlore. Mettre le couvercle et la flasque de sortie en place. Couples de serrage des écrous de fixation, voir caractéristiques techniques.

■

Calentar la tapa de la caja de cambio a 80÷ 100° C. Limpiar con tricloroetileno los asientos cónicos y las roscas, introducir la tapa de las arandelas de ajuste para los árboles de la caja de cambio. Poner la tapa y la brida inducida. Para los pares de apriete de las tuercas de sujeción véanse los datos técnicos.

■

Riscaldare il coperchio scatola a 80÷100° C. Introdurre nel coperchio i rasamenti per gli alberi del cambio. Pulire le sedi coniche e i filetti con tricloretilene. Applicare il coperchio scatola e la flangia di derivazione, coppie di serraggio dei dadi di fissaggio vedi dati tecnici.

■

23 31 351 Sostituzione molla di richiamo per leva d'ancoraggio all'albero pedale comando cambio

Sostituire la serie completa di ingranaggi 23 22 001

Mediante un leggero colpo con un martello di plastica, vibrato sull'estremità anteriore dell'albero, estrarre l'albero primario dalla scatola cambio ancora caldo.

I lavori di riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Togliere l'anello di sicurezza 1, levare il disco-camma. Levare l'anello di sicurezza 2 davanti alla boccola del segmento dentato e togliere il disco con la molla a gamba.

■

Levare l'anello di sicurezza 3 dal nottolino di blocco e togliere il nottolino e il settore dentato con lo scatto.

■

Dopo aver svitato il dado, espellere la chiavetta filettata del pedale comando cambio, facendo presa sul lato opposto. Estrarre il pedale comando cambio e il rosamento.

Avvertenza : Eguagliare la sede chiavetta sulla circonferenza dell'albero comando cambio.

■

Estrarre la leva d'ancoraggio assieme alla boccola distanziatrice, al portoscatto con anello elastico, alla rondella distanziatrice e alla molla di richiamo. Al rimontaggio, infilare gli organi di comando nel seguente ordine sulla leva d'ancoraggio.

1. Spingere la boccola distanziatrice sulla leva d'ancoraggio in modo che il suo collare appoggi alla piastra della leva d'ancoraggio.

■

23 31 351 Reemplazar el resorte recuperador para la palanca del áncora

Reemplazar el juego completo de ruedas dentadas 23 22 001.

Por medio de un golpe ligero con el martillo de plástico sobre su extremo frontal, botar el árbol de impulsión del cárter aún caliente.

Ejecutar sólo en caso necesario los trabajos de reparación descritos en las operaciones preliminares.

Retirar la arandela de seguridad 1, quitar la leva de maniobra. Levantar el anillo de seguridad 2 del casquillo del segmento dentado y quitar el disco junto con el resorte de patas.

■

Separar la arandela de seguridad 3 del trinquete y quitarla, así como el segmento dentado con fiador.

■

Botar el tornillo de cuña del pedal de cambio una vez desenroscada la tuerca, sujetando a la vez por la parte opuesta. Quitar el pedal de cambio y la arandela de compensación.

Nota : igualar la ranura de chaveta en la circunferencia del eje selector de cambios.

■

Extraer la palanca del áncora junto con el casquillo distanciador, los soportes del fiador con anillo elástico, el anillo distanciador y el resorte recuperador. Al efectuar el montaje colocar los elementos de cambio con la palanca del áncora en el orden siguiente:

1. Correr el casquillo distanciador sobre la palanca del áncora de tal modo, que su reborde toque la placa de la palanca del áncora.

■

23 31 351 Remplacer le ressort de rappel du levier d'ancrage sur pédale de sélection

Remplacer complètement le train de pignons 23 22 001.

En appliquant de légers coups de maillet en plastique sur le bout avant de l'arbre, déposer l'arbre primaire hors du carter encore chaud.

N'exécuter qu'en cas de besoin seulement les réparations prévues dans les travaux préliminaires.

Enlever le clip d'arrêt 1, déposer la came de commande. Enlever le clip 2 devant la douille de segment denté et déposer la came avec le ressort de torsion.

■

Déposer le clip d'arrêt 3 devant le cliquet de blocage et enlever le cliquet de même que le segment denté avec cran.

■

Défaire l'écrou et chasser la clavette filetée de la pédale des vitesses ; ce faisant, immobiliser sur l'autre côté. Enlever la pédale et la cale de compensation.

Nota : Dresser la gorge à clavette sur l'arbre.

■

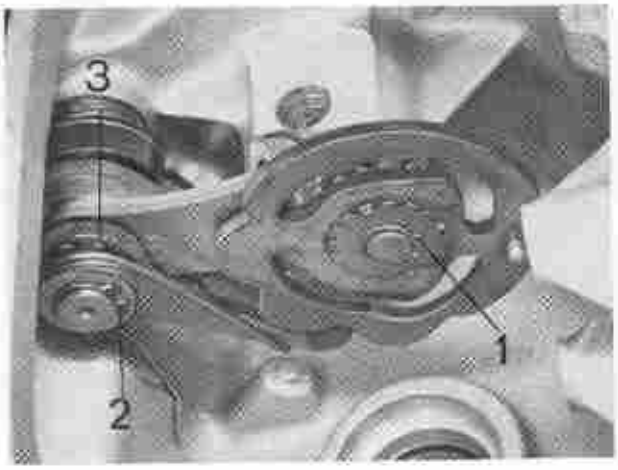
Extraire le levier d'ancrage avec la douille de distance, les porte-crans avec rondelle Grower, la rondelle d'espacement et le ressort de rappel. Au remontage, poser les organes de commande dans l'ordre suivant :

1. Poser la douille de distance sur le levier de retenue de sorte que son épaulement porte contre la plaque de levier de retenue.

■

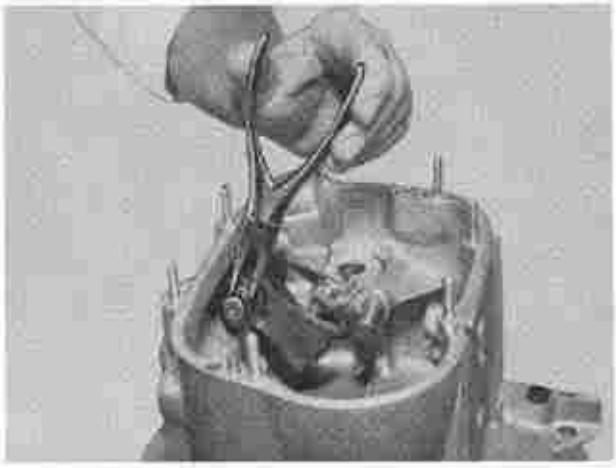
23 31 351 Rückholfeder für Ankerhebel an Fußschaltwelle ersetzen

Rädersatz komplett ersetzen 23 22 001
Antriebswelle durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer auf vorderes Wellenende aus noch warmem Gehäuse ausklopfen.
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.
Sicherungsring 1 entfernen, Kurvenschaltscheibe abnehmen. Sicherungsring 2 vor Zahnsegmentbüchse ausheben und Scheibe mit Schenkelfeder abnehmen.



■

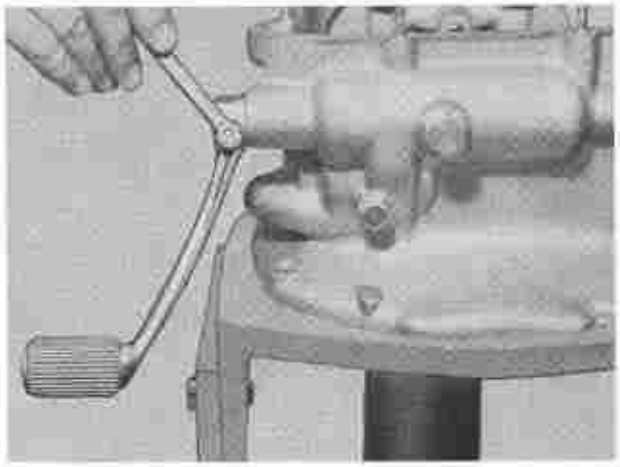
Sicherungsring 3 vor Sperrklinke ausheben und Sperrklinke sowie Zahnsegment mit Raste abziehen.



■

Keilschraube am Fußschalthebel nach Abschrauben der Mutter ausklopfen, dabei an der gegenüberliegenden Seite gegenhalten. Fußschalthebel und Ausgleichsscheibe abziehen.

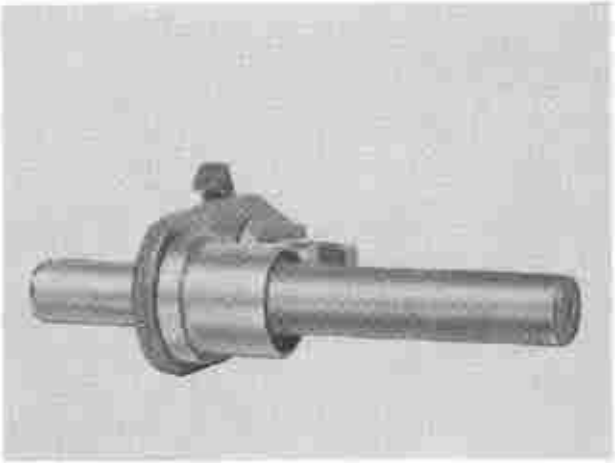
Hinweis: Keilnute am Umfang der Schaltwelle egalisieren.



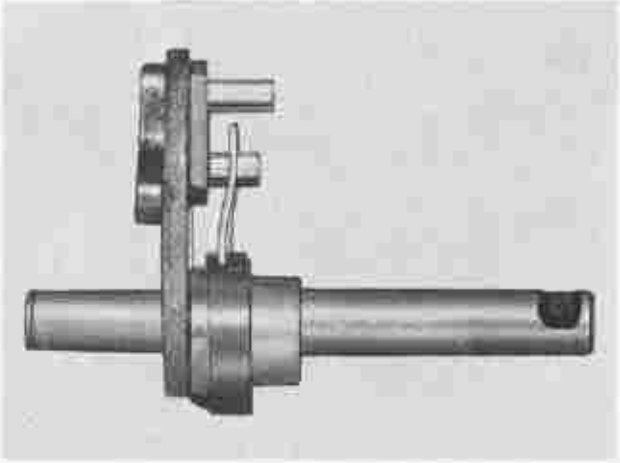
■

Ankerhebel zusammen mit Abstandsbüchse, Rastenhalter mit Federring, Abstandsscheibe und Rückholfeder herausziehen. Beim Zusammenbau Schaltelemente in folgender Reihenfolge auf Ankerhebel aufstecken.

1. Abstandsbüchse so auf Ankerhebel schieben, daß ihr Bund an der Ankerhebelplatte anliegt.



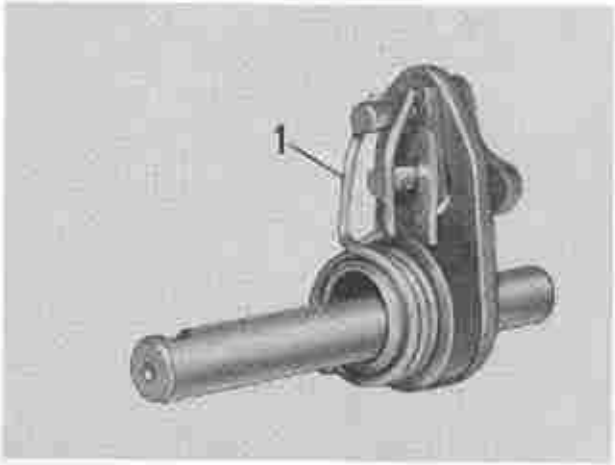
■



2. In Federring eingesetzte Rastenhalter über die Abstandsbüchse schieben und den kürzeren der beiden Anschlagzapfen zwischen die Rastenhalter klemmen.

Achtung: Die Kröpfung der beiden Rastenhalter muß zum Fußschalthebel hinzeigen.

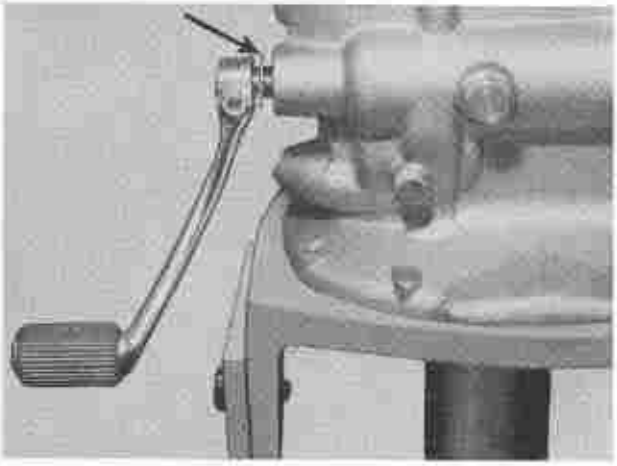
■



3. Abstandsscheibe

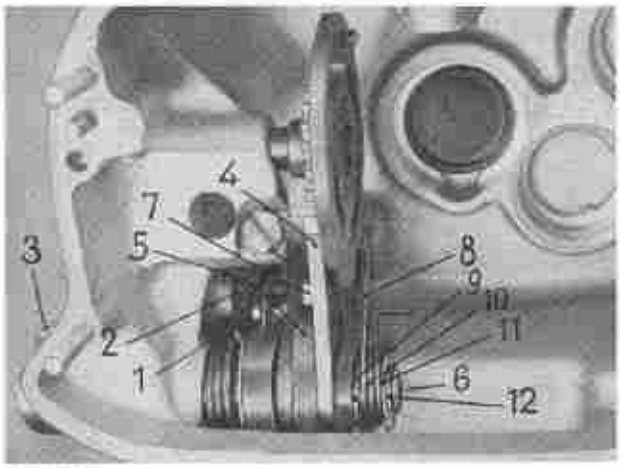
4. Rückholfeder 1, die Enden der Rückholfeder sind zur Platte des Ankerhebels hin gebogen. Welle des komplettierten Ankerhebels so in Lagerbohrung des Gehäuses einsetzen, daß sich der Fixierstift 2 im Getriebegehäuse zwischen den beiden Anschlagzapfen des Ankerhebels befindet.

■



Fußschalthebel 3 mit passender Abstandsscheibe (Pfeil) anbauen. Max. Axialspiel siehe Techn. Daten.

■



Zahnsegment 4 mit Raste 5 auf Ankerhebelachse 6 aufschieben. Die beiden Ankerzahnspitzen 7 links und rechts müssen gleichen Abstand zum Rasten-Außendurchmesser haben; Abstand evtl. durch Nachbiegen der Rückholfederenden berichtigen. Sperrklinke 8 auf Zahnsegment 4 stekken, mit Sicherungsring 9 sichern und Zahnsegment kompl. nach Einführen der Schenkelfeder für Sperrklinke 10 sowie Aufstecken der Scheibe 11 auf Ankerhebelachse mit Sicherungsring 12 sichern.

■

2. Glisser les porte-crans posés dans rondelle Grower sur la douille de distance et coincer le plus court des deux crans de butée entre les porte-crans.

Attention : Les coudes des deux porte-crans doivent être orientés vers la plaque du levier de retenue.

■

2. Hacer pasar los soportes del fiador, dispuestos sobre el anillo elástico, por encima del casquillo distanciador, encajando el más corto de los dos pivotes de tope entre los soportes del fiador.

Atención: el acodamiento de los dos soportes del fiador debe quedar señalando hacia la placa de la palanca del áncora.

■

2. Spingere i portoscatto inseriti nell'anello elastico, sopra alla boccola distanziatrice e bloccare la più corta delle due spine d'arresto fra i portoscatto.

Attenzione : Il gomito dei due portoscatto deve essere rivolto verso il pedale comando cambio.

■

3. Rondelle d'espacement

4. Ressort de rappel 1, les bouts du ressort de rappel sont courbés vers la plaque du levier de retenue. Poser l'arbre du levier de retenue complet dans le siège dans le carter de sorte que le doigt positionneur 2 dans le carter se trouve entre les deux crans (tenons) de butée du levier de retenue.

■

3. Casquillo distanciador.

4. Resorte recuperador 1, los extremos de dicho resorte están doblados hacia la placa de la palanca del áncora. Introducir el eje de la palanca completa del áncora de tal modo en el orificio de asiento de la caja, que la clavija de fijación 2 quede dispuesta entre los dos pivotes de tope de la palanca del áncora.

■

3. Rondella distanziatrice

4. Molla di richiamo 1, le due estremità della molla di richiamo sono piegate verso la piastra della leva d'ancoraggio. L'albero della leva d'ancoraggio assiemato va introdotto nel foro della scatola cambio in modo che la spina di fissaggio 2 venga a trovarsi nella scatola cambio fra le due spine d'arresto della leva d'ancoraggio.

■

Monter la pédale des vitesses 3 avec une rondelle d'espacement appropriée (flèche). Jeu axial maxi, voir caractéristiques techniques.

■

Montar el pedal de cambio 3 con una arandela distanciadora apropiada (flecha). Véase el juego axial máx. en los datos técnicos.

■

Montare il pedale comando cambio 3 con rondella distanziatrice adatta (freccia). Max. gioco assiale vedi dati tecnici.

■

Engager le segment denté 4 avec cran 5 sur l'axe du levier de retenue 6. Les deux points des dents de retenue 7 gauche et droite doivent être à distance égale du diamètre extérieur du cran ; au besoin, corriger la distance en recourbant les bouts de ressort de rappel. Engager le cliquet de blocage 8 sur le segment denté 4, mettre le clip 9, engager le ressort à branches 10 pour le cliquet de blocage, mettre la rondelle 11 sur l'axe du levier de blocage et immobiliser par le clip 12.

■

Encajar el segmento dentado 4 con el fiador 5 en el eje 6 de la palanca del áncora. Las dos puntas 7 izquierda y derecha de los dientes del áncora deberán quedar a la misma distancia del diámetro exterior del fiador. De ser necesario, corregir la distancia doblando los extremos del resorte recuperador. Encajar el trinquete 8 en el segmento dentado 4. Afianzarlo con el tornillo de seguridad 9 y asegurar el segmento dentado completo con el anillo 12 una vez introducida el resorte de patas para el trinquete 10 y después de poner el disco 11 en el eje de la palanca del áncora.

■

Spingere il settore dentato 4 con lo scatto 5 sull'asse della leva d'ancoraggio 6. Le due punte del dente d'ancoraggio 7, a sinistra e a destra, devono trovarsi alla medesima distanza dal diametro esterno dello scatto; correggere eventualmente la distanza piegando le estremità della molla di richiamo. Infilare il nottolino 8 sul settore dentato 4, assicurarlo con anello di sicurezza 9 e quindi assicurare il settore dentato completo, dopo aver inserito la molla a gambo per nottolino 10 e dopo aver infilato la rondella 11 sull'asse della leva d'ancoraggio, mediante l'anello di sicurezza 12.

■

Spingere il disco-camma sul perno d'alloggiamento in modo che il secondo dente del settore, (visto dal lato aperto della scatola cambio) combaci con il vano interdentale marcato sull'ingranaggio del disco-camma.

■

Il gioco di passaggio a fra nottalino e punti d'innesto sul disco-camma, determinato dalla battuta della leva d'ancoraggio alle due viti d'arresto, deve essere pari a 2 mm in entrambe le direzioni d'innesto, dalla 1 a alla 4 a marcia. All'occorrenza registrare le viti d'arresto frapponendo rondelle di spessore corrispondente.

■

23 31 401 Sostituzione della segnalazione elettrica cambio in folle

Smontare e rimontare il cambio 23 00 020

Smontare, rimontare ed ermetizzare il coperchio scatola cambio 23 11 040

I lavori di riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Svitare il dado esagonale dal perno molla di contatto. Togliere la rondella dentata, la rondella e la molla e, all'occorrenza, la rondella isolante. Il perno e la boccola isolante sono montati con mastice di tenuta e pertanto possono essere sostituiti solo nelle stesse condizioni. Controllare la posizione del contatto a molla mediante la dima, BMW n. 5097, all'occorrenza registrarla. Dopo aver applicato il coperchio, controllare in posizione di folle se, con circuito di corrente collegato al morsetto di folle e a massa, s'accende la spia allacciata, spegnendosi quando s'innesta una marcia. All'occorrenza correggere la posizione della molla di contatto.

■

Colocar la leva de maniobra de tal modo en el perno de asiento, que el segundo diente del segmento (mirando desde la caja abierta) quede dispuesto en el hueco marcado de la rueda dentada en la leva de maniobra.

■

El juego de sobrecarrexión «a» entre el trinquete y los puntos de conexión en el disco de leva, fijado por tope de la palanca del áncora y los dos tornillos de tope, ha de ser de aprox. 2 mm en los dos sentidos de cambio de la 1ª a la 4ª marcha. De ser necesario pueden reajustarse los tornillos de tope poniendo arandelas de espesor apropiado.

■

23 31 401 Reemplazar el indicador eléctrico de marcha en vacío

Desmontar y montar la caja de cambio 23 00 020.
Desmontar y montar / hermetizar la tapa de la caja de cambio 23 11 040.

Ejecutar sólo en caso necesario los trabajos de reparación descritos en las operaciones preliminares.

Desenroscar la tuerca hexagonal del perno elástico de contacto. Quitar el disco dentado, la arandela y el resorte y, de ser necesario, el disco aislante. El perno de contacto y el casquillo aislante se montan con masilla obturadora y sólo deben reemplazarse de la misma forma. Verificar con el calibre BMW-nº 5097 la posición del contacto elástico, reajustándolo en caso necesario. Una vez colocada la tapa, comprobar en posición de marcha en vacío si, estableciendo un circuito eléctrico con contacto del borne de marcha en vacío y contacto a masa, se enciende una lámpara intercalada y, si ésta se apaga, al pasar de marcha en vacío a otra marcha. En caso dado doblar convenientemente el contacto elástico.

■

Mettre la came de commande sur l'axe de sorte que la deuxième dent du segment (vu depuis le carter ouvert) s'engage dans l'entredents repéré du pignon sur la came de commande.

■

Le jeu de dépassement « a » entre cliquet de blocage et points de commutation sur la came de commande, déterminé par touche du levier de retenue contre les deux vis de butée, doit être d'env. 2 mm, dans les deux sens de commutation et dans toutes les vitesses 1 à 4. Au besoin, corriger le réglage des vis de butée en posant des cales appropriées.

■

23 31 401 Remplacer l'indicateur électrique de point mort

Déposer et reposer la boîte de vitesses 23 00 020.

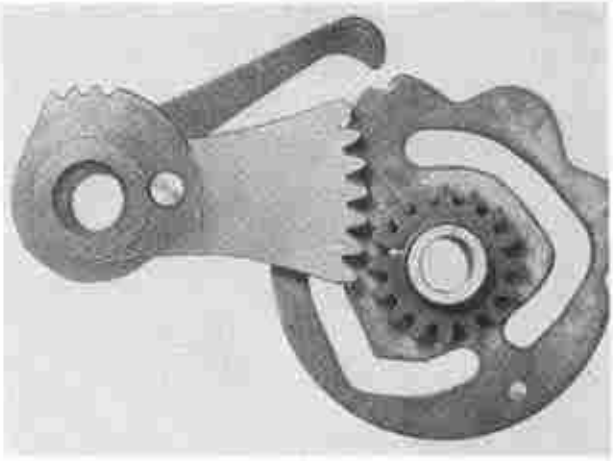
Déposer et reposer/étancher le couvercle de carter de boîte 23 11 040.

N'exécuter qu'en cas de besoin les réparations décrites aux travaux préliminaires.

Défaire l'écrou six pans du boulon porte-ressort de contact, enlever la rondelle éventail, la rondelle et le ressort, au besoin aussi la rondelle isolante. Le boulon de contact et la douille isolante sont montés avec de la pâte à joints, il faut donc absolument les remonter de la même façon. Contrôler, au besoin corriger la position du contact élastique à l'aide du calibre BMW 5097. Après avoir posé le couvercle, vérifier dans la position PM si une lampe intercalée entre borne de PM et masse s'allume et si elle s'éteint dès qu'on commute. Au besoin, redresser la lame de contact.

■

Kurvenschaltscheibe so auf Lagerbolzen schieben, daß der zweite Zahn des Segmentes (vom offenen Gehäuse aus gesehen) in die markierte Zahnlücke des Zahnrades an der Kurvenschaltscheibe trifft.



■

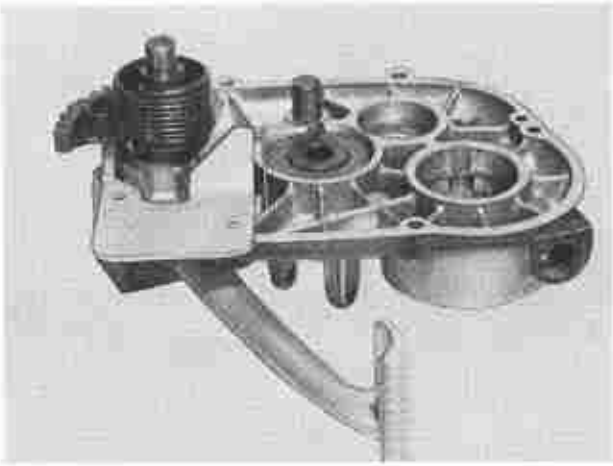
Das Überschaltspiel a zwischen Sperrklinke und Schaltpunkten auf der Kurvenschaltscheibe, das durch Anschlag des Ankerhebels an den beiden Anschlagschrauben bestimmt wird, soll in beiden Schaltrichtungen im 1. bis 4. Gang etwa 2 mm betragen. Gegebenenfalls Anschlagschrauben durch Einlegen von entsprechenden Unterlegscheiben nachstellen.

■

23 31 401 Elektrische Leerlaufanzeige ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten 23 11 040
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall durchführen.

Sechskantmutter von Kontaktfederbolzen abdrehen, Zahnscheibe, Unterlegscheibe und Feder sowie bei Bedarf die Isolierscheibe abnehmen. Der Kontaktbolzen und die Isolierbüchse sind mit Dichtmasse eingesetzt und dürfen deshalb nur wieder in gleicher Weise erneuert werden. Stellung des Federkontaktes mit Lehre BMW-Nr. 5097 prüfen bzw. nachstellen. Nach Aufsetzen des Deckels in Leerlaufstellung prüfen, ob bei einem an Leerlaufklemme und Masse angeschlossenen Stromkreis eine zwischengeschaltete Lampe brennt und beim Weiterschalten verlischt. Gegebenenfalls Kontaktfeder nachrichten.



■

23 51 010 Smontaggio e rimontaggio pedale d'avviamento

Smontare, rimontare ed ermetizzare il coperchio scatola cambio 23 11 040

I lavori di riparazione descritti nei lavori preliminari vanno eseguiti solo in caso di necessità.

Togliere il dado della chiavetta filettata e la rondella alla leva pedale d'avviamento. Espellere la chiavetta filettata trattenendo sul lato opposto, sfilare la leva, estrarre dal coperchio il settore dentato con la molla.

Dopo aver tolto l'anello di sicurezza, sfilare la ruota intermedia.

■

Attenzione : Se è stata tolta la molla dal settore dentato, al rimontaggio essa andrà sostenuta al settore dentato con il capo sporgente, e il capo rivolto verso l'interno andrà infilato nel foro d'alloggiamento del mozzo del settore.

■

Rimontando il settore dentato nel coperchio scatola cambio, il capo della molla andrà infilato, usando una pinza piatta, nell'apposito foro previsto nel coperchio.

■

23 51 010 Desmontar y montar el pedal de arranque

Desmontar y montar : hermetizar la tapa de la caja de cambio 23 11 040.

Ejecutar sólo en caso necesario los trabajos de reparación descritos en las operaciones preliminares.

Quitar la tuerca del tornillo de cuña y la arandela del pedal de arranque. Botar el tornillo de cuña, retener en eso por la parte opuesta, separar el pedal, botar de la tapa el segmento dentado con el resorte.

Retirar la rueda intermedia despuis de quitar el anillo de seguridad.

■

Atención: si se ha quitado el resorte del segmento dentado, es preciso apoyarle con su extremo torcido hacia fuera en el segmento dentado y con su extremo doblado hacia dentro en el orificio de admisión del buje del segmento, al volver a efectuar el montaje.

■

Al volver a introducir el segmento dentado en la tapa de la caja de cambio, introducir con unos alicates de pico plano el extremo doblado del resorte en el orificio de admisión previsto para tal fin.

■

23 51 010 Déposer et reposer le kickstarter

Déposer et reposer/étancher le couvercle de carter de boîte 23 11 040.

N'exécuter qu'en cas de besoin les réparations décrites dans les travaux préliminaires.

Défaire l'écrou et chasser la clavette filetée avec rondelle du levier de kick ; ce faisant, immobiliseur sur l'autre côté. Retirer le levier, chasser le segment denté avec le ressort hors du couvercle.

Défaire le clip et enlever le pignon intermédiaire.

■

Attention : Lorsque le ressort avait été enlevé du segment denté, le remonter comme suit : étayer le bout écarté du ressort contre le segment denté, introduire le bout coudé vers l'intérieur dans le perçage du moyeu de segment.

■

Au remontage du segment denté dans le couvercle de la boîte, engager le bout écarté du ressort avec une pince plate dans le perçage prévu dans le couvercle.

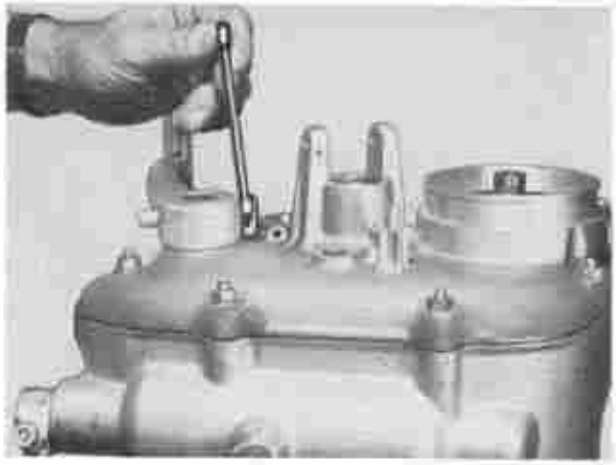
■

23 51 010 Kickstarter aus- und einbauen

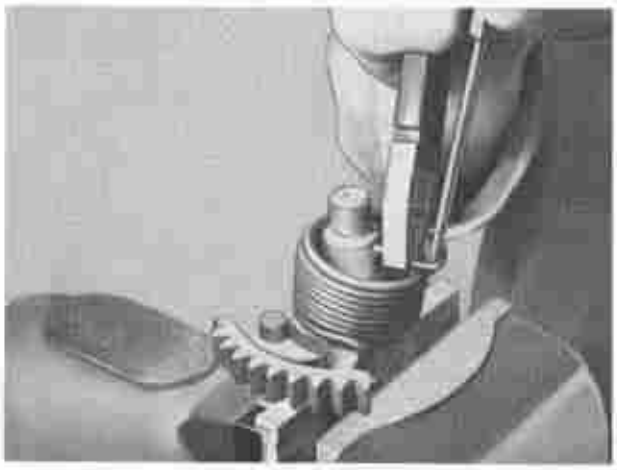
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten 23 11 040

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall durchführen.

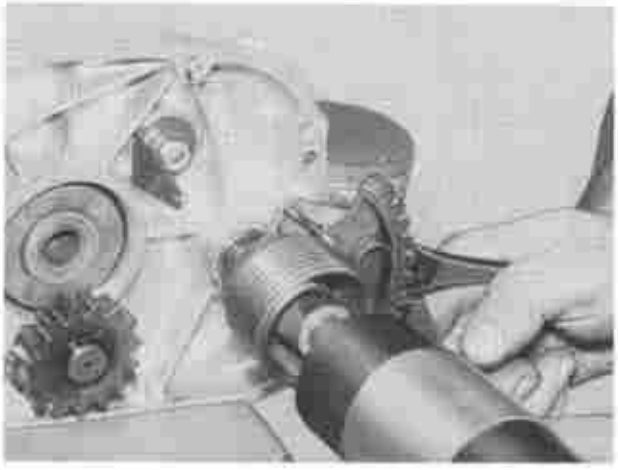
Mutter der Keilschraube und Scheibe am Kickstarterhebel abnehmen. Keilschraube ausklopfen, dabei an gegenüberliegender Seite gegenhalten, Hebel abziehen, Zahnsegment mit Feder aus Deckel drücken.
Zwischenrad nach Entfernen des Sicherungsringes abziehen.



Achtung: Wurde die Feder vom Zahnsegment abgenommen, so ist sie beim Wiederanbau mit dem abstehenden Federende am Zahnsegment abzustützen und am nach innen gebogenen Federende in die Aufnahmebohrung der Segmentnabe einzuführen.



Beim Wiedereinsetzen des Zahnsegmentes in den Getriebedeckel das abstehende Federende mit Flachzange in die vorgesehene Aufnahmebohrung im Deckel einführen.



26 Gelenkwelle

26 Arbre à cardan
26 Arbol articulado
26 Albero cardanico

26 Gelenkwelle

26 Arbre à cardan

26 Arbol articulado

26 Albero cardanico

Gelenkwelle

Technische Daten

Typ		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Anordnung		Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwingenrohr, getriebeseitig mit nadelgelagertem Kreuzgelenk, antriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke		
Ölsorte	über 5° C unter 5° C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90 Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.		0,1		

Anziehdrehmomente mkp

Sechskantmutter der Kupplungsglocke	24÷26
Zwölfkantschraube	2,4÷2,6

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Abre de transmission

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Disposition	Arbre à cardans encapsulé dans tube oscillant droit, avec cardan à cage à aiguilles côté boite et avec cloche d'embrayage à denture circulaire côté entrainement.		
Sortes d'huiles – au-dessus de 5° C en-dessous de 5° C	Huile hypoïde de marque pour boites de vitesses SAE 90 Huile hypoïde de marque pour boites de vitesses SAE 80		
Contenance l	0,1		

Couples de serrage m.kg

Ecrou six pans de cloche d'embrayage	24 à 26
Vis douze pans	2,4 à 2,6

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Arbol articulado

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Disposición	árbol articulado capsulado en el tubo del balancín derecho, provisto de una cruceta con cojinete de agujas en el lado de la caja de cambio y de la campana del embrague con dentado curvo en el lado inducido		
Clase de aceite a más de 5° C a menos de 5° C	aceite SAE 90 de marca para engranajes hipoidales aceite SAE 90 de marca para engranajes hipoidales		
Cabida en ltr	0,1		

Pares de apriete mkp

Tuerca hexagonal de la campana del embrague	24 ÷ 26
Tornillo dodecadenal	2,4 ÷ 2,6

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que atornillarse con los valores de apriete normales indicados en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW-60002.0

Albero di trasmissione

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Disposizione	albero di trasmissione racchiuso nel braccio destro del forcellone oscillante, con giunto cardanico su cuscinetto ad aghi sul lato cambio, con giunto a campana con dentatura ad arco sul lato trasmissione		
Tipo d'olio, sopra a 5° C sotto a 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 90 olio ipoide di marca per cambi SAE 80		
Rifornimento litri	0,1		

Coppie di serraggio kgm

Dado esagonale giunto a campana	24÷26
Vite a testa poligonale	2,4÷2,6

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici delle viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

26 11 000 Smontaggio e rimontaggio dell'albero di trasmissione

Smontare il braccio oscillante della ruota posteriore 33 17 350

Bloccare il braccio oscillante ruota posteriore in una morsa con ganasce di protezione. Introdurre il trattenitore, BMW n. 508, con la dentatura nella dentatura interna del giunto a campana e, mediante l'apposita chiave fissa, svitare il dado dall'albero di trasmissione.

■

Con l'estrattore Kukko 204/2 afferrare il giunto a campana, fra mandrino di pressione e albero di trasmissione inserire un tampone di prolungamento adatto, ed estrarre così il giunto a campana. Se il giunto è molto bloccato, tendere il mandrino di pressione e vibrare un colpo sul mandrino. Togliere l'albero di trasmissione e il giunto a campana.

■

Avvertenza per il montaggio : Prima dell'applicazione del giunto a campana è indispensabile pulire il cono interno e quello esterno con tricloretilene (non usare benzina).
Coppia di serraggio vedi dati tecnici.

■

26 11 000 Desmontar y montar el árbol articulado

Desmontar el brazo oscilante de la rueda trasera 33 17 350

Sujetar el brazo oscilante de la rueda trasera en un tornillo de banco con mordazas de protección. Introducir el extremo dentado del dispositivo de retención BMW-nº 508 en el dentado interior de la campana de acoplamiento y desenroscar la tuerca del árbol articulado empleando la correspondiente llave de vaso.

■

Prender la campana de acoplamiento por medio del extractor Kukko 204/2, introducir un mandril apropiado de prolongación entre el husillo de presión y el árbol articulado, y botar así la campana de acoplamiento. Si el asiento de dicha campana fuese muy firme, deberá someterse el husillo a presión y aplicarsele un golpe. Quitar el árbol articulado y la campana de acoplamiento.

■

Instrucción de montaje: antes de volver a montar la campana de acoplamiento es absolutamente necesario limpiar los conos interior y exterior con tricloroetileno (no emplear gasolina).
Véase el par de apriete en los datos técnicos.

■

26 11 000 Déposer et reposer l'arbre de transmission

Déposer le bras oscillant arrière 33 17 350
Serrer le bras oscillant dans un étau doté de mordaches. Introduire l'immobiliseur BMW 508 avec denture dans la denture intérieure de la cloche d'embrayage et dévisser à l'aide de la clé l'écrou de l'arbre à cardan.

■

Prendre la cloche d'embrayage par l'arracheur Kukko 204/2, mettre un prolongateur approprié entre la broche filetée et le cardan, chasser ainsi la cloche. Lorsque celle-ci est très serrée, établir la pression par la broche de l'arracheur et y donner un coup sec. Enlever le cardan et la cloche.

■

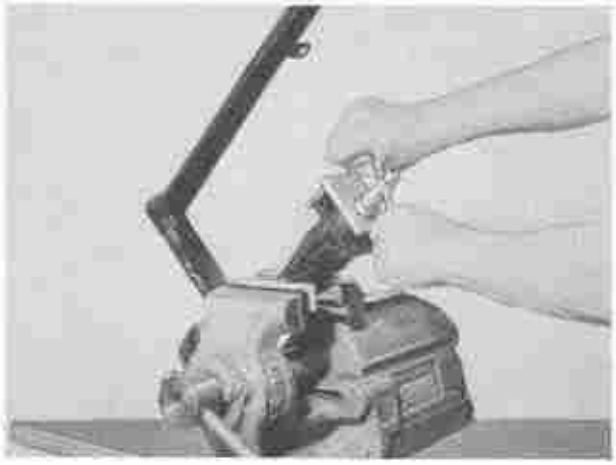
Conseil de repose : Avant de monter la cloche, il faut absolument nettoyer les cônes intérieur et extérieur avec du trichlore (ne pas utiliser de l'essence !).
Couples de serrage dynamométriques voir caractéristiques techniques.

■

26 11 000 Gelenkwelle aus- und einbauen

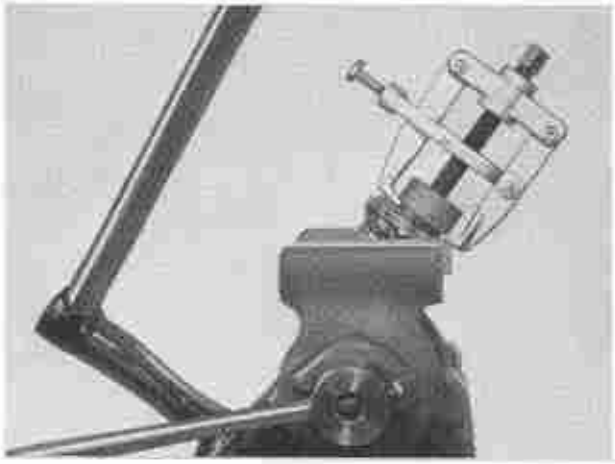
Hinterradschwinge ausbauen 33 17 350

Hinterradschwinge in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Gegenhalter BMW-Nr. 508 mit Verzahnung in die Innenverzahnung der Kupplungsglocke einführen und mit dem dazugehörenden Steckschlüssel Mutter von der Gelenkwelle abschrauben.



■

Mit Kukko-Abzieher 204/2 Kupplungsglocke fassen, zwischen Druckspindel und Gelenkwelle passenden Verlängerungsdorn einsetzen und so Kupplungsglocke abdrücken. Wenn die Glocke sehr fest sitzt, Druckspindel auf Spannung und auf Spindel einen Preßschlag geben. Gelenkwelle und Kupplungsglocke abnehmen.



■

Einbauhinweis: Vor dem Aufsetzen der Kupplungsglocke unbedingt Innen- und Außenkonus mit TRI reinigen (kein Benzin verwenden).
Anzugsmoment siehe Techn. Daten.

■

31 Vorderachse

31 Essieu avant
31 Eje delantero
31 Assale anteriore

31 Vorderachse

31 Essieu avant

31 Eje delantero

31 Asse anteriore

Vorderachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Radlagerschmierung	Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt		
Vorderrad-Nachlauf mm	ca. 93 (nicht veränderlich)		
Lenkereinschlag	ca. 40° nach jeder Seite		
Einschlagwinkel der Vorderradgabel	42°		
Federweg (Belastung 75 kg) mm nach oben mm nach unten mm	208 110 98		
Prüfeinbaulänge (gemessen von Oberkante Tragrohre bis bearbeitete Fläche an der unteren Gabelführung) mm	160		
Gabelstandrohre	hartverchromt		
Gabelgleitrohre	Leichtmetallguß		
Gabelbrücke unten	Leichtmetall-Schmiedeteil		
Ölfüllung pro Gabelholm Ltr.	0,28		
Ölsorte	Stoßdämpferöl, Shell 4001, BP Olex HL 2463 (BP Aero Hydraulik)		
Teleskopgabel-Standrohr (hartverchromt) Außendurchmesser mm	$36^{-0,050}_{-0,075}$		
Standrohre für Teleskopgabel max. zulässiger Schlag in mm	0,1		
Gabelgleitrohr-Innendurchmesser mm	$36^{+0,025}_{0}$		
Laufspiel vom Gabelgleitrohr auf Gabelstandrohr max. mm	0,1		

Vorderachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolben auf dem Dämpferrohr-Außendurchmesser mm	27,7 ± 0,1		
Gabelstandrohr, Innendurchmesser mm	28 ± 0,15		
Laufspiel des Kolbens im Gabelstandrohr mm	0,05÷0,55		
Länge der Gabeltragfeder (entspannt) mm	53÷12		

Anziehdrehmomente mkp

Zentriermutter für Teleskopgabel	12,0÷13,0	Bodenverschraubung im Gleitrohr	12÷13
Klemmschraube am Klemmring	1,0÷ 1,2	Mutter M 8 × 1 (Verbindung Dämpfer – Bodenverschraubung – Gleitrohr)	2,3÷2,6
Federlager oben für Teleskopgabel	12,0	Achsklemmschraube	1,5÷02
Klemmschrauben an der unteren Gabelbrücke	3,3÷3,5	Schutzblechbügel oben	2,3
Verschlußbolzen am Dämpferrohr unten und Kolben (Federlager) oben	2,5÷2,7		

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Suspension avant

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Graissage des roulements de roues	Graisse Multipurpose de marque, point de goutte 180° C		
Chasse de roue avant, mm	93 env. (non modifiable)		
Braquage du guidon	40° env. de chaque côté		
Braquage de la fourche avant	42°		
Débattement (charge 75 kg) mm vers le haut, mm vers le bas, mm	208 110 98		
Longueur de montage d'essai (mesurée du bord supérieur des tubes-supports à la surface usinée au guide inférieur de fourche) mm	160		
Tubes fixes de fourche	chromés dur		
Tubes de glissement	moulés en alliage léger		
Pont de fourche, inférieur	pièce matricée en alliage léger		
Contenance d'huile par (montant de) fourche, l	0,28		
Sortes d'huile	Huile pour amortisseurs, Shell 4001, BP Olex HL 2463 (BP Aero Hydraulik)		
Tube fixe de fourche télescopique (chromé dur) Diamètre extérieur, mm	$36^{-0,050}_{-0,075}$		
Tubes fixes pour fourche télescopique (Voile maxi adm. en mm)	0,1		
Tube de glissement (diamètre int., mm)	$36^{+0,025}_{0}$		
Jeu fonctionell du tube de glissement de fourche sur tube fixe, maxi, mm	0,1		

Suspension avant

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Piston sur diamètre ext. de tube d'amortisseur, mm	27,7 ± 0,1		
Tube fixe de fourche (diamètre int. mm)	28 ± 0,15		
Jeu fonctionell du piston dans tube fixe, mm	0,05÷0,55		
Longueur du ressort-support de fourche (libre) mm	53÷12		

Couples de serrage m.kg

Ecrou de centrage pour fourche télescopique	12,0 à 13,0	Couvercle de fond dans tube de glissement	12 à 13
Vis de serrage sur bague de serrage	1,0 à 1,2	Ecrou M 8 × 1 (liaison amortisseur – couvercle de fond – tube de glissement)	2,3 à 2,6
Palier de ressort en haut pour fourche télescopique	12,0	Vis de serrage d'axe	1,5÷0,2
Vis de serrage sur pont inf. de fourche	3,3 à 3,5	Etrier de protection en tôle, en haut	2,3
Bouchon fileté sur tube amortisseur en bas et piston (palier de ressort) en haut	2,5 à 2,7		

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Eje delantero

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lubricación cojinete de la rueda	grasa de lubricación universal, de marca, punto de goteo 180° C		
Avance rueda delantera mm	aprox. 93 (invariable)		
Orientación manillar	unos 40° ambos lados		
Angulo de orientación de la horquilla de la rueda delantera	42°		
Recorrido resortes (carga 75 kg) mm hacia arriba mm hacia abajo mm	208 110 98		
Longitud de montaje para ensayo (midiendo desde el extremo superior de los tubos portadores hasta la superficie mecanizada en la guía inferior de la horquilla) mm	160		
Tubos de soporte de la horquilla	con cromado duro		
Tubos deslizantes de la horquilla	fundición de metal ligero		
Puente inferior de la horquilla	metal ligero forjado		
Carga de aceite de cada larguero de la horquilla ltr	0,28		
Clase de aceite	aceite para amortiguadores, Shell 4001, BP Olex HI 2463 (BP Aero Hydraulik)		
Tubo de soporte (cromado duro) de la horquilla telescópica Diámetro exterior mm	$36^{-0,050}_{-0,075}$		
Tubos de soporte para la horquilla telescópica (excentricidad máxima admisible en mm)	0,1		
Tubo deslizante de la horquilla Diámetro interior mm	$36^{+0,025}_{0}$		
Juego de servicio del tubo deslizante y el tubo de soporte de la horquilla mm, máx.	0,1		

Eje delantero

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Embolo en el tubo de amortiguación Diámetro exterior mm	27,7±0,1		
Tubo de soporte de la horquilla (diámetro interior mm)	28±0,15		
Juego de servicio del émbolo en el tubo de soporte de la horquilla mm	0,05÷0,55		
Longitud del resorte portador de la horquilla (destensado) mm	53÷12		

Pares de apriete mkp

Tuerca de centraje de la horquilla telescópica	12,0÷13,0	Atornillamiento de fondo en el tubo deslizante	12÷13
Tornillo aprisionador del anillo a presar	1,0÷ 1,2	Tuerca M 8 × 1 (unión amortiguador-atornillamiento de fondo-tubo deslizante)	2,3—2,6
Asiento resorte arriba, para la horquilla telescópica	12,0	Tornillo de apriete-eje	1,5÷0,2
Tornillos aprisionadores en el puente inferior de la horquilla	3,3÷ 3,5	Estribo chapa de protección	2,3
Perno de obturación en el tubó amortiguador abajo y émbolo (asiento de resorte)	2,5÷ 2,7		

Todos los demás tornillos y tuercas se aprietan con la fuerza detallada en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002,0.

Sospensione anteriore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lubrificazione cuscinetto ruota	grasso di marca universale con punto di sgocciolamento a 180° C		
Incidenza ruota anteriore mm	ca. 93 (valore fisso)		
Angolo di sterzata	ca. 40° C per parte		
Angolo di sterzata della forcella anteriore	42°		
Escursione molleggio (carico 75 kg) mm verso l'alto mm verso il basso mm	208 110 98		
Controllo lunghezza di montaggio (misurata dal bordo superiore dei tubi portanti fino al piano lavorato alla guida inferiore forcella) mm	160		
Foderi fissi forcella	cromati a spessore		
Foderi mobili forcella	fusi in lega leggera		
Elemento triangolare inferiore	in lega leggera stampato		
Rifornimento olio per fodero	0,28		
Tipo d'olio	olio per ammortizzatori, Shell 4001, BP Olex HL 2463 (BP Aero Hydraulik)		
Diametro esterno fodero fisso (cromato a spessore) mm	$36^{-0,050}_{-0,075}$		
Foderi fissi per forcella telescopica (eccentricità max. consentita in mm)	0,1		
Fodero mobile (diametro interno mm)	$36^{+0,025}_{0}$		
Gioco fra fodero mobile e fodero fisso, max. mm	0,1		

Sospensione anteriore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Pistone sul diametro esterno tubetto ammortizzatore mm	27,7 ± 0,1		
Fodero fisso forcella (diametro interno mm)	28 ± 0,15		
Gioco del pistone nel fodero fisso mm	0,05÷0,55		
Lunghezza della molla portante (libera) mm	53÷12		

Coppie di serraggio kgm

Dado di centraggio per forcella telescopica	12,0÷13,0	Collegamento a vite sul fondo del fodero mobile	12÷13
Vite di blocco all'anello di blocco	1,0÷ 1,2	Dado M 8 × 1 (collegamento ammortizzatore – vite sul fondo – fodero mobile)	2,3÷2,6
Cuscinetto elastico superiore per forcella telescopica	12,0	Vite bloccaggio asse	1,5÷0,2
Viti di blocco all'elemento triangolare inferiore	3,3÷ 3,5	Staffa di protezione superiore	2,3
Tappo a vite al tubetto ammortizzatore inferiore e pistone (cuscinetto elastico) superiore	2,5÷ 2,7		

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

31 42 009 Rilevamento dimensionale della forcella telescopica

Scomporre e ricomporre la forcella telescopica 31 42 103
In caso di forcella danneggiata, controllare con particolare cura gli elementi triangolari superiore e inferiore, i foderi fissi nonché i foderi mobili, accertandosi che non vi siano incrinature.

Appoggiare i foderi fissi smontati con entrambe le estremità su prismi o fissarli in un cavalletto a punte, e controllarne l'errore di coassialità, errore di coassialità massimo ammesso vedi dati tecnici.

■

Attenzione ! Foderi fissi deformati **non** possono venir **raddrizzati.**

Pericolo di rottura!

Per il controllo dell'elemento triangolare inferiore bloccare nella morsa due foderi fissi nuovi (lunghezza di montaggio 160 mm, misurata dall'orlo superiore dei foderi portanti fino al piano lavorato alla guida inferiore della forcella).

■

Trasversalmente alle estremità dei foderi portanti, applicare 2 righe, BMW n. 548, e rilevare mediante mira un'eventuale distorsione.

■

Mediante calibro a corsoio, controllare la parallelità dei foderi fissi.

Verificare il perfetto allineamento del tubo di guida forcella con il fodero fisso. A questo scopo montare l'elemento triangolare superiore. Entrambi i cuscinetti elastici superiori (ciascuno con rasamento), nonché il dado di centraggio devono lasciarsi avvitare senza tensione.

■

31 42 009 Medir la horquilla telescópica

En caso de daños en la horquilla telescópica, examínese con especial esmero el puente superior e inferior de la horquilla, los tubos de soporte así como los tubos deslizantes, comprobando que no presenten fisuras.

Comprobar la concentricidad de los tubos de soporte desmontados, colocando sus dos extremos en prismas o en un caballete de puntas, véanse los datos técnicos para la máxima excentricidad admisible.

■

Atención: no enderezar tubos de soporte torcidos.

Peligro de rotura permanente.

Encajar dos tubos nuevos de soporte para controlar el puente inferior de la horquilla (longitud de montaje para ensayo 160 mm, medidos desde el canto superior de los tubos de soporte hasta la superficie maquinada en la guía inferior de la horquilla).

■

Aplicar sobre el extremo del tubo soporte las dos reglas BMW-nº 548 y controlar a vista la distorsión.

■

Mediante la regla de ensayo BMW 548 y el calibre de corredera, controlar el paralelismo de los tubos fijos.

Controlar el tubo de guía de la horquilla y los tubos de soporte en cuanto a alineación. Montar para ello el puente superior de la horquilla. Los dos asientos superiores de los resortes (cada uno con su arandela) y la tuerca de centraje deben poder montarse sin quedar sometidos a tensión.

■

31 42 009 Mesurer la fourche télescopique

Démonter et remonter la fourche télescopique 31 42 103.
Notamment dans le cas de détériorations, examiner soigneusement les ponts de fourche supérieur et inférieur, les tubes fixes et les tubes de glissement par rapport à d'éventuelles fissures.
Poser les tubes fixes déposés par leurs bouts sur des prismes ou entre pointes, mesurer la voilure maxi admissible (voir caract. techn.).

■

Attention : Il ne faut **en aucun cas redresser** les tubes fixes voilés. Risque de rupture permanente.

Pour examiner le pont de fourche inférieur, serrer deux tubes fixes neufs (longueur de contrôle 160 mm, mesure de bord supérieur tubes-supports jusqu'au plan usiné ou guidage de fourche inférieur).

■

Poser 2 règles BMW 548 en travers sur les bouts des tubes-supports et déceler la voilure éventuelle par visée.

■

Contrôler le parallélisme des tubes fixes montés à l'aide d'un pied à coulisse.

Vérifier l'alignement exact du tube de guidage de fourche par rapport aux tubes fixes. Pour ce faire, monter le pont de fourche supérieur. Les deux paliers de ressort supérieurs (avec leurs rondelles ajustées/cales) et l'écrou de centrage doivent être posés sans fausse tension.

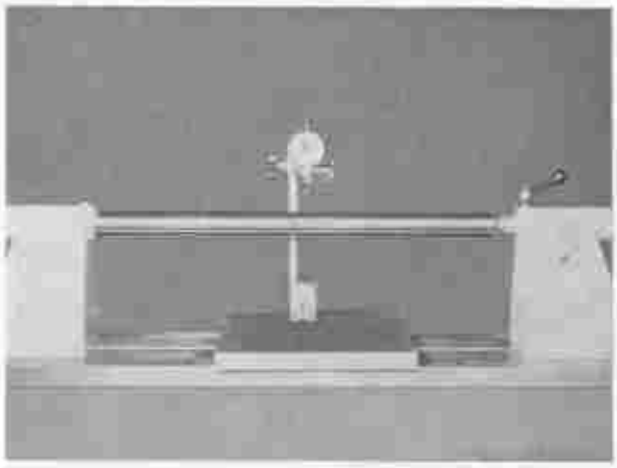
■

31 42 009 Teleskopgabel vermessen

Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen 31 42 103

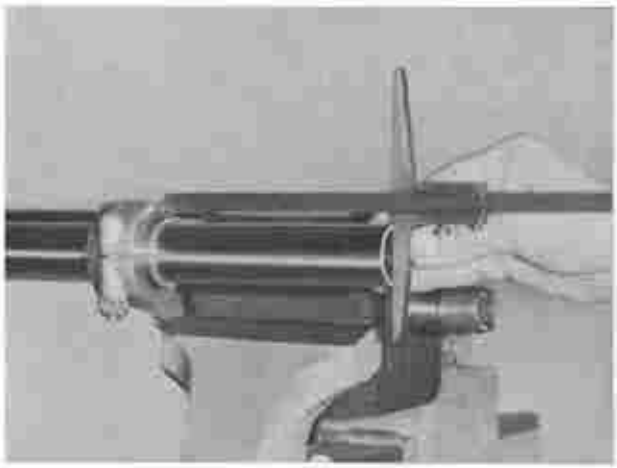
Besonders bei Beschädigungen der Gabel obere und untere Gabelbrücke, Gabelstandrohre sowie Gleitrohre auf etwa entstandene Haarrisse sorgfältig untersuchen.

Die ausgebauten Standrohre bei Auflage an beiden Enden auf Prismen oder im Spitzenbock auf Schlag prüfen, max. zulässiger Schlag s. Techn. Daten

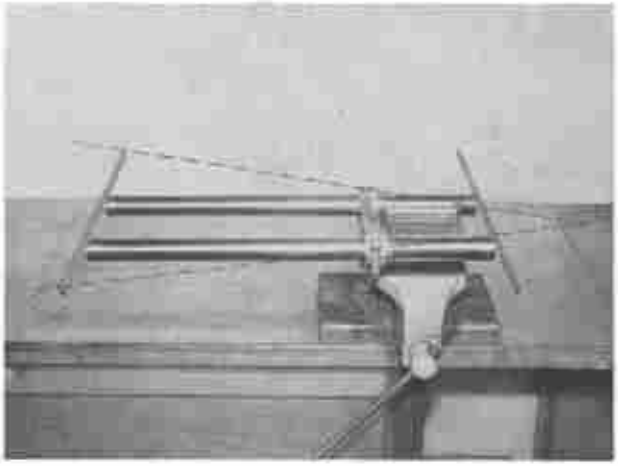


Achtung! Verbogene Standrohre dürfen **nicht nachgerichtet** werden.
Dauerbruchgefahr!

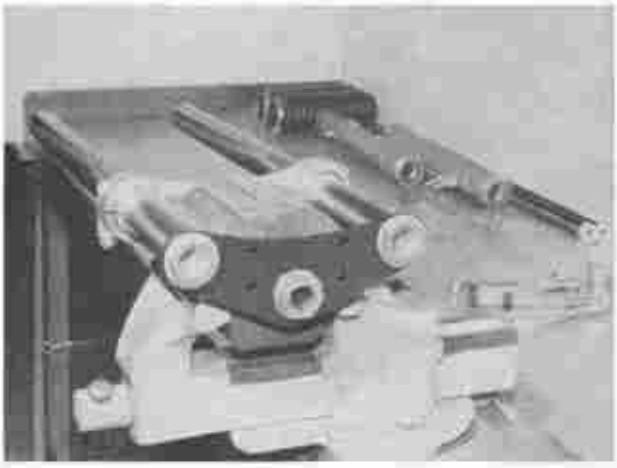
Zur Prüfung der unteren Gabelbrücke zwei neue Standrohre einklemmen (Prüf-Einbaulänge 160 mm, gemessen von Oberkante Tragrohre bis zur bearbeiteten Fläche an der unteren Gabelführung).



Quer über die Enden der Gabeltragrohre 2 Lineale BMW-Nr. 548 auflegen und evtl. Verzug feststellen durch Visieren.



Parallelität der eingebauten Standrohre mit Schublehre prüfen.
Gabelführungsrohr zu den Standrohren auf genaue Flucht prüfen. Dazu obere Gabelbrücke aufbauen. Beide oberen Federlager (jeweils mit Paßscheibe) sowie die Zentriermutter müssen sich spannungsfrei aufschrauben lassen.



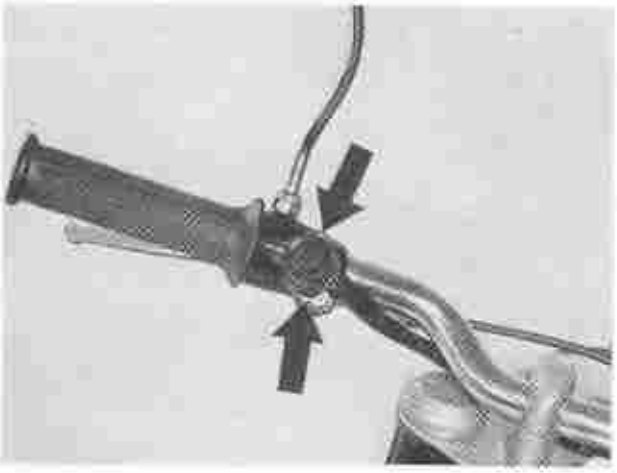
31 42 050 Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Verstellrad (mit Dämpfungsstange) für Lenkungsdämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschließlich Federscheibe ausschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrinnern befindlichen Gummistützring für Dämpferstange abnehmen.

■

Dämpfungsscheibenhalter vom Rahmen abbauen: Innensechskantschraube mit Federscheibe entfernen und Dämpfungsscheibenhalter abnehmen.

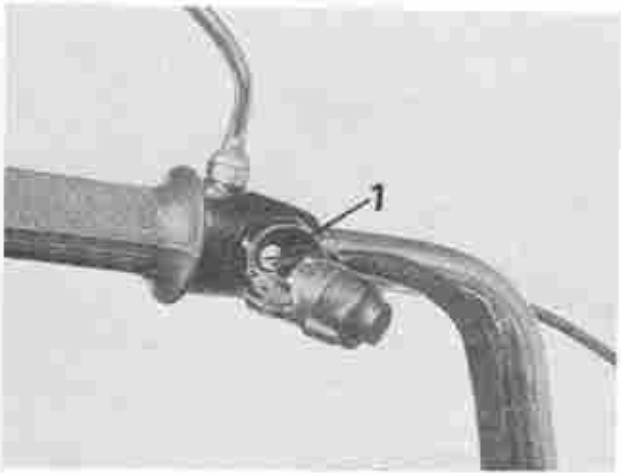
■



31 42 100 Teleskopgabel aus- und einbauen

Vorderradkotflügel aus- und einbauen 46 61 000
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 31 42 050
Massekabel der Batterie abklemmen.
Am linken Lenkergriff obere und untere Schlitzschraube der komb. elektrischen Schalter ausschrauben.

■



Die Gabelhalterungen vom Lenker lösen, Schalter vom Gehäuse abziehen und innere Schlitzschraube (1) herausdrehen.

Schalter vom rechten Lenkergriff in gleicher Weise abbauen.

Einbauhinweis: Beim Tausch eines Schalters ist darauf zu achten, daß die Verdrehschutznasen einwandfrei im Schalterböckchen sitzen. Gegebenenfalls die vier Kanten des Schalters vor dem Einbau 0,3 mm brechen.

■

31 42 050 Déposer et reposer l'amortisseur de direction

Défaire l'arrêtoir et dévisser la molette de réglage avec barre et rondelle élastique. Enlever la plaque d'appui en bas et la bague caoutchouc qui positionne la barre d'amortisseur à l'intérieur des tubes.

■

Démonter le porte-disque d'amortissement du cadre : défaire le boulon à six pans intérieur avec rondelle éventail et enlever le porte-disque.

■

31 42 050 Desmontar y montar el amortiguador de dirección

Desatornillar la rueda de regulación (con la barra de amortiguación) para el amortiguador de dirección, después de haber quitado el elemento de seguridad KL con la arandela elástica. Quitar abajo la palanca de presión así como el anillo de apoyo de goma para la barra de amortiguación, dispuesto en el interior del tubo.

■

Desmontar del cuadro el soporte del disco de amortiguación. Quitar el tornillo de hexágono interior con la arandela elástica y el soporte del disco de amortiguación.

■

31 42 050 Smontaggio e rimontaggio ammortizzazione sterzo

Dopo aver tolto la rosetta di sicurezza KL, svitare la ruota di regolazione (con asta d'ammortizzazione) per ammortizzatore sterzo, incluso la rondella elastica, e togliere in basso la piastra di spinta nonché l'anello d'appoggio in gomma per l'asta d'ammortizzazione, disposto all'interno del tubo.

■

Smontare dal telaio il supporto disco smorzante : togliere la vite a esagono interno con rondella elastica e levare il supporto disco smorzante.

■

31 42 100 Déposer et reposer la fourche télescopique

Déposer et reposer le garde-boue avant, 46 61 000.

Déposer et reposer l'amortisseur de direction, 31 42 050.

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Dévisser sur la branche gauche du guidon les vis supérieure et inférieure de l'interrupteur électrique combiné.

■

Défaire les attaches des fourchettes du guidon, retirer l'interrupteur du boîtier et enlever la vis intérieure (1).

De la même façon, enlever l'interrupteur sur la branche droite du guidon.

Conseil de repose : Lors du remplacement d'un interrupteur, veiller à ce que les ergots anti-rotation s'appliquent impeccablement dans les petits chevalets. Au besoin, rompre les quatre arêtes de l'interrupteur avant la pose sur 0,3 mm.

■

31 42 100 Desmontar y montar la horquilla telescópica

Desmontar y montar el guardabarros de la rueda delantera 46 61 000.

Desmontar y montar el amortiguador de dirección 31 42 050.

Desconectar el cable de masa de la batería.

Desatornillar el tornillo de cabeza ranurada superior e inferior del conmutador eléctrico combinado en el puño izquierda del manillar.

■

Soltar del manillar los elementos de sujeción de la horquilla, quitar el conmutador de la caja y desatornillar el tornillo interior ranurado (1).

Desmontar de forma análoga el conmutador del puño derecho del manillar.

Indicación para el montaje: al recambiar un conmutador es necesario atender a que los salientes de inmovilización asienten impecablemente en caballete del conmutador. En caso dado rebardear las aristas del conmutador 0,3 mm antes de montarlo.

■

31 42 100 Smontaggio e rimontaggio forcella telescopica

Smontare e rimontare il parafango ruota anteriore 46 61 000

Smontare e rimontare l'ammortizzazione sterzo 31 42 050

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Alla maniglia sinistra del manubrio, svitare la vite a intaglio superiore e inferiore dell'interruttore elettrico multipla.

■

Staccare i fissaggi della forcella al manubrio, sfilare l'interruttore dalla scatola e svitare la vite a intaglio interna (1).

Smontare l'interruttore della maniglia destra procedendo nello stesso modo.

Avvertenza per il montaggio : Sostituendo un interruttore osservare che i noselli di bloccaggio siano perfettamente incastrati nei cavaletti dell'interruttore. All'occorrenza, smussare i quattro spigoli dell'interruttore di 0,3 mm prima del montaggio.

■

A sinistra e a destra del proiettore staccare una vite con rondella, 2 rondelle in gomma e manicotto in gomma su ogni parte, abbassare con precauzione il proiettore e lasciarlo pendere.

Avvertenza per il montaggio : Registrare il proiettore 63 10 004

Separar a la izquierda y la derecha del manillar un tornillo con arandela, 2 discos de goma y el manguito de goma. Dejar colgar con cuidado el faro hacia abajo.

Instrucción de montaje: ajustar la posición del faro 63 10 004.

A gauche et à droite sur le phare, enlever à la fois un boulon avec rondelle, 2 rondelles caoutchouc et douille caoutchouc. Laisser pendre délicatement le phare vers le bas.

Conseil de repose : Régler le phare, 63 10 004.

Togliere 2 dadi con rondelle elastiche o ciascun bloccaggio per manubrio. Appoggiare lo sterzo con comandi e cavetti agganciati sul serbatoio dopo avervi steso panno morbido.

Quitar de cada uno de los soportes aprisionadores del manillar 2 tuercas con sus arandelas elásticas. Colocar el manillar con sus accesorios y los cables enganchados en el depósito, encima de una base blanda.

Enlever 2 écrous avec rondelles éventail aux chevalets de serrage du guidon. Déposer le guidon avec ses commandes et câbles accrochés sur le réservoir couvert d'un intercalaire mou (mousse, etc.).

Svitare i tapi filettati (lega leggera) a sinistra e a destra usando una chiave a denti.

Svitare entrambi i cuscinetti elastici superiori con i rasamenti posti sotto agli stessi (coppia di serraggio vedi dati tecnici).

Avvertenza per il montaggio : Allentando o serrando il collegamento a vite, infilare un tampone quadro o esagonale adatto tra il perno d'arresto dell'elemento triangolare inferiore e il rinforzo alla testa dello sterzo, a protezione del serbatoio carburante.

Extraer los tapones roscados (metal ligero) de la izquierda y la derecha con una llave de espigo.

Desatornillar ambos asientos de soporte superiores con las arandelas de ajuste dispuestas debajo (véase el par de apriete en los datos técnicos).

Instrucción de montaje: al soltar o al apretar la unión roscada colocar un mandril cuadrado o hexagonal adecuado entre el pivote de tope y el puente inferior de la horquilla y el tirante de refuerzo en el cabezal de dirección, para proteger así el depósito.

A l'aide d'une clé à crampons, enlever les couvercles alliage léger à gauche et à droite.

Dévisser les deux paliers des ressorts supérieurs avec les cales posées en-dessous (couple de serrage voir caract. techn.).

Conseil de repose : En desserrant ou serrant l'assemblage vissé, protéger le réservoir en intercalant une broche 4 ou 6 pans appropriée entre le butoir du pont inférieur de fourche et l'étai de renforcement sur la tête de guidon.

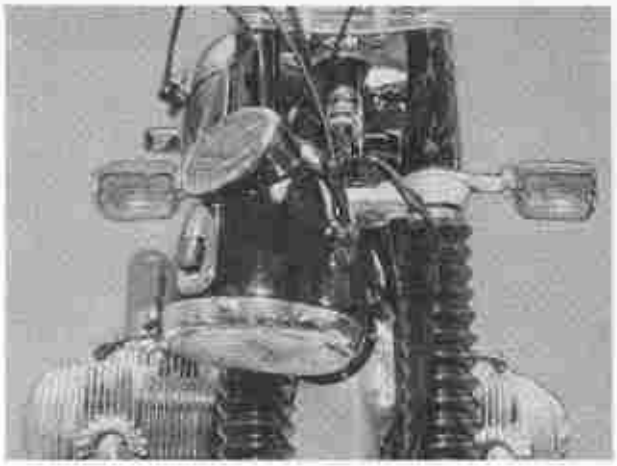
Togliere il dado di centraggio (coppia di serraggio vedi dati tecnici) e rimuovere l'elemento triangolare superiore.

Quitar la tuerca de centraje (véase el par de apriete en los datos técnicos) así como el puente superior de la horquilla.

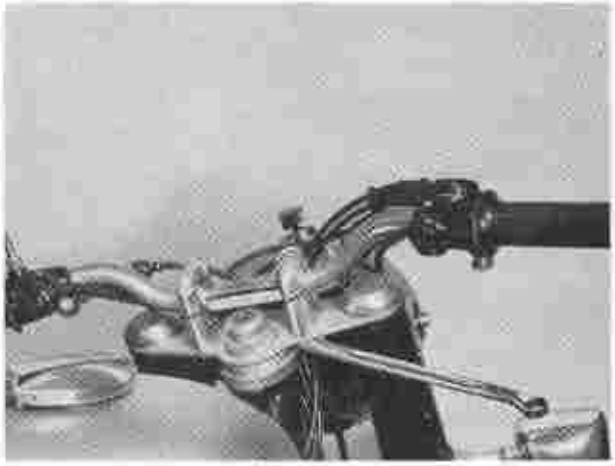
Défoire l'écrou de centrage (couple de serrage, voir caract. techn.) et enlever le pont supérieur de fourche.

Links und rechts am Scheinwerfer je eine Schraube mit Scheibe, 2 Gummischeiben und Gummimuffe entfernen, Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

Einbauhinweis: Scheinwerfer einstellen 63 10 004



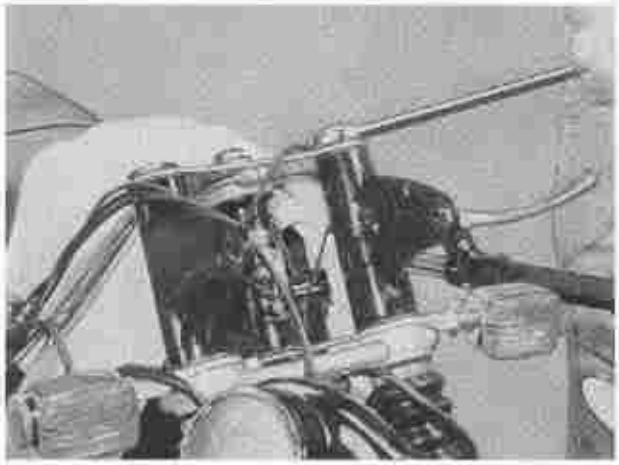
An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen. Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen am Tank auf weicher Unterlage ablegen.



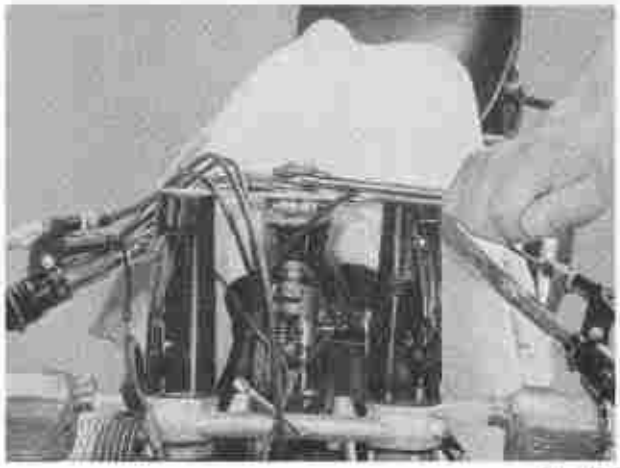
Verschlußkappen (Leichtmetall) links und rechts mit Zapfenschlüssel ausschrauben.

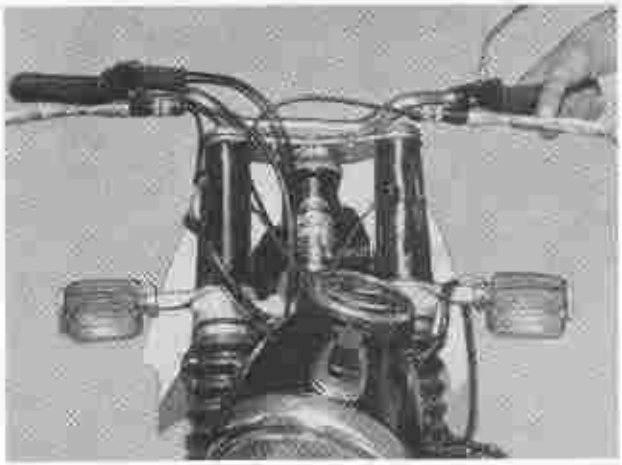
Beide oberen Federlager mit darunterliegenden Paßscheiben herausschrauben (Auszugsmoment siehe Techn. Daten).

Einbauhinweis: Beim Lösen bzw. Festziehen der Schraubverbindung zum Schutz des Kraftstofftankes geeigneten Vier- oder Sechskantdorn zwischen Anschlagzapfen der unteren Gabelbrücke und Versteifungsstrebe am Lenkungskopf stecken.



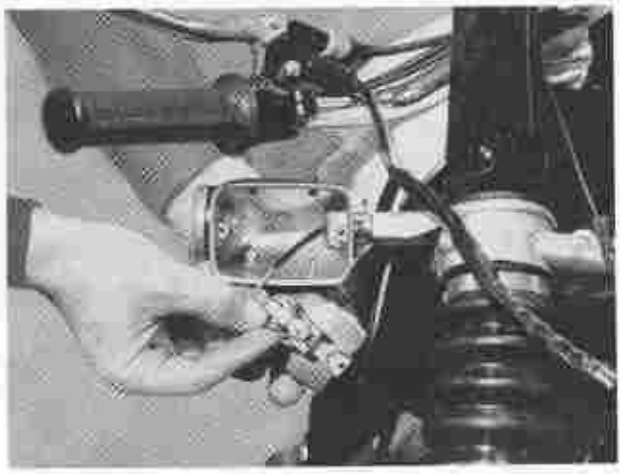
Zentriermutter entfernen (Auszugsmoment siehe Techn. Daten) und obere Gabelbrücke abnehmen.





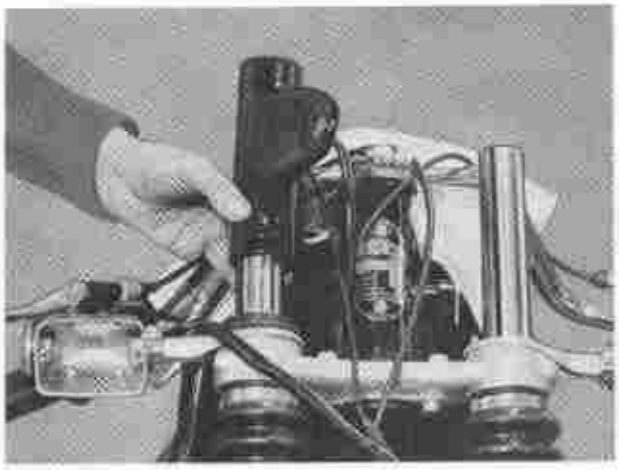
Einbauhinweis: Beim Wiederanbau auf den Verlauf der Seilzüge achten.

■



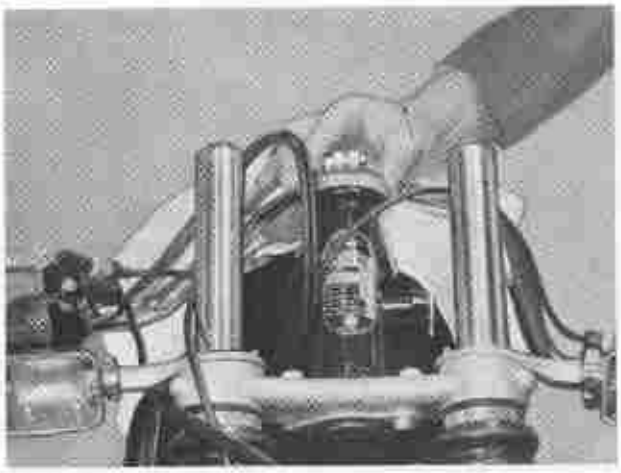
Lichtscheibe von den Blinkleuchten links und rechts abschrauben und Kabel aus dem Reflektor abklemmen.

■



Scheinwerferhalter links und rechts mit Gummiringen und Kabel der Blinkleuchten abziehen (in den unteren Gummiringen befinden sich Bohrungen für Entlüftungsröhrchen in der Gabelbrücke und Bohrungen für Leitungen zu den Blinkleuchten).

■



Klemmschraube (Innensechskantschraube) und Sechskantmutter am Klemmring lockern (Anzugsmoment siehe Techn. Daten), Klemmring abnehmen.

■

Conseil de repose : Faire attention à la pose correcte des câbles de commande.

■

Instrucción de montaje: cuidar de que los cables tensores queden colocados correctamente al volver a efectuar el montaje.

■

Avvertenza per il montaggio : Al rimontaggio fare attenzione alla posizione corretta dei cavi.

■

Enlever les verres des clignoteurs gauche et droit et débrancher les câbles dans le réflecteur.

■

Quitar el cristal de la lámpara de luz intermitente izquierda y derecha y desconectar el cable del reflector.

■

Svitare il vetro diffusore dei lampeggiatori sinistro e destro e staccare il cavo dal riflettore.

■

Retirer le porte-phare avec rondelles caoutchouc à gauche et à droite et les câbles des clignoteurs (dans les rondelles caoutchouc inférieures se trouvent des passages pour tubes de purge dans le pont de fourche et des passages pour les fils vers les clignoteurs).

■

Separar el faro a la izquierda y a la derecha, con anillos de goma y los cables de las luces intermitentes (los anillos de goma inferiores disponen se orificios para tubitos de aireación en el puente de la horquilla y orificios para el paso de cables a las lámparas de luz intermitente).

■

Sfilare i portaproiettore sinistro e destro con gli anelli di gomma e il cavo dei lampeggiatori (negli anelli di gomma inferiori vi sono fori per i tubetti di sfiato nell'elemento triangolare e fori per i cavi verso i lampeggiatori).

■

Dévisser la vis de serrage (six pans intérieur) et l'écrou six pans sur la bague de serrage (couple de serrage voir caract. techn.), enlever la bague.

■

Aflojar el tornillo aprisionador (de hexágono interior) y la tuerca hexagonal en el anillo apresor (véase el par de apriete en los datos técnicos), quitar el anillo apresor.

■

Allentare la vite di blocco (a esagono interno) e il dado esagonale all'anello di blocco (coppia di serraggio vedi dati tecnici), togliere l'anello di blocco.

■

Togliere la scatola lampeggiatore con supporto.

Svitare il dado con fori radiali e intaglio. Levare il cappuccio di protezione per anello di scorrimento.

Sfilare la forcella verso il basso dal telaio, all'occorrenza facilitarne l'uscita con leggeri colpi vibrati con martelli di plastica sul tubo di guida forcella. Fare attenzione ai cuscinetti a rulli conici. Gli anelli di rotolamento esterni per il cuscinetto a rulli conici superiore e inferiore rimangono nel tubo del telaio.

■

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio ingrassare gli anelli di rotolamento e i cuscinetti a rulli conici.

Infilare il cuscinetto a rulli conici superiore (1), introdurre con precauzione nel telaio la forcella con il cuscinetto a rulli conici inferiore (2).

Attenzione ! Osservare la marca dei cuscinetti.

Cablaggio, flessibile tachimetro e flessibile contagiri devono passare al di sotto dell'elemento triangolare inferiore.

Applicare il cappuccio di protezione per cuscinetto a rulli conici superiore e avvitare il dado con fori radiali e intaglio. Serrare il dado con fori radiali e intaglio finché lo sterzo non ha più gioco. Mediante martello in plastica, vibrare colpi a vuoto sul tubo di guida forcella inferiore e superiore. Serrando l'anello di blocco osservare che il filetto del dado con fori radiali e intaglio ingrana più a fondo nel filetto del tubo di guida forcella e che quindi l'alloggiamento subisca una pretensione superiore. All'occorrenza, allentare di ca. ½ giro il dado con fori radiali e intaglio e riserrare l'anello di blocco. La registrazione dello sterzo è esatta quando, **con anello di blocco serrato,** la forcella può essere mossa facilmente in entrambe le direzioni, ma senza che si percepisca un gioco nell'alloggiamento.

■

31 42 103 Scomposizione e ricomposizione forcella telescopica

Smontare e rimontare la forcella telescopica 31 42 100

Svuotare la forcella smontata effettuando movimenti di pompaggio con i foderi mobili.

Fissare la forcella nella morsa con il legno di bloccaggio BMW n. 545.

■

Allentare a sufficienza 2 fascette di serraggio ad ogni soffietto a sinistra e destra.

Togliere i cappucci in gomma ai collegamenti a vite del fondo, svitare il dado M 8 × 1 per fissaggio ammortizzatore (coppia di serraggio vedi dati tecnici), facendo presa con la chiave per esagoni interni.

■

Retirar la caja de la luz intermitente con su soporte.

Desenroscar la tuerca ranurada de agujeros cruzados. Quitar la tapa protectora del anillo de rodadura.

Extraer la horquilla abajo del cuadro golpeando el tubo de guía de ésta ligeramente con un martillo de plástico en caso necesario. Poner atención en el cojinete de rodillos oblicuos. Los anillos de rodadura exteriores para el cojinete de rodillos oblicuos arriba y abajo permanecen colocados en el tubo del cuadro.

■

Instrucción de montaje: para el montaje, engrasar los anillos de rodadura y los cojinetes de rodillos oblicuos.

Colocar el cojinete de rodillos oblicuos superior, introducir en el cuadro con cuidado la horquilla con el cojinete de rodillos oblicuos inferior (2).

Atención: obsérvese la marca de los cojinetes.

El manojo de cables, el cable de impulsión del velocímetro y el de accionamiento del cuentarrevoluciones deben quedar por debajo del puente inferior de la horquilla.

Colocar la tapa protectora del cojinete de rodillos oblicuos superior y atornillar la tuerca ranurada de agujeros cruzados. Apretarla, hasta que el monillar no tenga juego. Aplicar algunos golpes de martillo sobre el tubo guía de la horquilla, arriba y abajo. Al apretar el anillo opresor, cuidar de que los pasos de rosca de la tuerca ranurada de agujeros cruzados penetren suficientemente en el orificio roscado del tubo de guía para la horquilla, quedando así prensado el asiento con más fuerza. De ser necesario, darle a la tuerca de agujeros cruzados ⅛ de vuelta hacia atrás, volviendo a apretar después con fuerza el anillo opresor. La dirección quedará bien ajustada, si la horquilla puede moverse con facilidad hacia ambos lados **con el anillo opresor bien apretado** y si no se nota entonces ningún juego apreciable en los cojinetes.

■

31 42 103 Desamar y amar la horquilla telescópica

Desmontar y montar la horquilla telescópica 31 42 100.

Vaciar la horquilla desmontada por medio de movimientos de bombeado con los tubos deslizantes.

Tensar la horquilla con el taco de apriete BMW-nº 545 en el tornillo de banco.

■

Aflojar lo suficiente las dos cintas de sujeción del fuelle de goma izquierdo y derecho.

Quitar las tapas de goma de los atornillamientos del fondo, desatornillar la tuerca M8 × 1 que sujeta el amortiguador (véase el par de apriete en los datos técnicos), reteniendo por el lado opuesto con una llave de hexágono interior.

■

Enlever les boîtiers de clignoteurs avec fixations.

Dévisser l'écrou crénelé fendu. Défaire le capuchon protecteur de la bague de roulement.

Tirer la fourche vers le bas du cadre, au besoin, aider en frappant légèrement avec un maillet plastique sur le tube de guidage de la fourche. Faire attention aux roulements à galets coniques, dont les chemins extérieurs supérieur et inférieur restent dans le tube du cadre.

■

Conseil de repose : Graisser les chemins de roulement et les cages avec galets coniques.

Poser le roulement supérieur (1). Engager délicatement la fourche avec roulement (2) dans le cadre.

Important : Veiller à la marque de fabrique des roulements.

Le peigne de câbles, l'arbre de compteur et l'arbre de compte-tours doivent passer sous le pont de la fourche.

Poser le capuchon protecteur du roulement supérieur et visser l'écrou crénelé fendu, serrer ce dernier jusqu'à ce que la direction tourne sans jeu. Avec un maillet plastique, frapper des coups secs en haut et en bas sur le tube de guidage, tenir compte que les filets de l'écrou crénelé fendu pénètrent alors plus loin dans le filetage du tube de guidage et que la précontrainte des paliers se trouve ainsi augmentée. Au besoin, revenir d'environ ⅛ de tour en arrière avec l'écrou et rebloquer la bague de serrage après seulement. La direction est correctement réglée lorsque, avec **bague de serrage bloquée,** la fourche tourne librement vers les deux côtés, mais sans avoir un jeu notable dans la suspension.

■

31 42 103 Démonter et remonter la fourche télescopique

Déposer et reposer la fourche télescopique, 31 42 100.

Vider la fourche enlevée en pompant avec les tubes de glissement. Serrer la fourche avec un bois BMW 545 dans un étau.

■

Desserrer suffisamment 2 colliers sur chaque soufflet caoutchouc gauche droit.

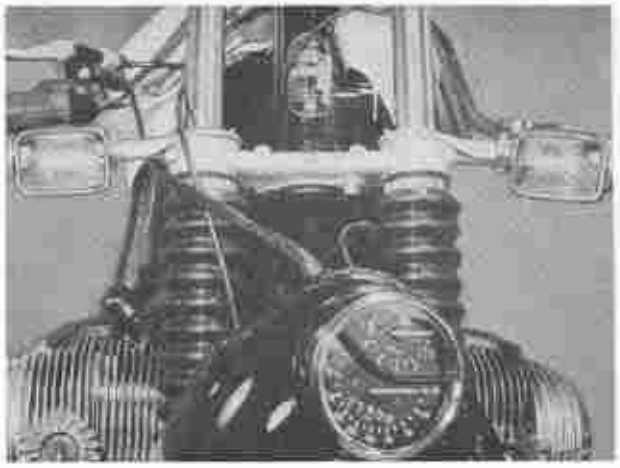
Enlever les capuchons caoutchouc des couvercles de bas, enlever l'écrou M 8 × 1 de fixation d'amortisseur (couple de serrage voir caract. techn.) en immobilisant avec une clé à six pans intérieurs.

■

Blinkergehäuse mit Halterung abnehmen.

Geschlitzte Kreuzlochmutter abschrauben. Schutzkappe für Laufring entfernen.

Gabel nach unten aus dem Rahmen ziehen, evtl. durch leichtes Klopfen auf das Gabelführungsrohr mit Kunststoffhammer nachhelfen. Auf Schrägrollenlager achten. Die Außenlaufringe für das Schrägrollenlager oben und unten verbleiben im Rahmenrohr.

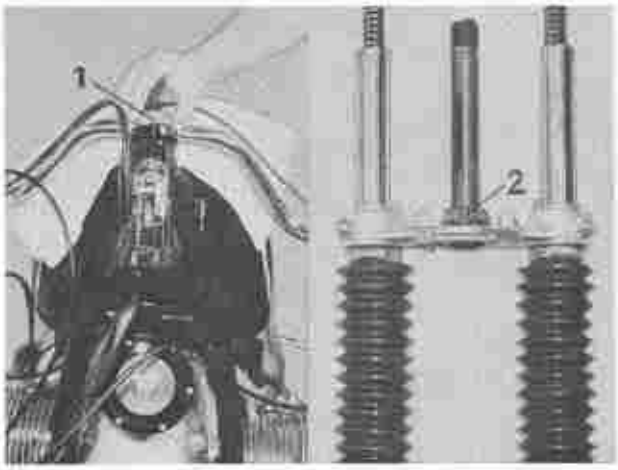


Einbauhinweis: Zum Einbau Laufringe einschl. Schrägrollenlager mit Fett versehen.

Oberes Schrägrollenlager (1) einsetzen, Gabel mit unterem Schrägrollenlager (2) vorsichtig in den Rahmen einführen.

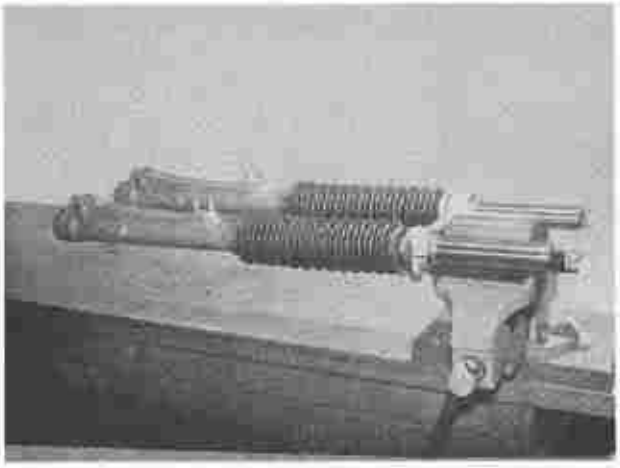
Achtung! Auf Fabrikat der Lager achten.

Kabelbaum, Tachowelle und Antriebswelle für Drehzahlmesser müssen unterhalb der unteren Gabelbrücke verlaufen.
Schutzkappe für oberes Schrägrollenlager aufsetzen und geschlitzte Kreuzlochmutter aufschrauben. Kreuzlochmutter soweit festziehen, bis die Lenkung spielfrei ist. Mit einem Kunststoffhammer Prallschläge auf Gabelführungsrohr unten und oben geben. Beim Festziehen des Klemmringes beachten, daß dabei die Gewindegänge der geschlitzten Kreuzlochmutter tiefer in das Gewinde des Gabelführungsrohres eingreifen und somit die Lagerung stärker vorgespannt wird. Evtl. Kreuzlochmutter ca. ¼ Umdrehung lockern und Klemmring wieder festziehen. Die Lenkung ist richtig eingestellt, wenn **bei festgezogenem Klemmring** die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat.

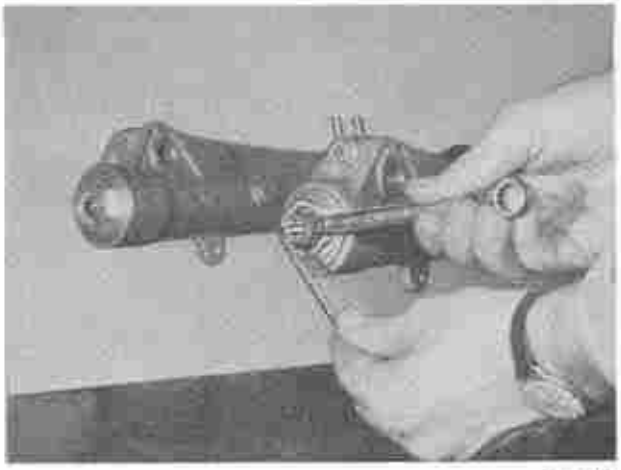


31 42 103 Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen

Teleskopgabel aus- und einbauen 31 42 100
Ausgebaute Gabel durch Pumpbewegungen mit den Gleitrohren entleeren.
Gabel mit Spannholz BMW-Nr. 545 in den Schraubstock spannen.



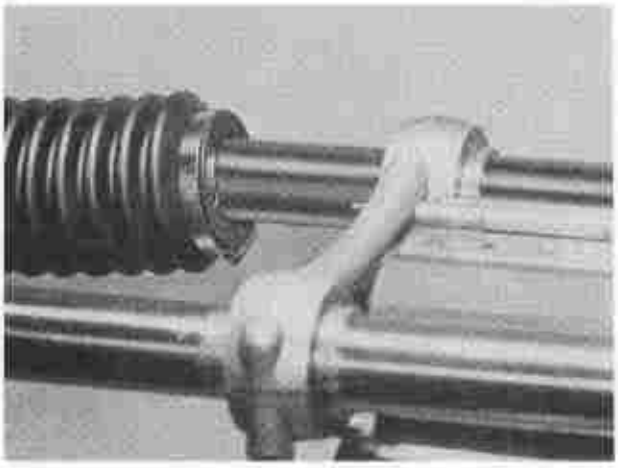
Je 2 Spannbänder am Gummibalg links und rechts genügend weit lockern.
Gummiverschlußkappen von den Bodenverschraubungen abnehmen, Mutter M 8 × 1, für Dämpferbefestigung abschrauben (Auszugsmoment, siehe Techn. Daten), dabei mit Innensechskantschlüssel gegenhalten.



Gleitrohre abziehen, Gummibälge abnehmen.

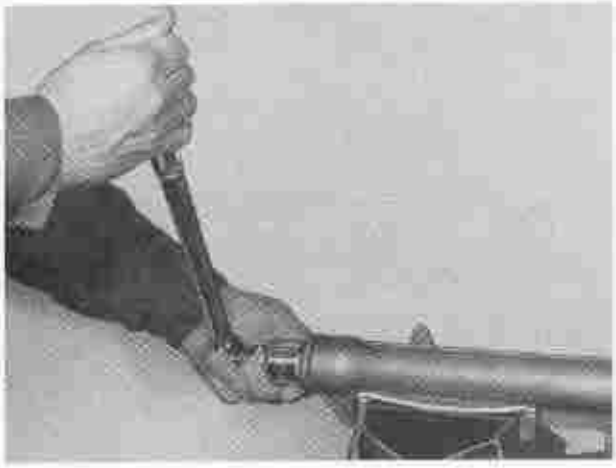
Einbauhinweis: Zum Einschlagen einer neuen Hutmanschette Vorrichtung BMW-Nr. 547 verwenden.

■



Bei Montage der Gummibälge jeweils das Entlüftungsloch auf den Spannstift in der unteren Gabelführung schieben.

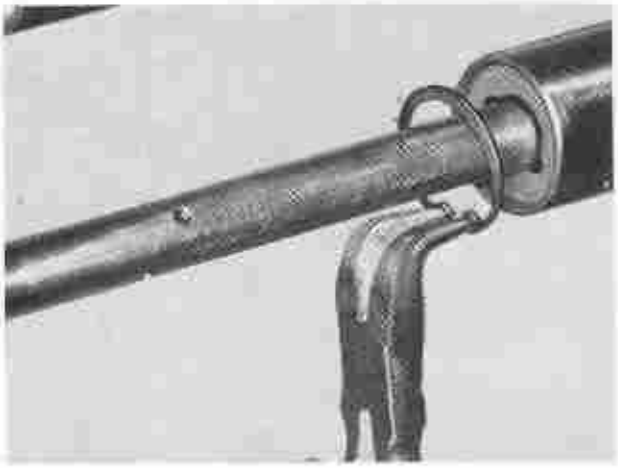
■



Die Bodenverschraubung abnehmen.

Einbauhinweis: Bei Zusammenbau Bodenverschraubung mit vorgeschriebenem Anzugsmoment siehe Techn. Daten festziehen.
Dichtscheiben (Weichmetall) von Verschlußbolzen des Dämpfers abnehmen.

■



Einbauhinweis: Beim Zusammenbau immer neue Dichtscheiben verwenden.

Sicherungsring an der Dämpferdüse ausheben.

■

Enlever les tubes de glissement et déposer les soufflets en caoutchouc.

Conseil de repose : Pour monter une nouvelle manchette-capuchon, utiliser le dispositif BMW 547.

■

Retirar los tubos deslizantes y los fuelles de goma.

Instrucción de montaje: para introducir el anillo rasero nuevo, utilícese el dispositivo BMW-nº 547.

■

Sfilare i foderi mobili, togliere i soffietti in gomma.

Avvertenza per il montaggio : Per montare un manicotto o cappello nuovo, usare l'attrezzo BMW n. 547.

■

Lors de la repose des soufflets caoutchouc, pousser toujours le trou de purge sur la goupille de serrage dans le guide de fourche.

■

Al montar los fuelles de goma, desplazar respectivamente el orificio de desaireación sobre el perno de apriete en la guía inferior de la horquilla.

■

Montando i soffietti infilare il relativo foro di sfiato sulla spina di serraggio nella guida forcella inferiore.

Togliere il collegamento a vite del fondo.

■

Déposer le couvercle de fond.

Conseil de repose : Serrer le couvercle de fond au couple prescrit (voir caract. techn.).

Déposer les rondelles d'étanchéité (en métal mou) des bouchons filetés de l'amortisseur.

■

Retirar el atornillamiento del fondo.

Instrucción de montaje: para el montaje del atornillamiento del fondo a los pares de apriete prescritos véanse los datos técnicos.
Retirar las arandelas hermetizadoras (metal blando) del perno obturador del amortiguador.

■

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio, serrare il collegamento a vite del fondo con la coppia di serraggio prescritto, vedi dati tecnici.

Togliere le rondelle di tenuta (metallo dolce) dal tappo a vite dell'ammortizzatore.

■

Conseil de repose :

Lors du remontage, utiliser toujours des rondelles d'étanchéité neuves.

Enlever le circlip du gicleur d'huile d'amortisseur.

■

Instrucción de montaje:

Al volver a montar, utilícense siempre arandelas hermetizadoras nuevas.

Elevar la arandela de seguridad de la boquilla del amortiguador.

■

Avvertenza per il montaggio :

Al montaggio usare sempre rondelle di tenuta nuove.

Levare l'anello di sicurezza all'ugello ammortizzatore.

■

Smontare l'ugello ammortizzatore flottante, consistente in due anelli filettati e un anello ammortizzatore, con la chiave a denti BMW n. 237.

Al montaggio osservare la coppia di serraggio (vedi dati tecnici).

■

Desmontar con la llave de pivotes BMW-nº 237 la boquilla flotante del amortiguador compuesto de dos casquillos roscados y el anillo del amortiguador.

Considerar el par de apriete al montar (véanse los datos técnicos).

■

A l'aide de la clé spéciale à crampons BMW 237, déposer le gicleur d'amortisseur se composant de deux anneaux filetés et de la bague d'amortisseur.

Lors de la repose, observer le couple de serrage, voir caract. techn.

■

Estrarre **verso il basso** l'ammortizzatore con arresto in plastica e molle portanti.

Avvertenza per il montaggio : Al rimontaggio dell'ammortizzatore completo usare la boccola di montaggio, BMW n. 546, a protezione degli anelli del pistone.

■

Extraer el amortiguador con el tope de plástico y los muelles de suspensión, **hacia abajo.**

Instrucción de montaje: para proteger los anillos del émbolo al volver a montar el amortiguador completo, utilícese el casquillo de montaje BMW-nº 546.

■

Retirer l'amortisseur avec butée en matière synthétique et ressorts **vers le bas.**

Conseil de repose : Lorsqu'on repose l'amortisseur complet, protéger les segments par l'utilisation d'une douille de montage BMW 546.

■

Svitare i dadi d'arresto all'elemento triangolare (coppia di serraggio vedi dati tecnici), piantare il divaricatore, BMW n. 549, ed estrarre da ciascuna parte i foderi fissi.

Avvertenza per il montaggio : Se si sostituisce l'elemento triangolare inferiore, per un corretto montaggio dei foderi fissi, andranno prima montati nel telaio gli elementi triangolari superiore e inferiore completi, oltre ai cuscinetti dello sterzo registrati (anello di blocco e dado di centraggio serrati). Solo allora verranno infilati i foderi fissi attraverso l'elemento triangolare inferiore, fino al perfetto appoggio alla guida forcella superiore. Serrare le viti di blocco per il fissaggio dei foderi fissi con la coppia di serraggio prescritta (vedi dati tecnici).

Se si sostituisce un solo fodero fisso, l'altezza di montaggio esatta può essere rilevata dal fodero fisso opposto.

■

Soltar las tuercas de tope del puente de la horquilla (véase el par de apriete en los datos técnicos), encajar la cuña extensora BMW-nº 549 y extraer cada uno de los respectivos tubos del soporte.

Instrucción de montaje: si se reemplaza el puente inferior de la horquilla, montar en el cuadro primeramente el puente completo superior e inferior de la horquilla, junto con los soportes debidamente ajustados al manillar, a fin de poder montar correctamente los tubos de soporte (anillo apresor y tuerca de centraje apretados). Ahora es cuando se introducen los tubos de soporte de la horquilla en el puente inferior de ésta, de modo que queden bien asentados en la guía superior de dicha horquilla. Apretar los tornillos aprisionadores que sujetan los tubos de soporte con el par de apriete prescrito (véanse los datos técnicos).

Si sólo se reemplaza uno de los tubos de soporte de la horquilla, podrá desprenderse la altura exacta de montaje, del tubo de soporte opuesto.

■

Défaire les écrous d'arrêt sur le pont de la fourche (couples de serrage voir caract. techn.), engager une cale d'écartement BMW 549 et retirer les tubes fixes.

Conseil de repose : Lorsqu'on change le pont inférieur de fourche, il faut pour le montage correct des tubes fixes d'abord monter les ponts inférieur et supérieur complets avec roulements de direction réglés dans le cadre (bague de serrage et écrou de centrage bloqués). Après seulement, les tubes fixes sont introduits par le pont inférieur jusqu'à leur portée à plat contre le guide supérieur. Bloquer les boulons de fixation des tubes fixes au couple prescrit selon caractéristiques techniques.

Lorsqu'on change un seul tube fixe, la hauteur de montage exacte peut être relevée sur le tube opposé.

■

Effettuare il rilevamento dimensionale della forcella telescopica 31 42 009.

Bloccare l'ammortizzatore completo all'esagono del tappo filettato e svitare il cuscinetto elastico alla parte superiore del tubo ammortizzatore.
Togliere successivamente :

Cuscinetto elastico con anelli pistone, valvola ammortizzatore con molla valvola.

Smontare la valvola a sfera : Bloccare con precauzione il tubo ammortizzatore all'arresto ammortizzatore, fra ganasce in metallo dolce e svitare il tappo a vite. Levare la molla di compressione e la sfera.

■

Medir la horquilla telescópica 31 42 009

Tensar el amortiguador completo en el hexágono del perno de obturación y desatornillar la brida del resorte en el tubo amortiguador arriba.

Quitar consecutivamente:

la brida del resorte con los segmentos del émbolo, la válvula del amortiguador y el resorte de la válvula.

Desmontar la válvula de bola: sujetar con cuidado el tubo del amortiguador por la parte del tope en un tornillo de banco entre mordazas de metal blando y desatornillar el perno de obturación. Quitar el resorte compresor y la bola.

■

Mesurer la fourche télescopique selon 31 42 009.

Serrer l'amortisseur complet par le six pans du bouchon et dévisser le palier de ressort en haut du tube amortisseur.

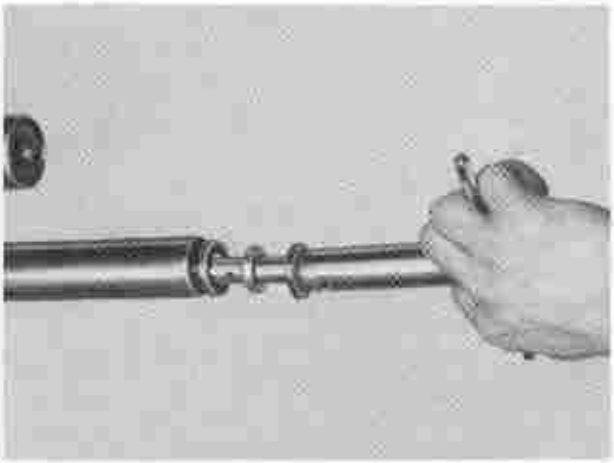
Enlever successivement :

le palier de ressort avec segments,
la valve d'amortissement et le ressort de soupape.

Enlever le clapet à bille : serrer le tube amortisseur délicatement à la butée d'amortisseur entre des mordaches en métal mou et dévisser le bouchon. Enlever le ressort et la bille.

■

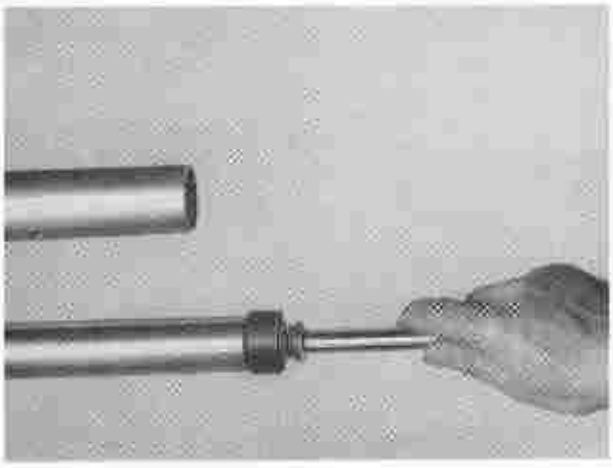
Schwimmende Dämpferdüse, bestehend aus zwei Gewinderingen und Dämpferring, mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 237 ausbauen.
Beim Einbau Anzugsmoment beachten s. Techn. Daten.



■

Dämpfer mit Kunststoffanschlag und Tragfedern **nach unten** herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau des kompletten Dämpfers zum Schutz der Kolbenringe Montagebüchse BMW-Nr. 546 verwenden.

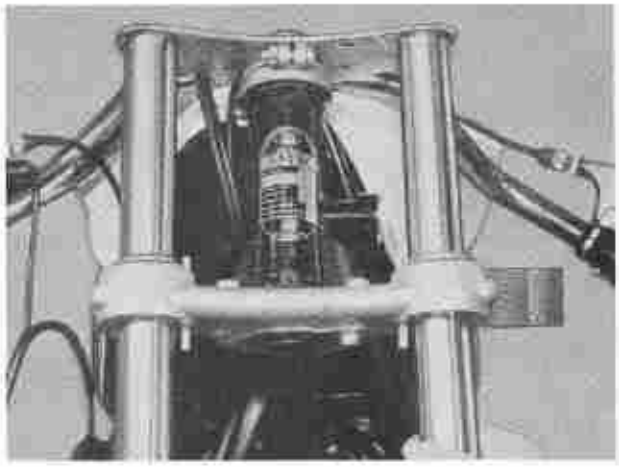


■

Stopmuttern an der Gabelbrücke lösen (Auszugsmoment siehe Techn. Daten), Spreizkeil BMW-Nr. 549 eintreiben und jeweils Standrohre herausziehen.

Einbauhinweis: Wird die untere Gabelbrücke ausgewechselt, so muß zum richtigen Einbau der Standrohre vorerst die untere und obere Gabelbrücke komplett nebst eingestellten Lenkungslagern in den Rahmen eingebaut sein (Klemmring und Zentriermutter festgezogen). Erst dann werden die Gabelstandrohre durch die untere Gabelbrücke bis zur satten Anlage an die obere Gabelführung eingeschoben. Klemmschrauben zur Befestigung der Standrohre mit vorgeschriebenem Anzugsmoment, siehe Techn. Daten, festziehen.

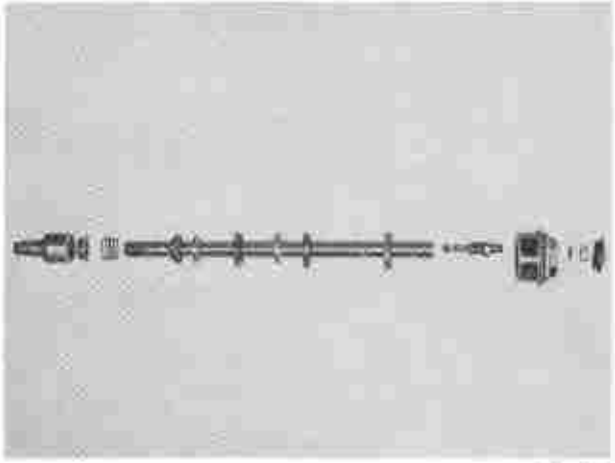
Wird nur ein einzelnes Gabelstandrohr ausgewechselt, so kann die genaue Einbauhöhe am gegenüberliegenden Standrohr abgenommen werden.



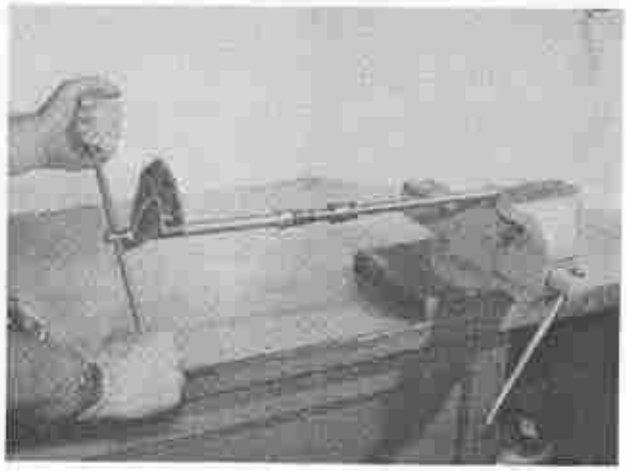
■

Teleskopgabel vermessen 31 42 009

Kompletten Dämpfer am Sechskant des Verschlußbolzens einspannen und Federlager am Dämpferrohr oben abschrauben.
Nacheinander abnehmen:
Federlager mit Kolbenringen,
Dämpferventil und Ventilfeder.
Kugelventil ausbauen: Dämpferrohr am Dämpferanschlag vorsichtig zwischen Weichmetallbacken spannen und Verschlußbolzen ausschrauben. Druckfeder und Kugel entnehmen.



■



Einbauhinweis: Das Dämpferrohr am Sechskant des Verschlußbolzens einspannen und mit einem Drehmomentschlüssel am Sechskant des Federlagers beide Verschraubungen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment (siehe Techn. Daten) festziehen.

In die fertigmontierte Gabel pro Gabelholm 280 ccm Öl der vorgeschriebenen Qualität und Menge, siehe Techn. Daten, einfüllen und die Gabel 4- bis 5mal kräftig durchfedern, damit die Luft entweichen kann.

Conseil de repose : Serrer le tube amortisseur par le six pans du bouchon ; à l'aide d'une clé dynamométrique, serrer par le six pans du palier de ressort les deux boulons au couple prescrit selon caractéristiques techniques.

Verser dans la fourche montée 280 cm³ d'huile de qualité prescrite (voir caract. techn.) dans chaque branche et faire 4 à 5 débattements énergiques de la fourche pour faire échapper l'air emprisonné.

■

Instrucción de montaje: tensar el tubo del amortiguador por el hexágono del perno de obturación y, con una llave dinamométrica aplicada al hexágono de la brida del resorte, apretar los dos atornillamientos con el par de apriete indicado en los datos técnicos.

Echar en la horquilla montada 280 cc de aceite de la clase prescrito para cada larguero de la horquilla (véanse los datos técnicos). Comprimir la horquilla 4 à 5 veces del todo, para que puede escapar el aire.

■

Avvertenza per il montaggio : Bloccare il tubo ammortizzatore all'esagono del tappo o vite e, applicando una chiave dinamometrica all'esagono del cuscinetto elastico, serrare entrambi i collegamenti a vite con la coppia di serraggio prescritta (vedi dati tecnici).

Nella forcella completamente montata, riempire 280 cm³ di olio della qualità prescritta in ciascun fodero (vedi dati tecnici) e far molleggiare 4 a 5 volte con forza la forcella, in modo che l'aria possa fuoriuscire.

■

32 Lenkung

32 Direction
32 Dirección
32 Sterzo

32 Lenkung

32 Direction

32 Dirección

32 Sterzo

Lenkung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lenkereinschlag	ca. 42° nach jeder Seite		

Anziehdrehmomente mkp

Klemmschraube am Klemmring	1,0÷1,2
Hutmutter für Teleskopgabel	12,0

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Braquage du guidon	42° env. de chaque côté		

Couples de serrage m. kg

Vis de serrage sur bague de serrage	1,0 à 1,2
Écrou-chapeau pour fourche télescopique	12,0

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Dirección

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Orientación del manillar	aprox. 42° hacia ambos lados		

Pares de apriete en mkp

Tornillo aprisionador en el anillo opresor 1,0÷1,2

Tuerca de capuchón para la horquilla telescópica 12,0

Todos los demás tornillos y tuercas de apriete con los valores normales indicados en las tablas de los fabricantes de tornillos y en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Sterzo

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Angolo di sterzata	ca. 42° per parte		

Coppie di serraggio kgm

Vite di blocco all'anello di blocco	1,0÷1,2
Dado a copello per forcella telescopica	12,0

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

32 00 454 Registrazione dello sterzo

Dopo aver tolto la rosetta di sicurezza svitare la ruota di regolazione (con asta d'ammortizzazione) per ammortizzatore sterzo, inclusa la rondella elastica, e togliere in basso la piastra di spinta nonché l'anello di protezione in gomma per l'asta d'ammortizzazione, disposto all'interno del tubo.

■

A sinistra e a destra del proiettore togliere una vite con rondella, 2 rondelle in gomma e un manicotto in gomma su ogni lato, abbassare con precauzione il proiettore e lasciarlo pendere.

Avvertenza per il montaggio : registrare il proiettore 63 10 004

Togliere 2 dadi con rondelle elastiche a ciascun bloccaggio per manubrio. Appoggiare in avanti sul proiettore il manubrio con comandi e cavetti, dopo avervi steso un panno morbido.

■

Allentare la vite di blocco a esagono interno e sfilarla dall'anello di blocco. Allentare il dado di centraggio (1).

■

Mediante un perno (⌀ 4 mm) infilato attraverso l'anello di blocco 1, serrare il dado con fori radiali finché lo sterzo non ha più gioco. Con un martello in plastica vibrare un colpo a vuoto in basso e in alto sul tubo di guida forcella. Risserrare l'anello di blocco.

La registrazione dello sterzo è esatta quando, **con anello di blocco serrato,** la forcella può essere mossa facilmente verso entrambi i lati, senza che l'alloggiamento presenti un gioco percettibile. All'occorrenza riallentare l'anello di blocco e svitare il dado con fori radiali e intaglio di ca. 1/2 giro.

Avvertenza per il montaggio : Coppia di serraggio del dado a cappello vedi dati tecnici.

■

32 00 454 Ajustar la dirección

Desatornillar el disco de regulación (con la barra de amortiguación) para el amortiguador de la dirección, después de quitar el elemento de seguridad con la arandela elástica. Quitar abajo la placa de presión así como el anillo protector de goma para la barra de amortiguación, dispuesto en el interior del tubo.

■

Retirar a la derecha y a la izquierda del faro respectivamente un tornillo con arandela, 2 discos de goma y un manguito de goma. Dejar colgar el faro con cuidado hacia abajo.

Instrucción de montaje: ajustar el faro 63 10 004

Quitar de cada uno de los caballetes de apriete para el tubo del manillar 2 tuercas con sus arandelas elásticas. Retirar hacia el frente el manillar con sus complementos y los cables enganchados.

■

Soltar el tornillo de apriete con hexágono interior y extraerlo del anillo apresor. Aflojar la tuerca de centraje (1).

■

Por medio de una espiga (4 mm ⌀) introducida a través del anillo apresor 1, apretar la tuerca de agujeros cruzados de modo que la dirección quede exenta de juego. Dar un golpe con el martillo de plástico respectivamente en la parte inferior y superior del tubo de guía de la horquilla. Apretar de nuevo el anillo apresor.

La dirección estará ajustada correctamente si, **estando apretado el anillo apresor,** la horquilla puede moverse con facilidad hacia ambos lados, sin presentar, empero, juego perceptible alguno en los cojinetes. En caso dado aflojar de nuevo el anillo apresor y darle 1/2 de vuelta hacia atrás a la tuerca de agujeros cruzados.

Instrucción de montaje: para el par de apriete de la tuerca de capuchón véanse los datos técnicos.

■

32 00 454 Régler la direction

Défaire l'arrêtoir et dévisser la molette de réglage avec barre pour amortisseur de direction et rondelle élastique. Enlever la plaque d'appui en bas et la bague caoutchouc qui positionne la barre d'amortisseur à l'intérieur du tube.

■

A gauche et à droite sur le phare, enlever un boulon avec rondelle, 2 rondelles caoutchouc et douille caoutchouc. Laisser délicatement pendre le phare vers le bas.

Conseil de repose : Régler le phare, 63 10 004.

Enlever 2 écrous avec rondelles éventail sur chaque chevalet de serrage du guidon. Déposer le guidon avec ses commandes et câbles accrochés vers l'avant sur le phare en intercalant un chiffon.

■

Dévisser et retirer la vis de serrage (six pans intérieur) de la bague de serrage. Desserrer l'écrou de centrage (1).

■

A l'aide d'une broche (⌀ 4 mm) engagée dans la bague de serrage 1, serrer l'écrou à croisillon jusqu'à ce que la direction tourne sans jeu. Avec un maillet en plastique, frapper des coups secs en haut et en bas sur le tube de guidage de la fourche. Resserrer la bague de serrage.

La direction est correctement réglée lorsque avec **bague de serrage bloquée,** la fourche tourne librement dans les deux directions, mais sans avoir du jeu perceptible dans la suspension. Au besoin, desserrer la bague de serrage encore une fois et revenir d'env. 1/2 de tour en arrière avec l'écrou croisillonné.

Conseil de repose : Se référer au couple de serrage de l'écrou-chapeau prescrit aux caractéristiques techniques.

■

32 00 454 Lenkung einstellen

Verstellrad (mit Dämpferstange) für Lenkungsdämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschl. Federscheibe ausschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrinnern befindlichen Gummischutzring für Dämpferstange abnehmen.

■

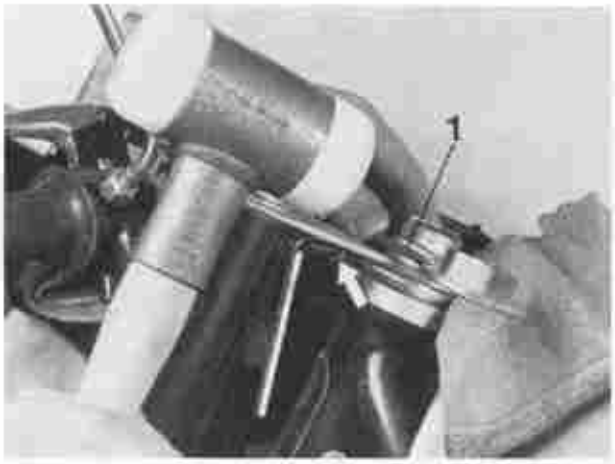
Links und rechts am Scheinwerfer je eine Schraube mit Scheibe, 2 Gummischeiben und Gummimuffe entfernen. Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

Einbauhinweis: Scheinwerfer einstellen 63 10 004

An den Klemmbäcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen. Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen nach vorn mit Lappen auf Scheinwerfer ablegen.

■

Klemmschraube mit Innensechskant lösen und aus Klemmring herausziehen. Zentriermutter (1) lockern.



■

Mit einem durch den Klemmring 1 gesteckten Dorn (4 mm ⌀) Kreuzlochmutter so weit festziehen, daß die Lenkung spielfrei ist. Mit einem Kunststoffhammer jeweils Prellschlag auf Gabelführungsrohr unten und oben geben. Klemmring wieder festziehen.
Die Lenkung ist richtig eingestellt, wenn bei **festgezogenem Klemmring** die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat. Evtl. Klemmring nochmals lockern und Kreuzlochmutter ca. 1/4 Umdrehung zurückdrehen.

Einbauhinweis: Anzugsmoment der Hutmutter, siehe Techn. Daten.

■

32 71 000 Smontaggio e rimontaggio del manubrio

Staccare il negativo dalla batteria.

Dopo aver tolto la rosetta di sicurezza svitare la ruota di regolazione (con asta d'ammortizzazione) per ammortizzatore sterzo, inclusa la rondella elastica, e levare in basso la piastra di spinta nonché l'anello di sostegno per asta d'ammortizzazione, disposto all'interno del tubo.

■

Levare 2 dadi con rondelle elastiche a ciascun bloccaggio del manubrio.

■

Appoggiare il manubrio, con comandi e cavetti agganciati, sul serbatoio dopo avervi steso un panno morbido.

Sfilare la maniglia sinistra dal manubrio. Allo snodo, svitare la vite a esagono interno (freccia) e sfilare lo snodo dal manubrio, facendo attenzione alla chiavetta per la calettatura.

■

A destra della scatola per manopola d'accelerazione e leva del freno, svitare la vite a esagono interno e sfilare la scatola completa, facendo attenzione alla chiavetta per la calettatura.

■

32 71 000 Desmontar y montar el tubo del manillar

Desconectar el cable de masa de la batería.

Desatornillar el disco de regulación (con la barra de amortiguación) para el amortiguador de la dirección, después de quitar el elemento de seguridad con la arandela elástica. Quitar abajo la palanca de presión así como el anillo de goma para apoyo de la barra de amortiguación, dispuesto en el interior del tubo.

■

Retirar 2 tuercas con arandelas elásticas de cada uno de los caballetes de apriete para el tubo del manillar.

■

Sobre una guarnición mullida, colocada sobre el depósito de combustible, poner el manillar con sus complementos y con los cables enganchados. Separar el puño izquierdo del manillar. Desatornillar el tornillo de hexágono interior (flecha) de la pieza articulada y separar ésta del tubo del manillar, poniendo atención a la cuña para la unión por apriete.

■

Soltar el tornillo de hexágono interior de la caja derecha para el puño acelerador y la palanca de freno. Quitar la caja completa, poniendo atención a la cuña para la unión por apriete.

■

32 71 000 Déposer et reposer le tube de guidon

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Défaire l'arrêtoir et dévisser la molette de réglage avec barre d'amortisseur et rondelle élastique. Enlever la plaque d'appui en bas et la bague d'amortisseur à l'intérieur du tube.

■

Enlever 2 écrous avec rondelles éventail sur chaque chevalet de serrage du guidon.

■

Déposer le guidon avec ses commandes et câbles accrochés sur le réservoir couvert d'un intercalaire mou (mousse, etc.).

Retirer la poignée gauche : dévisser le six pans intérieur (flèche) sur l'articulation, retirer la poignée du guidon en faisant attention à la clavette du serrage.

■

Retirer l'ensemble poignée des gaz/levier de frein à droite : dévisser le six pans intérieur (flèche), retirer l'ensemble en faisant attention à la clavette du serrage.

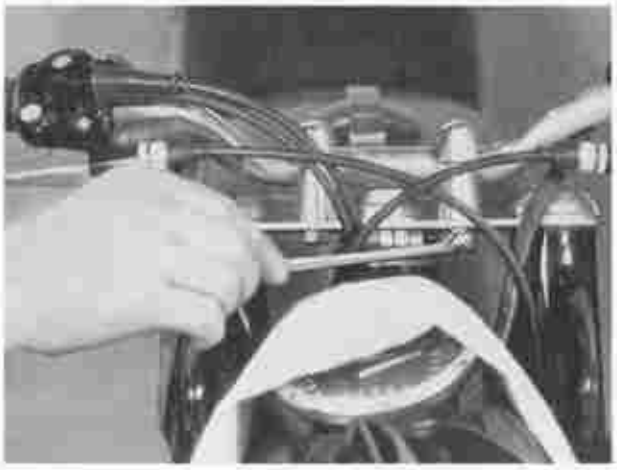
■

32 71 000 Lenkerrohr aus- und einbauen

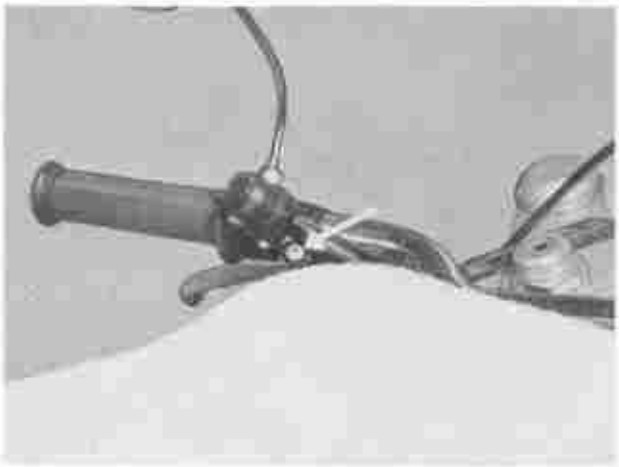
Massekabel der Batterie abklemmen.

Verstellrad (mit Dämpferstange) für Lenkungsdämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschließlich Federscheibe abschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrinnern befindlichen Gummistützring für Dämpferstangen abnehmen.

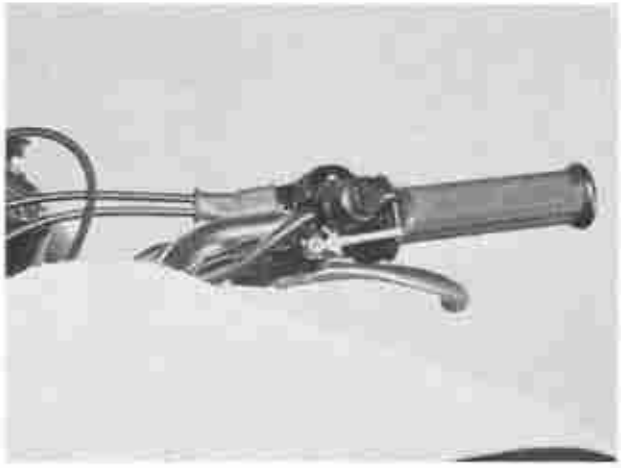
An den Klemmbäcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen.



Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen am Tank auf weicher Unterlage ablegen.
Lenkergriff links abziehen. Am Gelenkstück Innensechskantschraube (Pfeil) herausdrehen und Gelenkstück vom Lenkerrohr abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



Rechts am Gehäuse für Gasdrehgriff und Bremshebel Innensechskantschraube lösen und Gehäuse komplett abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



32 73 030 Smontaggio e rimontaggio cavo dell'acceleratore

Spingere indietro il cappuccio paraacqua 1, svitare il coperchio 2. Sganciare il cavo dell'acceleratore.

Avvertenza per il montaggio : Prima del rimontaggio, ingrassare la camma di regolazione e la dentatura alla manopola di accelerazione. Al montaggio fare attenzione che l'estremità intagliata « a » della manopola d'accelerazione combaci con l'estremità dell'apertura « b », rivolta verso il conducente, praticata nella maniglia del manubrio. Infilare il cavo inferiore nel doppio nippel e introdurlo nella maniglia, assieme alla catena di trazione e alla camma di regolazione, in modo che le marcature « c » e « d » alla camma e alla maniglia, si trovino l'una di fronte all'altra. Introdurre il cavo superiore nel doppio nippel. Applicare il coperchio e nel contempo tirare indietro la bussola superiore del cavo acceleratore, finché essa scatta nella sua sede ricavata nel coperchio. Avvitare il coperchio e infilare il cappuccio paraacqua. Solo osservando le presenti avvertenze resta assicurata la corsa d'esercizio completa dei cavi dell'acceleratore.

32 73 030 Desmontar y montar el cable del puño de aceleración

Descorrer la guarnición protectora contra el agua 1. Desatornillar la tapa 2.

Desenganchar el cable del acelerador.

Instrucción de montaje: antes de montar, engrasar la leva de regulación y el dentado en el puño de aceleración. Al realizar el montaje, cuidar de que el extremo de la ranura «a» del puño de aceleración coincida con el extremo de la entalladura «b» del manillar en el lado de marcha. Enhebrar el cable inferior en la leva doble y ponerlo junto con la cadena de tiro y la leva de regulación en el manillar de tal modo que las señales «c» y «d» de la leva y del manillar queden dispuestas una frente a la otra. Colocar el cable superior en la leva doble. Poner la tapa y correr al mismo tiempo el manguito del cable superior hacia atrás, hasta que el manguito final del cable pueda ser enclavado en su asiento de la escotadura que tiene la tapa. Atornillar la tapa y poner encima la cubierta de protección contra el agua. Solamente si se atiende a estas instrucciones se logrará que los cables funcionen perfectamente.

32 73 030 Déposer et reposer les câbles d'accélérateur

Repousser le capuchon 1, dévisser le couvercle 2.

Décrocher le câble d'accélérateur.

Conseil de repose : Graisser la came de commande et la denture de la poignée des gaz tournante avant de remonter. Veiller au montage à ce que le bout fendu « a » dans la poignée tournante soit en face de l'entaille « b ». Introduire le câble inférieur dans le raccord double et le poser en commun avec la chaîne et la came dans la poignée de sorte que les repères « c » et « d » sur came et poignée se trouvent en face l'un de l'autre. Poser le câble supérieur dans le raccord double. Poser le couvercle et retirer en même temps la douille de câble supérieur à tel point que le terminal se pose dans son siège dans le couvercle. Visser le couvercle et mettre le capuchon. Seulement dans ces conditions, la course entière de commande d'accélérateur est assurée.

Smontare e rimontare il serbatoio carburante 16 11 030

R 50/5, R 60/5

Svitare il coperchio del corpo carburatore e levare la molla con il cassetto d'accelerazione.

Sganciare il cavo dell'acceleratore.

Desmontar y montar el depósito de combustible 16 11 030

R 50/5, R 60/5

Desatornillar la tapa de la caja del carburador y extraerla junto con el resorte y la mariposa de gas.

Desenganchar el cable del acelerador.

Déposer et reposer le réservoir 16 11 030.

R 50/5, R 60/5

Dévisser le couvercle de carburateur et l'enlever avec boisseau et ressort.

Décrocher le câble d'accélérateur.

R 75/5

Estrarre la molla di ferma 1 del cavo carburatore d'avviamento.

Svitare entrambe le viti di registro per cavo Bowden 2 al coperchio carburatore. Sganciare il cavo col nippel alla leva farfalla, staccare il cavo dell'avviatore alla leva d'avviamento.

R 75/5

Botar el resorte de sujeción 1 del cable del dispositivo de arranque.

Desenroscar ambos tornillos posicionadores 2 del cable Bowden en la tapa del carburador. Desenganchar el cable con niple de la palanca de la mariposa de estrangulación, desconectar en la palanca de arranque el cable del dispositivo de arranque.

R 75/5

Déposer en le repoussant le ressort d'attache du câble de commande de starter.

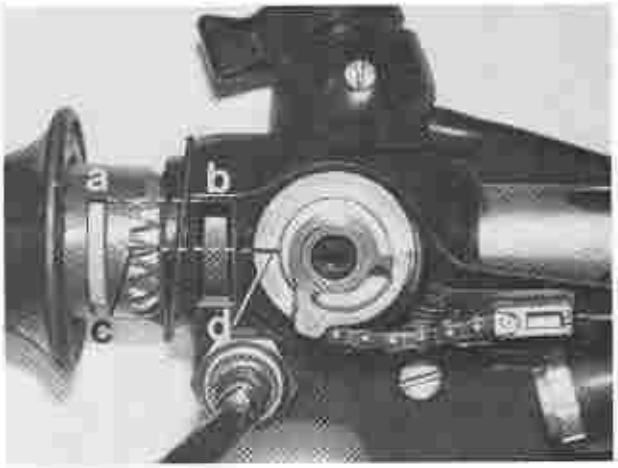
Dévisser les deux vis de réglage de la commande Bowden (2) sur le couvercle du carburateur. Décrocher le câble avec le raccord sur le levier de papillon, enlever la tirette de starter sur le levier de starter.

32 73 030 Gaszug aus- und einbauen

Wasserschutzkappe 1 zurückschieben, Deckel 2 abschrauben.

Gaszug aushängen.

Einbauhinweis: Vor dem Zusammenbau Verstellnocken und Verzahnung am Gasdrehgriff einfetten. Bei der Montage darauf achten, daß sich Schlitzende 'a' im Gasdrehgriff mit fahrerseitigem Ende der Aussparung 'b' im Lenkergriff deckt. Unteren Seilzug in Doppelnippel einfädeln und zusammen mit Zugkette und Verstellnocken so im Lenkergriff einsetzen, daß Markierungen 'c' und 'd' am Nocken und Lenkergriff gegenüberstehen. Oberen Gaszug in Doppelnippel einlegen. Deckel aufsetzen und gleichzeitig obere Gaszughülse so weit zurückziehen, daß Gaszugendhülse in ihrem Sitz in der Deckelaussparung einrasten kann. Deckel festschrauben und Wasserschutzkappe aufschieben. Nur bei Beachtung dieser Hinweise ist der volle Betätigungsweg der Gaszüge gewährleistet.



Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

R 50/5, R 60/5

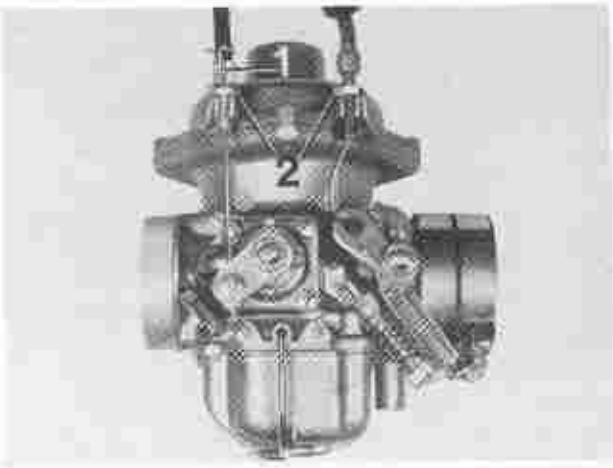
Deckel vom Vergasergehäuse abschrauben und mit Feder und Gasschieber herausnehmen.

Gaszug aushängen.

R 75/5

Haltefeder 1 des Startervergaserzuges abdrücken.

Beide Bowdenzug-Stellschrauben 2 am Vergaserdeckel herausdrehen. Seilzug mit Nippel am Drosselklappenhebel aushängen, Starterzug am Starterhebel abklemmen.



33 Hinterachse

33 Essieu arrière
33 Eje trasero
33 Assale posteriore

33 Hinterachse

33 Essieu arrière

33 Eje trasero

33 Asse posteriore

Hinterachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Verzahnungsart	Klingelnberg-Palloid-Spiralverzahnung		
Zähnezahl	9 : 32	11 : 37	10:32
Übersetzungsverhältnis	1 : 3,56	1 : 3,36	1:3,2
Ölsorte: Erstfüllung	Marken-Einlauf-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
Nach dem ersten Ölwechsel über 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
unter 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,25		
Zahnflankenspiel mm	0,15÷0,20		
Seitenspiel des Tellerrades	spielfrei (ohne Dichtung)		
Hinterradfederung	Langarmschwinge mit 3fach verstellbaren Federbeinen und doppeltwirkenden hydraulischen Stoßdämpfern		
Federweg mm	125		
Größte Länge mm	316±2		
Kleinste Länge mm	216±2		
Stoßdämpferprüfung:			
Prüfhub mm	25	75	50
Drehzahl U/min.	100	100	382
Zugstufe Kp	30±5	58±5	80±10
Druckstufe Kp	5±3	9±3	28±5

Hinterachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Trogfeder Einbaulänge mm	199,1		
Länge entspannt mm	251		
Feder außen ⌀ mm	49,6		
Feder innen ⌀ mm	41,8 ÷ 0,3		
Drahtdicke mm	7,5 ± 0,04		
Federdruck bei 120,2 mm Federweg kp/mm²	105		
Langarmschwinge Ölsorte über 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
unter 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,1		

Anziehdrehmomente mkp

Mutter auf Antriebsritzel	10÷11	Ölablaßschraube Hinterradantrieb	2,3÷2,6
Gewindering auf Antriebsritzel	10÷12	Oleinfüllschraube Schwinge	1,4
Sechskantmutter Kupplungsglocke	24÷26	Ölablaßschraube Schwinge	1,4÷1,7
Oleinfüllschraube Hinterradantrieb	2,8÷3,1	Muttern für Kardandeckel	1,8÷2,1
Lagerbolzen der Schwinge	1÷1,2	Kontermutter für Lagerbolzen-Schwinge	10÷11
Stoßdämpferstange an Federbeinauge oben	3,0÷3,4	Klemmschraube für Steckachse hinten	1,4÷1,8

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Axe arrière

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Genre de denture	Denture spirale Klingelnberg-Palloid		
Nombre de dents	9 : 32	11 : 37	10:32
Rapport de transmission	1 : 3,56	1 : 3,36	1:3,2
Sortes d'huiles : Premier remplissage	Huile hypoïde pour boîtes de vitesses pour rodage (huile de marque) SAE 90		
Après la première vidange, au-dessus de 5° C en-dessous de 5° C	Huile hypoïde de marque pour boîtes de vitesses SAE 90 Huile hypoïde de marque pour boîtes de vitesses SAE 80		
Contenance l	0,25		
Jeu entre flancs des dents, mm	0,15 à 0,20		
Jeu latéral de la grande couronne	sans jeu (sans joint d'étanchéité)		
Suspension roue arrière	Bras oscillant long avec jambe de suspension (jambe de force) triplement réglable et amortisseurs hydrauliques double effet.		
Débattement, mm	125		
Longueur maxi, mm	316±2		
Longueur mini, mm	216±2		
Essai des amortisseurs :			
Course d'essai, mm	25	75	50
Vitesse tr/mn	100	100	382
Traction kg	30±5	58±5	80±10
Compression kg	5±3	9±3	28±5

Axe arrière

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Ressort de suspension Longueur de montage, mm	199,1		
Longueur libre, mm	251		
Diamètre ext. du ressort, mm	49,6		
Diamètre int. du ressort, mm	41,8 ± 0,3		
Diamètre du fil, mm	7,5 ± 0,04		
Pression du ressort pour débattement de 120,2 mm – kg/mm²	105		
Bras oscillant long Sortes d'huiles + de 5° C — de 5° C	Huile hypoïde de marque pour boîtes de vitesses SAE 90 Huile hypoïde de marque pour boîtes de vitesses SAE 80		
Contenance l	0,1		

Couples de serrage m. kg

Ecrou sur pignon d'attaque	10 à 11	Bouchon fileté de vidange/commande d'axe AR	2,3 à 2,6
Bague filetée sur pignon d'attaque	10 à 12	Bouchon de remplissage/bras oscillant	1,4
Ecrou six pans/cloche d'embrayage	24 à 26	Bouchon fileté de vidange/bras oscillant	1,4 à 1,7
Bouchon de remplissage-commande d'axe arrière	2,8 à 3,1	Ecrous pour couvercle de cardans	1,8 à 2,1
Boulon/axe des bras oscillants	1 à 1,2	Contre-écrou pour boulon/axe de bras oscillant	10 à 11
Tige d'amortisseur sur support de jambe de suspension en haut	3,0 à 3,4	Vis de serrage pour axe arrière	1,4 à 1,8

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Eje trasero

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo de dentado	dentado en espiral Klingelnberg		
Número de dientes	9 : 32	11 : 37	10:32
Relación de transmisión	1 : 3,56	1 : 3,36	1:3,2
Clase de aceite: primer llenado	aceite de rodaje SAE 90 de marca para engranajes hipoidales		
después del primer cambio a más de 5° C	aceite SAE 90 de marca para engranajes hipoidales		
a menos de 5° C	aceite SAE 80 de marca para engranajes hipoidales		
Cabida ltr	0,25		
Juego flancos dientes mm	0,15÷0,20		
Juego lateral corona	sin juego (no llevando junta)		
Suspensión rueda trasera	balancín de brazo largo con montantes elásticos de triple ajuste y amortiguadores hidráulicos de efecto doble		
Recorrido resortes mm	125		
Longitud máxima mm	316 ± 2		
Longitud mínima mm	216 ± 2		
Verificación amortiguadores:			
Carrera ensayo mm	25	75	50
Régimen rpm	100	100	382
Tracción Kp	30 ± 5	58 ± 5	80 ± 10
Compresión Kp	5 ± 3	9 ± 3	28 ± 5

Eje trasero

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Muelle de suspensión longitud montaje mm	199,1		
Longitud destensado mm	251		
Diámetro ext. muelle mm	49,6		
Espesor del alambre	41,6 ÷ 0,3		
Sección transversal muelle mm	7,5 ± 0,04		
Fuerza del muelle siendo el recorrido de 120,2 mm, kp/mm²	105		
Balancín de brazo largo Clase de aceite			
a más de 5° C	aceite de marca SAE 90 para engranajes hipoidales		
a menos de 5° C	aceite de marca SAE 80 para engranajes hipoidales		
Cadiba ltr	0,1		

Par de apriete mkp

Tuerca en el piñon de ataque	10÷11	Tornillo evacuación aceite del mecanismo de accionamiento de la rueda trasera	2,3÷2,6
Anillo roscado en el piñon de ataque	10÷12	Tornillo de carga de aceite balancín	1,4
Tuerca hexagonal campana embrague	24÷26	Tornillo evacuación aceite balancín	1,4÷1,7
Tornillo de carga de aceite del mecanismo de accionamiento de la rueda trasera	2,8÷3,1	Tuercas para tapa cardánica	1,8÷2,1
Perno de asiento balancín	1÷1,2	Contratuerca perno asiento-balancín	10÷11
Varilla del amortiguador al taladro superior del amortiguador portaruedas	3,0÷3,4	Tornillo de apriete para eje de enchufe trasero	1,4÷1,8

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que ser apretados con los valores habituales indicados en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Asse posteriore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Dentatura trasmissione posteriore	dentatura speciale Klingelberg palloidale		
Numero denti	9 : 32	11 : 37	10:32
Rapporto trasmissione posteriore	1 : 3,56	1 : 3,36	1:3,2
Tipo d'olio : primo rifornimento	olio ipoide di marca per rodaggio cambi SAE 90		
Dopo il primo cambio, sopra a 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 90		
sotto a 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 80		
Rifornimento, litri	0,25		
Gioco fra i denti mm	0,15 ÷ 0,20		
Gioco radiale corona	senza gioco (senza guarnizione)		
Molleggio ruota posteriore	forcellone oscillante con gambe di molleggiamento a 3 molleggi regolabili e ammortizzatori idraulici a doppio effetto		
Escursione di molleggio mm	125		
Lunghezza massima mm	316 ± 2		
Lunghezza minima mm	216 ± 2		
Controllo ammortizzatori :			
Corsa di controllo mm	25	75	50
N. di giri giri/min	100	100	382
Stadio di trazione kg	30 ± 5	58 ± 5	80 ± 10
Stadio di compressione kg	5 ± 3	9 ± 3	28 ± 5

Asse posteriore

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Molla portante lunghezza di montaggio mm	199,1		
Lunghezza molla scarica mm	251		
⌀ esterno molla mm	49,6		
⌀ interno molla mm	41,8÷0,3		
Spessore del filo mm	7,5±0,04		
Pressione molla ad un'escursione di 120,2 mm, kg/mm²	105		
Forcellone oscillante			
Tipo d'olio, sopra a 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 90		
sotto a 5° C	olio ipoide di marca per cambi SAE 80		
Rifornimento litri	0,1		

Coppie di serraggio kgm

Dado sul pignone	10÷11	Tappo scarico olio trasmissione post.	2,3÷2,6
Anello filettato sul pignone	10÷12	Tappo rifornimento olio forcellone	1,4
Dado esagonale giunto a campana	24÷26	Tappo scarico olio forcellone	1,4÷1,7
Tappo rifornimento olio trasmissione posteriore	2,8÷3,1	Dadi per coperchio cardano	1,8÷2,1
Perno d'alloggiamento forcellone	1÷1,2	Controdado perno d'alloggiamento forcellone	10÷11
Asta ammortizzatore all'occhio gambo di molleggiamento superiore	3,0÷3,4	Vite di blocco per asse non portante posteriore	1,4÷1,8

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

33 10 050 Smontaggio e rimontaggio trasmissione posteriore

Smontare e rimontare la ruota posteriore 36 30 320.

Sollevare la motocicletta sotto ai cuscinetti del forcellone.

Svitare la vite di fissaggio gamba di molleggiamento destra e deporla con la rondella.

■

Togliere il tappo di scarico dal braccio destro del forcellone e scaricare l'olio. Per la ventilazione e la migliore uscita dell'olio, svitare il tappo di rifornimento (1).

Avvertenza per il montaggio : Dopo il rimontaggio, riempire 0,1 litri d'olio (tipo d'olio vedi dati tecnici).

■

Svitare il dado ad alette dalla tiranteria freno, sfilare il tirante freno dal perno leva, levare la spina cava dalla leva, infilarla sul tirante freno e fissarla con il dado ad alette.

■

Allentare la vite fissaggio gamba di molleggiamento superiore, svitare 4 dadi con rondelle elastiche dalle viti di fissaggio del braccio oscillante destro.

Al **rimontaggio,** questi dadi vanno serrati solo dopo che è stato infilato l'asse attraverso la trasmissione posteriore e il blocchetto serraggio asse.

■

33 10 050 Desmontar y montar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera

Desmontar y montar la rueda trasera 36 30 320.

Apuntalar la moto por debajo del cojinete para el brazo oscilante.

Desatornillar el tornillo de sujeción derecho del amortiguador portarruedas y quitarle con arandela.

■

Desalojar el aceite del brazo oscilante derecho de la rueda trasera después de extraer el tornillo respectivo. Desatornillar igualmente el tornillo de llenado (1) para conseguir mejor aireación y la salida más rápida del aceite.

Instrucción de montaje: después del montaje echar 0,1 l de aceite (véase la clase de aceite en los datos técnicos.

■

Desenroscar la tuerca de mariposa del varillaje de freno, separar la varilla de freno y el perno de palanca. Extraer la palanca del perno hueco, ponerle en la varilla de freno sujetarle con la tuerca de mariposa.

■

Aflojar el tornillo de sujeción superior del tubo amortiguador portarruedas, soltar 4 tuercas con arandelas elásticas de los tornillos de sujeción hacia el brazo oscilante derecho.

Al montar, no apretar estas cuatro tuercas, sino hasta que el eje esté insertado a través del mecanismo de accionamiento de la rueda trasera y el dispositivo de apriete del eje.

■

33 10 050 Déposer et reposer le couple conique

Déposer et reposer la roue arrière 36 30 320.

Caler la moto sous les paliers de bras oscillant.

Dévisser le boulon de fixation de jambe de force à droite, le déposer avec rondelle.

■

Dévisser le bouchon et vidanger le bras oscillant à droite. Pour accélérer l'écoulement et l'aération, dévisser le bouchon de remplissage (1).

Conseil de repose : Remplir avec 0,1 l d'huile, qualité voir caractéristiques techniques.

■

Dévisser l'écrou à ailettes de la timonerie de frein retirer la tringle du pivot de levier de frein, enlever le pivot creux du levier, le mettre sur la tringle et l'y retenir en posant l'écrou à ailettes.

■

Défaire le boulon de fixation supérieur de la jambe de force. Enlever 4 écrous avec rondelles Grower sur les boulons de fixation du bras oscillant de droite.

Conseil de repose : Ne serrer à fond ces 4 écrous que lorsque l'axe a été fiché au travers de la commande arrière et de la main de serrage.

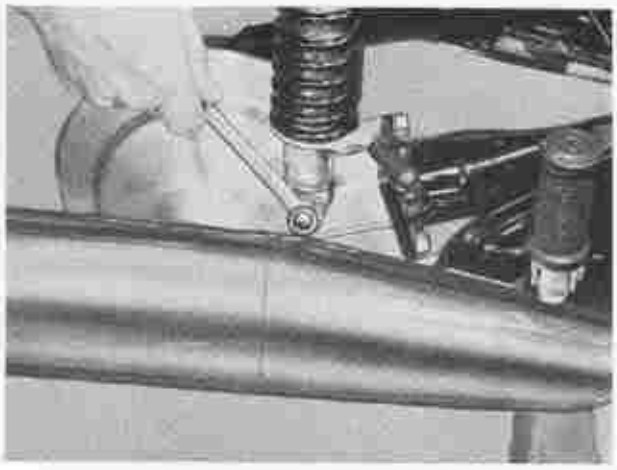
■

33 10 050 Hinterradantrieb aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

Unterhalb der Schwingenlager aufbocken.

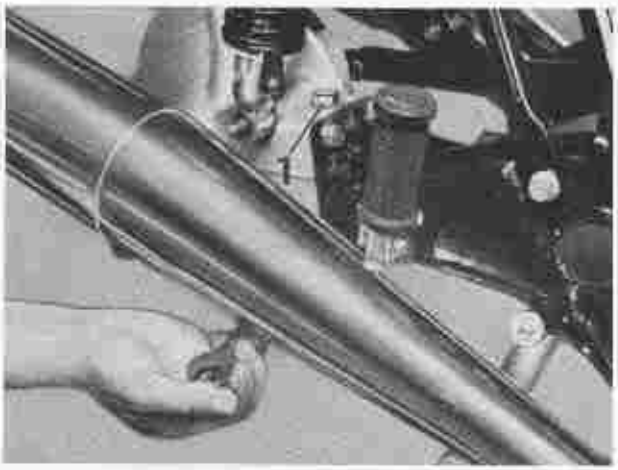
Federbein-Befestigungsschraube rechts herausdrehen und mit Scheibe ablegen.



■

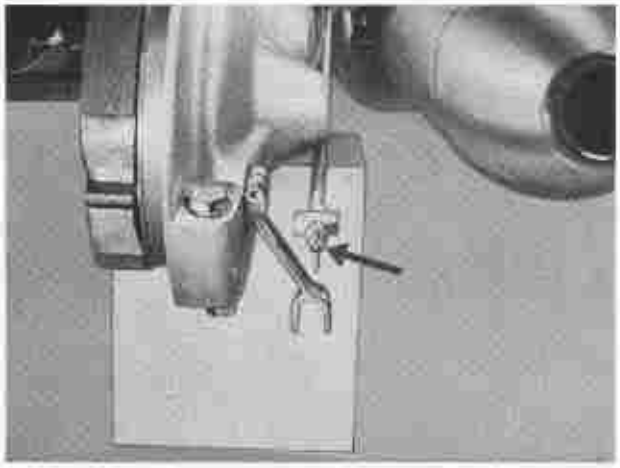
Öl aus rechtem Hinterradschwingarm nach Herausdrehen der Schraube ablassen. Zur Belüftung und besserem Ölabfluß Einfüllschraube (1) herausdrehen.

Einbauhinweis: Nach Wiedermontage 0,1 Liter Öl (Ölsorte siehe Techn. Daten) einfüllen.



■

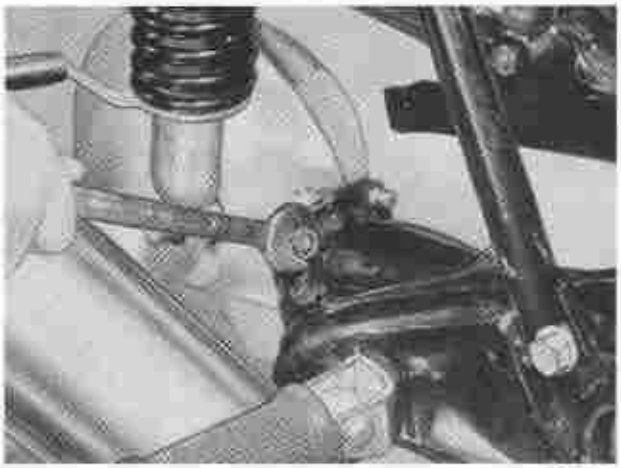
Flügelmutter von Bremsgestänge abschrauben, Bremsstange von Hebelbolzen abziehen, Hohlbolzen aus Hebel nehmen, auf Bremsstange stecken und mit Flügelmutter halten.



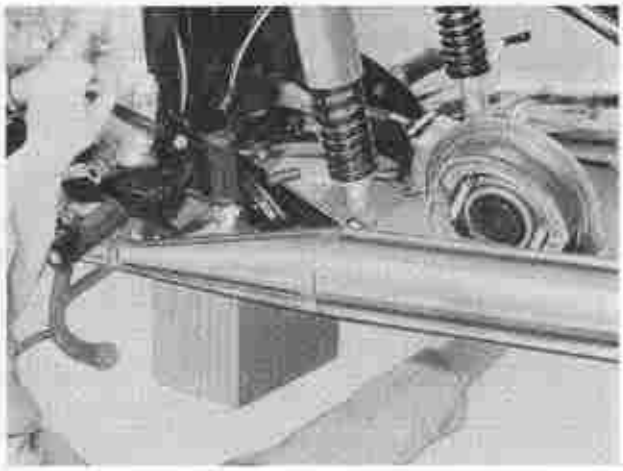
■

Obere Federbein-Befestigungsschraube lockern, 4 Muttern mit Federscheiben von Befestigungsschrauben zum rechten Schwingarm lösen.

Beim **Zusammenbau** diese vier Muttern erst festziehen, wenn Achse durch Hinterradantrieb und Achsklemmfaust gesteckt ist.



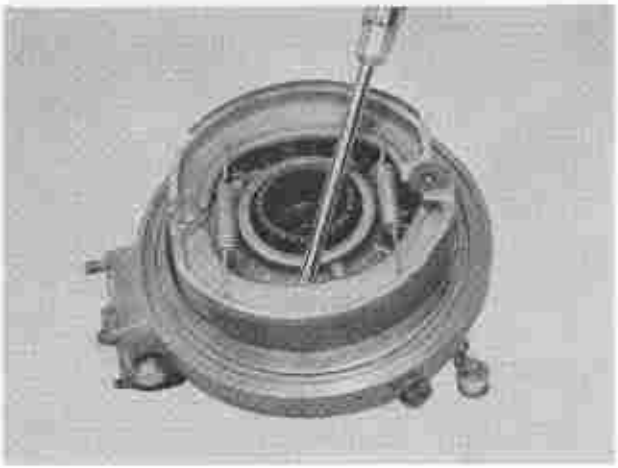
■



Hinterradantrieb vom Schwingarm abziehen und ablegen.

Einbauhinweis: Beim Anbau des Hinterradantriebes an den Schwingarm einen Getriebegang einschalten und mit Kickstarter Gelenkwelle so verdrehen, daß die Zahnkupplung in Eingriff kommen kann.

■



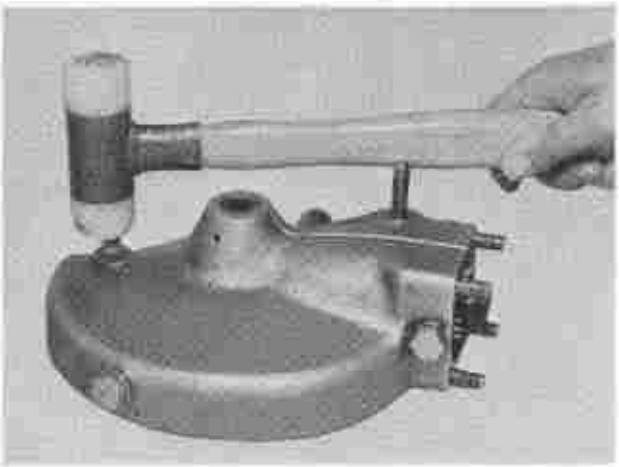
33 10 113 Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen

Hinterradantrieb aus- und einbauen 30 10 050
Öl ablassen.

Einbauhinweis: Nach Wiedermontage 0,25 Ltr. Öl (Ölsorte siehe Techn. Daten) einfüllen.

Hinterradbremsbacken zum Gehäuse zusammenzeichnen. Zuerst Bremsbacken, der an der abgeflachten Bundscheibe des Bremsschlüssels anliegt, mit Schraubendreher vom Gehäuse abkippen und beide Bremsbacken abnehmen.

■



Klemmschraube vom Bremshebel abschrauben und mit Zahnscheibe ablegen. Bremshebel abnehmen und Bremsschlüssel herausziehen.

■

Gehäuse mit Werkzeug BMW-Nr. 261 am Montagebock BMW-Nr. 6000 aufspannen.
10 Muttern vom Kardangehäusedeckel herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.

■

Retirer l'entrainement (la commande) arrière du bras oscillant, le déposer.

Conseil de repose : Pour remonter l'entrainement arrière sur le bras oscillant, engager une vitesse et tourner l'arbre à cardan par le kick de sorte que les dents puissent engrener.

■

Separar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera del brazo oscilante y depositarlo.

Instrucción de montaje: al montar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera en el brazo oscilante, insertar una de las marchas, torciendo el árbol articulado de tal forma con el pedal de arranque, que el embrague de dientes pueda engranar.

■

Sfilare la trasmissione posteriore dal braccio oscillante e deporla.

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio della trasmissione posteriore al braccio oscillante innestare una marcia e mediante il pedale d'avviamento girare l'albero di trasmissione in modo che il giunto dentato possa ingranare.

■

33 10 113 Démonter et remonter le couple conique

Déposer et reposer le couple conique, 33 10 050.

Vidanger l'huile.

Conseil de repose : Remplir avec 0,25 l d'huile, qualité voir caractéristiques techniques.

Repérer les emplacements des deux mâchoires de frein. A l'aide d'un tournevis, pivoter d'abord la mâchoire qui porte contre le plat de la came, enlever ensuite les deux mâchoires.

■

33 10 113 Desarmar y armar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera

Desmontar y montar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera 33 10 050.

Dejar salir el aceite.

Indicación de montaje: despues del montaje echar 0,25 ltr de aceite (véase la clase de aceite en los datos técnicos).

Marcar la posición de las zapatas del freno de la rueda trasera con respecto a la carcasa. Separar de la carcasa primeramente la zapata del freno que está apoyada en el disco aplanado con collar de la llave de freno, volcarla con un desatornillador hacia fuera de la carcasa y quitar ambas zapatas.

■

33 10 113 Scomposizione e ricomposizione della trasmissione posteriore

Smontare e rimontare la trasmissione posteriore 33 10 050

Scaricare l'olio.

Avvertenza per il montaggio : Dopo il rimontaggio riempire 0,25 litri d'olio (tipo d'olio vedi dati tecnici).

Contrassegnare i ceppi del freno posteriore. Staccare prima dalla scatola il ceppo che appoggia alla rondella a collare ribassato della camma, usando un cacciavite, quindi levare entrambi i ceppi.

■

Enlever et déposer avec la rondelle éventail le boulon de serrage du levier de frein. Défaire le levier de frein et sortir la came de commande du frein.

■

Desatornillar el tornillo de apriete de la palanca de freno y extraerla con el disco dentado. Quitar la palanca del freno y extraer la llave del freno.

■

Svitare la vite bloccaggio freno dalla leva freno e deporla con la rondella dentata. Togliere la leva freno e estrarre la camma del freno.

■

Serrer le carter par l'outil BMW 261 sur le chevalet de montage BMW 6000.
Dévisser 10 écrous du couvercle de carter de cardan et les déposer avec les rondelles Grower.

■

Sujetar la carcasa con la herramienta BMW-nº 261 al burro de montaje BMW-nº 6000.
Desenroscar 10 tuercas de la tapa de la carcasa cardánica junto con sus arandelas elásticas.

■

Fissare la scatola con attrezzo BMW n. 261 sul cavalletto di montaggio BMW 6000.
Svitare 10 dadi dal coperchietto del cardano e deporli con le rondelle elastiche.

■

A protezione dell'anello di tenuta albero, infilare la bussola di montaggio, BMW n. 505 (1), sopra alla dentatura del giunto per la ruota posteriore, e avvitare due viti del tipo in commercio (2) negli appositi fori filettati previsti nel coperchio della scatola cardano, ed estrarre con esse il coperchio. Levare il coperchio, la corona dentata con cuscinetto a sfere a gola profonda e anello interno del cuscinetto ad aghi, nonché il rasamento.

Avvertenza per il montaggio : Per il montaggio, riscaldare il coperchio scatola cardano a ca. 80° C.

Para proteger la junta anular del eje, hágase pasar el casquillo de montaje BMW-nº 505 (1) por encima del dentado de acoplamiento para la rueda trasera, atornillando dos tornillos normales (2) en los dos orificios previstos para este fin en la tapa de la carcasa cardánica. Así se levanta la tapa. Quitar la tapa, la corona con el cojinete radial rígido, el anillo interior del cojinete de agujas así como la arandela de ajuste.

Instrucción de montaje: para el montaje calentar la tapa de la carcasa cardánica a unos 80° C.

Pour protéger le joint d'étanchéité d'arbre, engager une douille de montage BMW 505 (1) sur la denture d'accouplement, visser deux vis ordinaires (2) dans les filets prévus à cet effet dans le couvercle et chasser le couvercle.

Déposer le couvercle, la couronne avec roulement à billes rainuré, le chemin de roulement à aiguilles intérieur, ainsi que la cale.

Conseil de repose : Chauffer le couvercle du carter à env. 80° C.

Togliere l'anello di tenuta albero dal coperchio scatola cardano.

Avvertenza per il montaggio : Il nuovo anello di tenuta va montato con l'attrezzo, BMW n. 251, e maniglia, BMW n. 5120.

Extraer el retén de la tapa de la carcasa cardánica.

Instrucción de montaje: montar el retén nuevo con el dispositivo BMW-nº 251 y el mango nº 5102.

Sortir le joint d'étanchéité d'arbre du couvercle de carter.

Conseil de repose : Poser le joint d'étanchéité neuf à l'aide du dispositif BMW 251 et de la poignée BMW 5120.

Riscaldare la scatola a ca. 100° C e togliere il cuscinetto ad aghi per la corona dentata, disposto nella scatola cardano.

Avvertenza per il montaggio : Piantare il cuscinetto ad aghi con il tampone, BMW n. 257, e maniglia, BMW n. 5120.

Calentar la carcasa a unos 100° C y extraer el cojinete de agujas para la corona, dispuesto en la carcasa cardánica.

Instrucciones de montaje: encajar el cojinete de agujas por medio del punzón BMW-nº 257 y el mango BMW-nº 5120.

Chauffer le cardan à env. 100° C et enlever le roulement à aiguilles de la couronne hors du carter.

Conseil de repose : Poser le roulement à aiguilles à l'aide de la broche BMW 257 et de la poignée BMW 5120, en frappant.

Sfilare l'anello interno cuscinetto ad aghi dal mozzo corona dentata.

Avvertenza per il montaggio : Montare l'anello interno cuscinetto ad aghi con il tampone di piantaggio, BMW n. 254.

Separar del buje de la corona el anillo interior del cojinete de agujas.

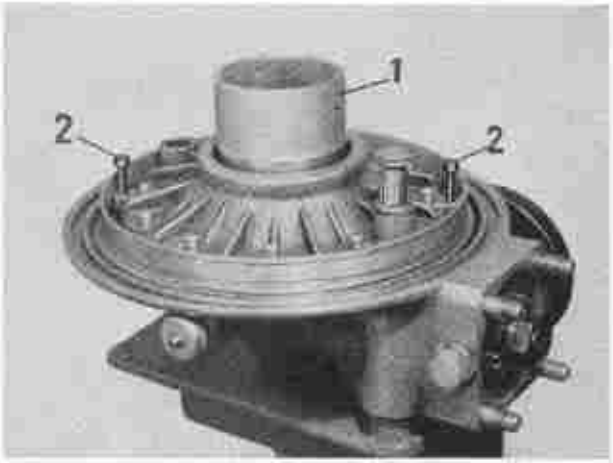
Instrucción de montaje: montar el anillo interior del cojinete de agujas por punzón BMW-nº 254.

Arracher le chemin de roulement à aiguilles intérieur du moyeu de couronne.

Conseil de repose : Poser le chemin de roulement à aiguilles intérieur en frappant par l'intermédiaire de l'outil BMW 254.

Zum Schutz des Wellendichtringes Montagehülse BMW-Nr. 595 (1) über die Kupplungsverzahnung für das Hinterrad aufschieben und zwei handelsübliche Schrauben (2) in die beiden hierfür vorgesehenen Gewinde im Kardangehäusedeckel einschrauben und damit den Deckel abdrücken. Deckel, Tellerrad mit Rillenkugellager und Nadellager-Innenring sowie Paßscheibe abnehmen.

Einbauhinweis: Zum Anbau den Kardangehäusedeckel auf etwa 80°C anwärmen.



Wellendichtring aus Kardangehäusedeckel herausnehmen.

Einbauhinweis: Montage des neuen Dichtringes mit Vorrichtung BMW-Nr. 251 und Griff BMW-Nr. 5120.

Gehäuse auf ca. 100° C erwärmen und Nadellager für Tellerrad im Kardangehäuse herausnehmen.

Einbauhinweis: Nadellager mit Schlagdorn BMW-Nr. 257 und Griff BMW-Nr. 5120 einschlagen.

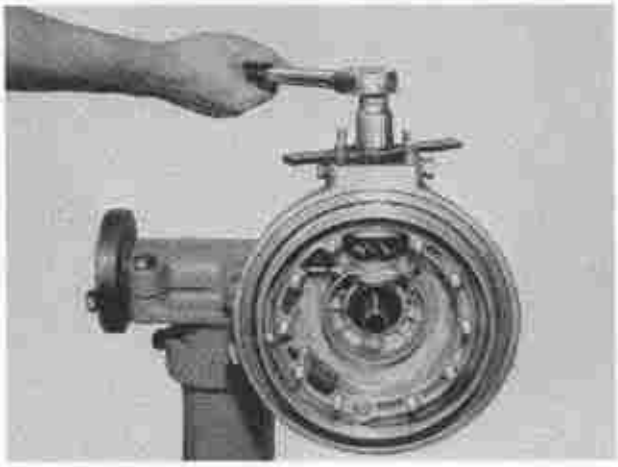
Nadellager-Innenring von Tellerradnabe abziehen.

Einbauhinweis: Nadellager-Innenring mit Schlagdorn BMW-Nr. 254 montieren.

Wellendichtring aus Kardangehäuse herausnehmen.

Einbauhinweis: Wellendichtring mit Schlagdorn BMW-Nr. 258 und Griff BMW-Nr. 5120 einsetzen.

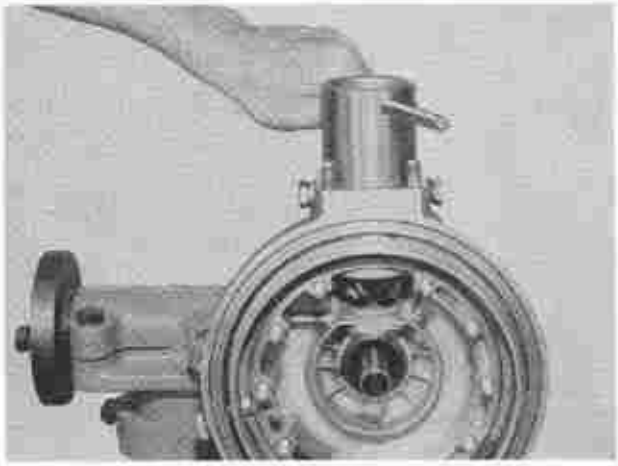
■



Sicherungsblech von Mutter auf Antriebswelle zurückbiegen. Gegenhalter für Kardanritzel BMW-Nr. 256 auf Kupplungsnabe stecken und mit Steckschlüssel die Mutter vom Antriebsritzel abschrauben. Mutter, Sicherungsblech und Kupplungsnabe abnehmen.

Einbauhinweis: Nach jeder Demontage Sicherungsblech erneuern. Anzugsmoment der Mutter auf Antriebsritzel siehe Techn. Daten. Gewinde muß fettfrei und trocken sein.

■



Gewindering einschließlich Wellendichtring mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 253 ausdrehen. Ausgleichring und Scheibe abnehmen.

Einbauhinweis: Ausgleichring beiderseits mit Dichtmasse einsetzen, um Ölübertritt aus der Schwinge zu vermeiden.

■

Wellendichtring aus Gewindering herausnehmen.

Einbauhinweis: Die Montage eines neuen Dichtringes erfolgt mit Schlagdorn BMW-Nr. 255 und Griff BMW-Nr. 5120.

■

Sortir le joint d'étanchéité d'arbre du carter.

Conseil de repose : Poser le joint d'étanchéité neuf à l'aide du dispositif BMW 258 et de la poignée BMW 5120.

Extraer el retén de la carcasa cardánica.

Instrucción de montaje: insertar el retén por medio del punzón BMW-nº 258 y el mango BMW-nº 5120.

Togliere l'anello di tenuta albero dalla scatola cardano.

Avvertenza per il montaggio : Montare l'anello di tenuta albero con il tampone di piantaggio, BMW n. 258, e maniglio, BMW n. 5120.

Replier la plaquette-frein de l'écrou sur l'arbre d'attaque. Poser l'immobiliseur de pignon d'attaque BMW 256 sur l'accoupleur, dévisser l'écrou du pignon d'attaque à l'aide d'une clé à tube. Enlever l'écrou, la plaquette-frein et l'accoupleur.

Conseil de repose : Après chaque démontage, remplacer la plaquette-frein. Couple de serrage de l'écrou sur le pignon d'attaque voir caractéristiques techniques. Le filet doit être exempt de graisse et sec.

Doblar hacia atrás la chapa de seguridad de la tuerca en el árbol de impulsión. Encajar en el buje de acoplamiento la llave de retención BMW-nº256 para el piñón cardánico, desatornillar después con una llave de vaso la tuerca del piñón de accionamiento. Quitar la tuerca, la chapa de seguridad y el buje de acoplamiento.

Instrucción de montaje: después de cada desmontaje reemplazar la chapa de seguridad. Para el par de apriete de la tuerca sobre el piñón de accionamiento véanse los datos técnicos. La rosca debe estar exento de grasa y seca.

Piegare indietro la rosetta di sicurezza del dado sull'albero di comando. Applicare il trattenitore per pignone cardanico, BMW n. 256, sul mozzo del giunto e con chiave fissa svitare il dado del pignone di trasmissione. Togliere il dado, la rosetta di sicurezza e il mozzo del giunto.

Avvertenza per il montaggio : Dopo ogni smontaggio sostituire la rosetta di sicurezza. Coppia di serraggio del dado sul pignone vedi dati tecnici. Il filetto deve essere libero da grassa e asciutto.

Dévisser la bague filetée avec joint d'étanchéité d'arbre à l'aide de la clé à crampons BMW 253. Enlever la cale et la rondelle.

Conseil de repose : Passer de la pâte à joints sur les deux côtés de la cale, pour prévenir une sortie d'huile hors du bras oscillant.

Extraer el anillo roscado junto con el retén, por medio de la llave de espigas BMW-nº 253. Quitar el anillo de compensación y la arandela.

Instrucción de montaje: colocar el anillo de compensación con pasta obturadora en sus dos caras, para evitar el paso del aceite proveniente del brazo oscilante.

Con la chiave a denti, BMW n. 253, svitare l'anello filettato assieme all'anello di tenuta albero. Togliere il rasamento e la rondella.

Avvertenza per il montaggio : Infilare il rasamento dopo averlo cosparso su entrambi i lati con mastice, per evitare la fuoruscita di olio dal braccio oscillante.

Enlever le joint d'étanchéité d'arbre de la bague filetée.

Conseil de repose : Poser le joint d'étanchéité neuf à l'aide du dispositif BMW 255 et de la poignée BMW 5120.

Extraer el retén del anillo roscado.

Instrucción de montaje: el retén nuevo se monta por medio del punzón BMW-nº 255 y el mango BMW-nº 5120.

Togliere l'anello di tenuta albero dall'anello filettato.

Avvertenza per il montaggio : Il montaggio dell'anello di tenuta nuovo va effettuato con il tampone di piantaggio, BMW n. 255, e maniglio, BMW n. 5120.

Estrarre il pignone con cuscinetto radiale a due corone di rulli, usando l'estrattore, BMW n. 259, in collegamento con la staffa di sostegno BMW n. 259/1. Togliere il rasamento.

■

Empleando el dispositivo de extracción BMW-nº 259 y el estribo de apoyo BMW-nº 259/1 extraer el piñón con el rodamiento de contacto angular (con dos hileras de bolas). Quitar la arandela de compensación.

■

Extraire (avec l'arracheur BMW 259 en commun avec la bride BMW 259/1) le pignon d'attaque avec le roulement à billes à rotule. Enlever la cale.

■

Sostituire il cuscinetto ad aghi del pignone nella scatola cardano.

Sfilare la spina conica con intagli e gola (freccia).

Riscaldare la scatola a ca. 100° C e togliere il cuscinetto ad aghi del pignone.

■

Reemplazar el cojinete de agujas del piñón, alojado en la caja cardánica. Extraer el pasador cónico hendido con cuello (flecha).

Calentar la carcasa a unos 100° C y extraer el cojinete de agujas del piñón.

■

Changer le roulement à aiguilles de pignon d'attaque dans le carter.

Sortir la goupille conique fendue (flèche).

Chauffer le carter à env. 100° C et enlever le roulement à aiguilles.

■

Avvertenza per il montaggio : Montare il cuscinetto ad aghi del pignone usando il tampone di piantaggio con bussola di guida, BMW n. 252.

■

Instrucción de montaje: montar el cojinete de agujas del piñón por medio del punzón y del casquillo de guía BMW-nº 252.

■

Conseil de repose : Poser le roulement à aiguilles à l'aide de la broche à frapper (chassoir) avec douille de guidage BMW 252.

■

Espellere uniformemente il cuscinetto a sfere sulla corona dentata, infilando un tampone in metallo dolce attraverso i fori appositamente previsti nella corona.

Avvertenza per il montaggio : Riscaldare il cuscinetto a sfere a ca. 100° C.

■

Golpeando ligeramente con un punzón de metal blanda se hace salir el rodamiento radial rígido de la corona, a través de los orificios previstos para este fin en ésta.

Instrucción de montaje: calentar el rodamiento radial rígido a unos 100° C.

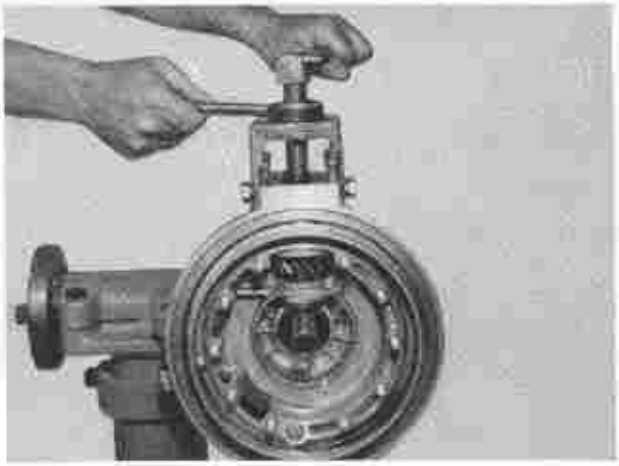
■

A l'aide d'un poinçon en métal mou passé par les trous dans la couronne, chasser le roulement à billes rainuré sur la couronne en frappant uniformément en quincances.

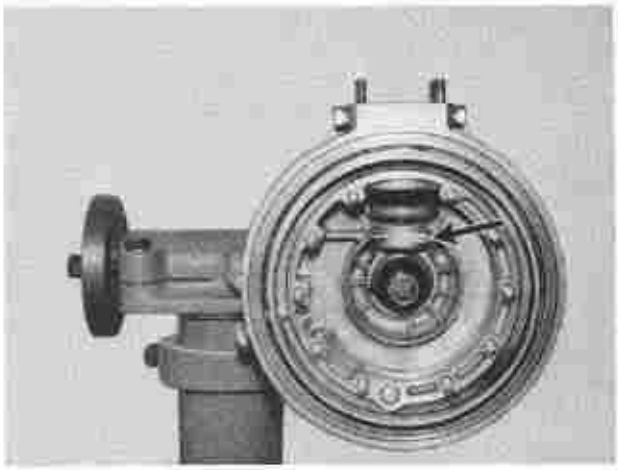
Conseil de repose : Chauffer le roulement à env. 100° C.

■

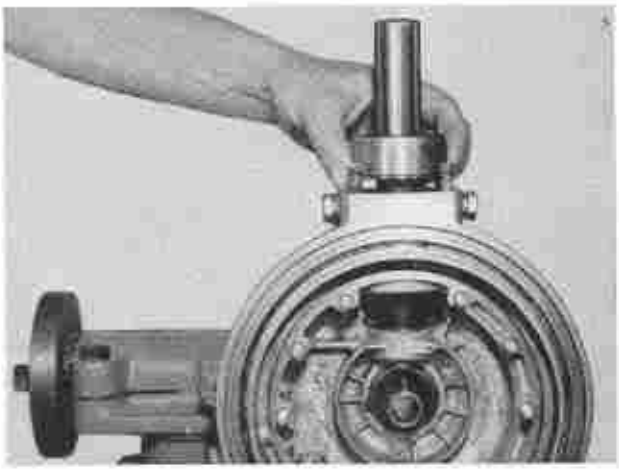
Ritzel mit Schrägkugellager zweireihig mit Ausziehvorrichtung BMW-Nr. 259 in Verbindung mit Abstützbügel BMW-Nr. 259/1 abziehen. Ausgleichsscheibe abnehmen.



Ritzel-Nadellager im Kardangehäuse auswechseln.
Kegelkerbstift mit Hals (Pfeil) herausziehen.
Gehäuse auf ca. 100° C erwärmen und Ritzel-Nadellager herausnehmen.



Einbauhinweis: Einbau des Ritzel-Nadellagers mit Schlagdorn mit Führungshülse BMW-Nr. 252.



Rillenkugellager auf Tellerrad durch die dafür vorgesehenen Bohrungen im Tellerrad mit einem Weichmetalldorn gleichmäßig herausklopfen.

Einbauhinweis: Rillenkugellager auf ca. 100° C anwärmen.

33 12 051 Sostituzione pignone e corona

Scomporre e ricomporre la trasmissione posteriore 33 10 113.

Pignone e corona sono sempre accoppiati.

Osservare il numero d'accoppiamento (freccia).

La misura base è pari a 75,5 ± 0,05 mm, misurando dallo spallo del cuscinetto a rulli conici sul pignone al centro asse corona.

Le misure stampigliate nella scatola e sul lato frontale della dentatura pignone, vanno detratte l'una dall'altra.

La differenza risultante, corrisponde allo spessore del rasamento occorrente (freccia), che va frapposto fra la spalla del cuscinetto a rulli conici e il fondo sede nella scatola.

Per la registrazione del gioco fra i denti si deve porre un anello di pressione in bronzo (freccia) fra lo spallamento dell'anello cuscinetto ad aghi sulla corona e la superficie d'appoggio larga dell'anello esterno cuscinetto ad aghi, affinché lo spessore dell'anello di pressione in bronzo, effettivamente necessario, che serve per stabilire il gioco fra i denti, possa venir accertato come qui di seguito descritto.

33 12 051 Reemplazar el piñón de accionamiento con la corona

Desarmar y armar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera 33 10 113.

Cada piñón y cada corona forman una paraje determinada. Poner atención en el número de los pares (flecha).

La cota básica es de 75,5 ± 0,05 mm, midiendo desde el costado del rodamiento de bolas oblicuo en el piñón hasta el centro del eje de la corona.

Las medidas marcadas en la carcasa y en el lado frontal del dentado del piñón (flecha) tienen que ser restadas entre sí.

La diferencia obtenida equivale al espesor que la arandela debe tener (flecha) dispuesta entre el costado del rodamiento de bolas oblicuo y el fondo del asiento de la caja.

Para ajustar el juego de los dientes, insertar una arandela presora de bronce (flecha) entre el reborde del anillo interior del cojinete de agujas de la corona y la ancha superficie de apoyo del anillo interior del cojinete de agujas, a fin de poder obtener el espesor real requerido de la arandela presora de bronce, que sirve para determinar el juego del dentado, como se explica a continuación.

33 12 051 Remplacer le couple conique (pignon d'attaque et couronne)

Démonter et remonter le couple conique, 33 10 113.

Le pignon d'attaque et la couronne sont toujours appariés. Respecter le numéro de correspondance (flèche).

La cote de base est de 75,5 ± 0,05 mm mesurée entre le bord du roulement à billes à rotule sur le pignon d'attaque et le centre de la couronne.

Les cotes indiquées (flèche) dans le boîtier et sur le côté frontal denté du pignon doivent être déduites l'une de l'autre.

La différence correspond à l'épaisseur de cale (voir flèche) requise entre le roulement incliné et le fond de son siège dans le carter.

Pour régler le jeu entre dents, poser une rondelle en bronze (voir flèche) d'épaisseur appropriée entre la collerette de la bague intérieure du roulement à aiguilles et la portée large de la bague extérieure du roulement, contre cette collerette, afin que l'épaisseur effectivement requise de la rondelle en bronze – qui sert à déterminer le jeu entre flancs des dents – puisse être déterminée comme il est décrit ci-après.

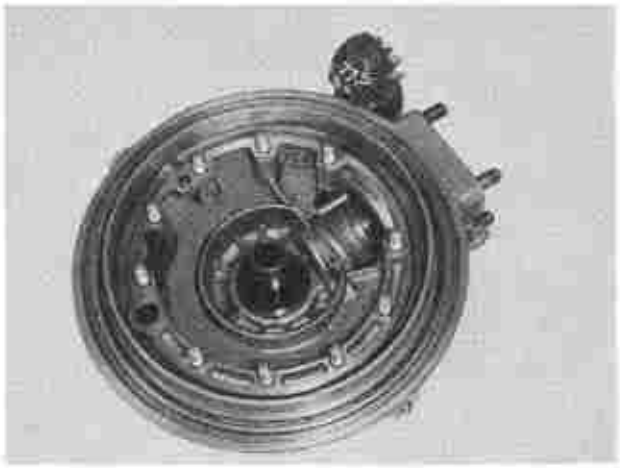
33 12 051 Antriebskegelrad (Ritzel) mit Tellerrad ersetzen

Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen 33 10 113
Ritzel und Tellerrad sind stets zusammengehörig.
Auf Paarungsnummer (Pfeil) achten.

■

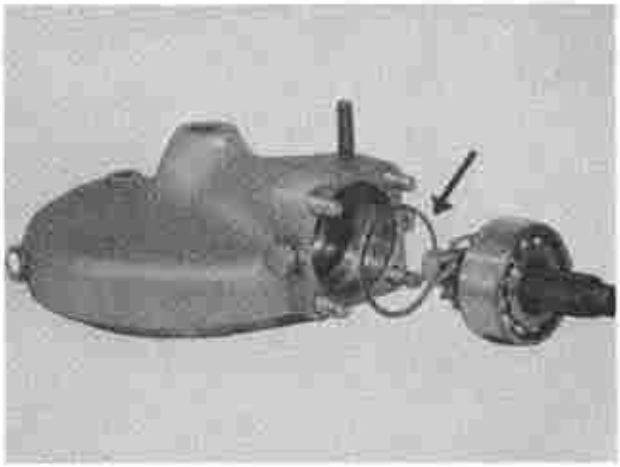
Das Grundmaß beträgt 75,5 ± 0,05 mm, gemessen von Schrägkugellagerschulter am Ritzel bis Mitte Tellerradachse.

Die im Gehäuse und der Verzahnungsstirnseite des Ritzels aufgeschriebenen Maße sind voneinander abzuziehen.



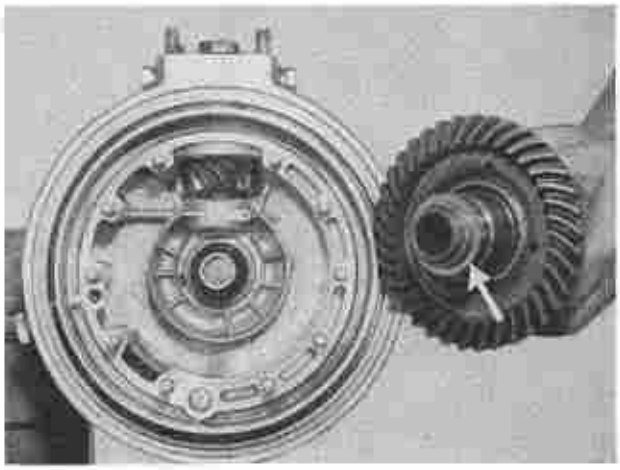
■

Der Differenzbetrag entspricht der erforderlichen Scheibenstärke (Pfeil) zwischen Schrägkugellagerschulter und Sitzgrund im Gehäuse.

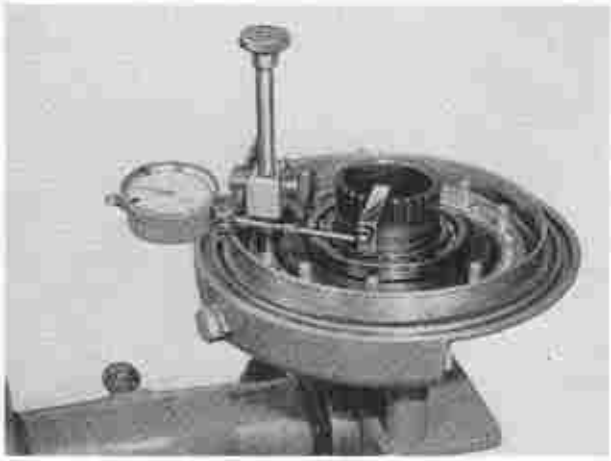


■

Zum Einstellen des Zahnflankenspieles ist ein Bronze-Druckring (Pfeil) zwischen den Bund des Nadellagerinnenringes auf dem Tellerrand und die breite Anlagefläche des Nadellageraußenringes aufzustecken, damit die tatsächlich erforderliche Dicke des Bronze-Druckringes, die zur Festlegung des Zahnflankenspieles dient, wie nachfolgend beschrieben ermittelt werden kann.

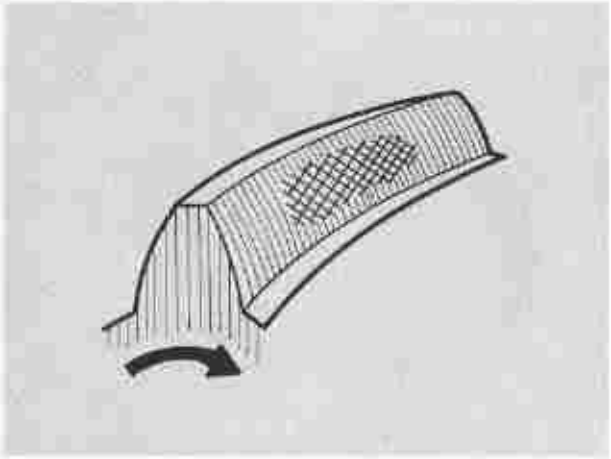


■



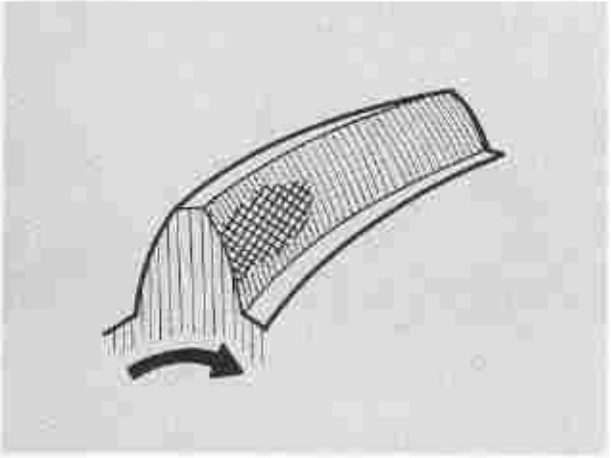
Zahneingriff und Zahnflankenspiel (siehe Techn. Daten) am Tellerrad-Außendurchmesser mit Meßuhr und Vorrichtung BMW-Nr. 5104 mit Klemmstück BMW-Nr. 260 prüfen.

■



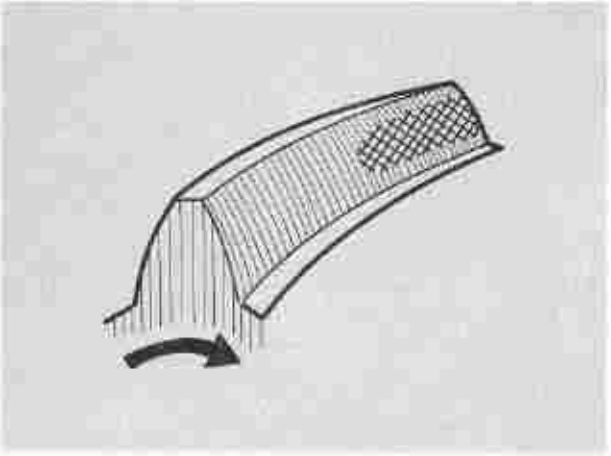
Tragbild am Zahnritzel auf der Vorwärtsflanke nach Einfärben mit Pariserblau prüfen. Richtiges Tragbild der Ritzelvorwärtsflanke liegt in Zahnlängenmitte etwas näher zum starken Zahnende.

■



Liegt das Tragbild an der Vorwärtsflanke des Ritzels am starken Zahnende, dann Abstand des Ritzels von Tellerradmitte durch stärkere Paßscheiben vergrößern und Zahnspiel durch eine dünnere Bronze-Paßscheibe zwischen Nadellager-Innenring und Nadellager-Außenring am Tellerrad berichtigen.

■



Wenn das Tragbild am schwachen Zahnende liegt, Ritzelabstand zur Tellerradmitte durch dünnere Paßscheibe am Kugellager-Außenring verkleinern und Zahnspiel durch eine dickere Bronze-Paßscheibe am Nadellager berichtigen.
Abschließend Zahn-Tragbild nochmals nachprüfen. Wegen der Lagerpressung das Herausnehmen und Einsetzen des Ritzels nur bei angewärmtem Gehäuse vornehmen.

■

Vérifier l'engrènement et le jeu entre flancs des dents (voir caract. techn.) à l'aide d'un comparateur à cadran et du dispositif BMW 5104 avec pièce de serrage BMW 260 sur le bord (diamètre) extérieur de la grande couronne.

■

Examiner la portée du pignon sur le flanc (avant) d'attaque à l'aide de bleu de Paris passé sur le flanc de face. Elle est correcte lorsqu'elle se trouve à mi-largeur de la dent et légèrement déportée vers le côté plus épais.

■

Lorsque la portée sur le flanc de face (avant) se trouve sur le côté plus épais de la dent, augmenter la distance entre le pignon d'attaque et le centre de la couronne par des cales plus épaisses et corriger le jeu entre dents par une cale en bronze plus mince entre la collerette de la bague intérieure du roulement à aiguilles et la portée large de la bague extérieure.

■

Lorsque la portée sur le flanc de face (avant) se trouve sur le côté plus mince de la dent, diminuer la distance entre le pignon d'attaque et le centre de la couronne par des cales plus minces et corriger le jeu entre dents par une cale en bronze plus épaisse contre le roulement à aiguilles.

Contrôler à nouveau la portée des dents. En raison de l'ajustement à serrage, ne démonter et remonter le pignon d'attaque qu'à carter chauffé.

■

Controlar el ataque y el juego entre flancos de los dientes (véanse los datos técnicos) en el diámetro exterior de la corona por medio de un reloj de medición y el dispositivo BMW-nº 260.

■

Examinar la imagen de la zona portante en los flancos delanteros del piñón después de colorear con azul de prusia. La imagen de la sección portante es correcta si queda reproducida en el centro de la longitud de cada diente, desplacada ligeramente hacia el extremo más grueso de éste.

■

Si la imagen de la zona portante se reproduce en los flancos delanteros del piñón en las inmediaciones del extremo grueso de los dientes, deberá aumentarse la separación entre el piñón y el centro de la corona, utilizando arandelas de ajuste más gruesas. Corregir el juego de los dientes por medio de una arandela de ajuste de bronce más delgada, que se coloca en el anillo interior y el anillo exterior del cojinete de agujas en la corona.

■

Si la imagen de la sección portante queda reproducida en las inmediaciones del extremo delgado de los dientes, reducir la distancia del piñón al centro de la corona colocando una arandela de ajuste más delgada en el anillo exterior del cojinete de bolas. Corregir el juego de los dientes por medio de una arandela de ajuste de bronce más gruesa en el cojinete de agujas.

A continuación examinar de nuevo la imagen de la zona portante. Como los cojinetes van encajados a presión, sólo debe desmontarse y montarse el piñón, habiendo calentado previamente la carcasa.

■

Mediante comparatore e attrezzo, BMW n. 5104, con bloccaggio, BMW n. 260, controllare l'imbocco dei denti e il gioco fra i denti (vedi dati tecnici) sul diametro esterno della corona dentata.

■

Controllare la portanza al pignone sul fianco anteriore dopo avervi cosparso del blu di anilina. La portanza esatta sul fianco anteriore del dente pignone deve trovarsi al centro, leggermente spostata verso l'estremità più grossa del dente.

■

Se la portanza sul fianco anteriore si trova presso l'estremità più grossa del dente, aumentare la distanza fra pignone e centro corona mediante rasamenti di maggior spessore, e correggere il gioco fra i denti montando un rasamento in bronzo più sottile fra anello interno e anello esterno cuscinetto ad aghi della corona.

■

Se la portanza si trova presso l'estremità più sottile del dente, diminuire la distanza fra pignone e centro corona montando un rasamento più sottile all'anello esterno cuscinetto a sfere e correggere il gioco fra i denti con un rasamento in bronzo di maggior spessore al cuscinetto ad aghi.

Quindi ricontrollare la portanza. A causa dello calettatura del cuscinetto, togliere e inserire il pignone solo con scatola riscaldata.

■

Quindi registrare la corona dentata **senza gioco radiale.** A questo scopo misurare la distanza (a) dal fondo sede cuscinetto a sfere a gola profonda alla superficie di giunzione coperchio, usando un calibro di profondità con blocchetti di misura intermedi all'incirca necessari.

■

Ajustar entonces la corona **sin juego** lateral. Medir para ello con un calibre de profundidades la distancia (a) desde el fondo del asiento del rodamiento radial rígido hasta las superficies de separación de la tapa, así como las piezas intermedias de medición que puedan hacer falta.

■

Régler la couronne **sans jeu** latéral. Pour ce faire, mesurer à l'aide d'une jauge de profondeur et de cales de mesure éventuellement requises la distance (a) entre le fond du siège de roulement à billes rainuré et le plan de séparation du couvercle.

■

Alla scatola cardano, senza guarnizione sulla superficie di giunzione, misurare la distanza (b) dal cuscinetto a sfere a gola profonda sulla corona, alla superficie di giunzione.

L'esenza di gioco si ottiene inserendo rasamenti adatti fra cuscinetto a sfere a gola profonda e fondo sede nel coperchio. Lo spessore dei rasamenti risulta dalla differenza che si ha sottraendo la misura (b) dalla misura (a). Dopo applicazione della guarnizione si ottiene il gioco necessario ; la corona dentata non deve essere sotto pressione.

■

En la carcasa cardánica, sin poner la junta en la superficie de separación, medir la distancia (b) desde el rodamiento radial rígido en la corona hasta la superficie de separación.

Colocando arandelas de ajuste de espesor adecuado entre el rodamiento radial rígido y el fondo del asiento en la tapa se logra la ausencia prescrita del juego. El espesor correcto de la arandela de ajuste se obtiene restando la medida (a) menos la medida (b). Una vez colocada la junta se obtendrá el juego necesario (la corona no debe quedar sometida a presión).

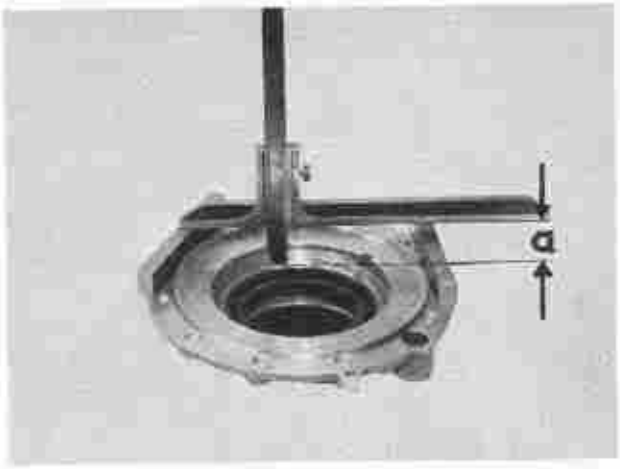
■

Mesurer dans le carter, sans joint sur le plan de séparation, la distance (b) entre le roulement à billes rainuré sur la couronne et le plan de séparation.

La marche sans jeu est obtenue en intercalant des cales appropriées entre le roulement à billes et le fond du siège dans le couvercle. L'épaisseur de cale requise est celle de la différence de la cote (a) moins la cote (b). Le jeu requis est établi après pose du joint, la couronne ne devant alors pas être sous pression.

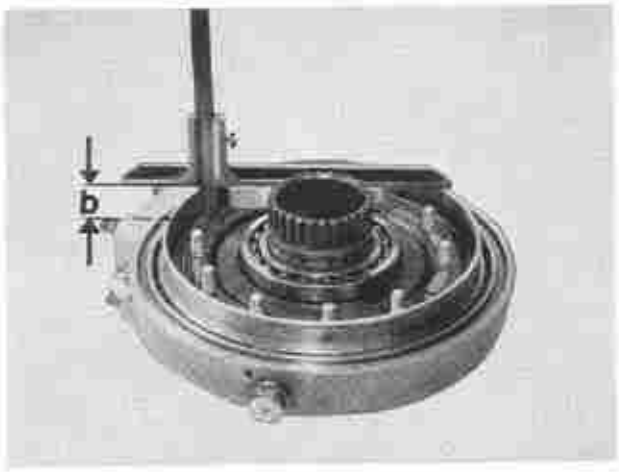
■

Dann Seitenspiel des Tellerrades **spielfrei** einstellen. Dazu mit Tiefenmaß und etwa erforderlichen Meßzwischenstücken den Abstand (a) von Rillenkugellager-Sitzgrund bis Deckeltrennflächen messen.



■

Am Kardangehäuse ohne Dichtung auf Trennfläche den Abstand (b) von Rillenkugellager auf Tellerrad bis Trennfläche messen.
Durch Einsetzen entsprechender Paßscheiben zwischen Rillenkugellager und Sitzgrund im Deckel erreicht man die Spielfreiheit. Die benötigte Paßscheibendicke ergibt die Differenz von Maß (a) abzüglich Maß (b). Nach Beilegen der Dichtung erreicht man das benötigte Spiel, wobei das Tellerrad nicht unter Druck stehen darf.



■

33 17 350 Smontaggio e rimontaggio del forcellone oscillante

Smontare e rimontare la ruota posteriore 36 30 320

Smontare e rimontare la trasmissione posteriore 33 10 050

Staccare il fissaggio inferiore della gamba di molleggiamento sinistra.

Allentare il manicotto in gomma fra cambio e forcellone sul lato cambio, e spingerlo indietro quanto possibile. Svitare 4 viti di collegamento allo snodo cardanico mediante chiave ad anello, e deporle con le rondelle elastiche. A questo scopo trattenere l'albero di trasmissione con il trattenitore, BMW n. 508. Al rimontaggio osservare le coppie di serraggio, vedi dati tecnici.

■

Smontare l'alloggiamento sinistro e destro del forcellone. Togliere i cappucci e allentare il controdado (1). Svitare il perno d'alloggiamento (2).

■

Avvertenza per il montaggio : Avvitare il perno d'alloggiamento in modo che a sinistra e destra vi sia distanza (a) uguale fra mozzo forcellone e telaio. L'albero di trasmissione deve trovarsi in centro nel tubo del forcellone, in modo che non possa urtare durante la corsa di compressione o di rimbalzo. All'occorrenza le distanze (a) possono venir registrate con una piccola differenza.

Quindi serrare di ca. ¼ di giro il perno d'alloggiamento avvitato fino all'arresto, per la pretensione dell'alloggiamento necessaria, bloccare su entrambi i lati con controdadi i dadi del perno d'alloggiamento e inserire a forza il cappuccio.

I cuscinetti a rulli conici non devono avere alcun gioco, d'altra parte, la pretensione non deve essere eccessiva.

■

Smontare il pedale del freno, a questo scopo trattenere il perno d'alloggiamento e svitare il dado d'arresto.

■

33 17 350 Desmontar y montar el brazo oscilante de la rueda trasera

Desmontar y montar la rueda trasera 36 30 320

Desmontar y montar el mecanismo de accionamiento de la rueda trasera 33 10 050

Soltar el soporte inferior del tubo amortiguador portarruedas izquierdo.

Soltar del lado de la caja de cambio el manguito de goma que se encuentra entre ésta y el brazo oscilante y correrlo lo más atrás posible. Desatornillar 4 tornillos de unión en la cruceta empleando una llave anular y extraerlos junto con las arandelas elásticas. Retener para ello el árbol articulado con ayuda de la herramienta BMW-nº 508. Para volver a montar, observar los pares de apriete detallados en los datos técnicos.

■

Desmontar el cojinete derecho e izquierdo del brazo oscilante.
Retirar las tapas y aflojar la contratuerca (1).
Desenroscar el muñón del brazo oscilante (2).

■

Instrucción de montaje: Enroscar el muñón de tal modo que las distancias (a) entre el buje del brazo oscilante y el cuadro sean las mismas. El árbol articulado debe estar entonces al centro del tubo del brazo oscilante, para que no pueda chocar en las posiciones finales de compresión y de extensión. En caso dado podrán ajustarse las distancias (a) con ligera diferencia entre sí.

Darle entonces ¼ de vuelta adicional al muñón atornillado firmemente a tope por uno de los lados, para que el cojinete respectivo quede sometido a la tensión previa necesaria. Fijar mediante contratuercas a ambos lados las tuercas del muñón y encajar las tapas.

Los cojinetes de rodillos cónicos no deben tener juego en ningún caso, no debiendo, sin embargo, ser excesiva la tensión previa.

■

Desmontar el descanso-pies, retener para eso el perno del cojinete y desenroscar la tuerca de tope.

■

33 17 350 Déposer et reposer le bras oscillant arrière

Déposer et reposer la roue arrière 36 30 320.

Déposer et reposer le couple conique 33 10 050.

Défaire l'attache inférieure de la jambe de force (de suspension) côté gauche.

Détacher la manchette caoutchouc entre la boîte de vitesses et le bras oscillant du côté de la boîte et la repousser aussi loin que possible. Sur le cardan, dévisser 4 vis de liaison avec une clé annulaire et les enlever avec les rondelles Grower. A cet effet, immobiliser l'arbre de transmission avec le dispositif BMW 508. A la repose, observer les couples de serrage (voir caract. techn.).

■

Déposer les paliers des bras oscillants côtés gauche et droit. Enlever les couvercles et débloquer le contre-écrou (1). Dévisser les pivots de bras oscillants (2).

■

Conseil de repose : Monter les pivots de bras oscillant de sorte que les distances (a) entre moyeu de bras oscillant et cadre soient égales. L'arbre de transmission doit alors se trouver au milieu dans le tube du bras oscillant, afin qu'il ne puisse pas buter aux limites de débattement de la suspension. Au besoin, les distances (a) peuvent être réglées avec une différence minime.

Ensuite, resserrer sur un côté le pivot vissé fixe en butée d'environ ¼ de tour encore pour établir la précontrainte de palier requise, bloquer les contre-écrous sur les deux côtés et mettre les couvercles.

Les roulements à galets coniques ne devront en aucun cas avoir du jeu, mais leur précontrainte ne devra pas être trop grande.

■

Déposer la pédale de frein ; à cet effet, immobiliser l'axe et dévisser l'écrou d'arrêt.

■

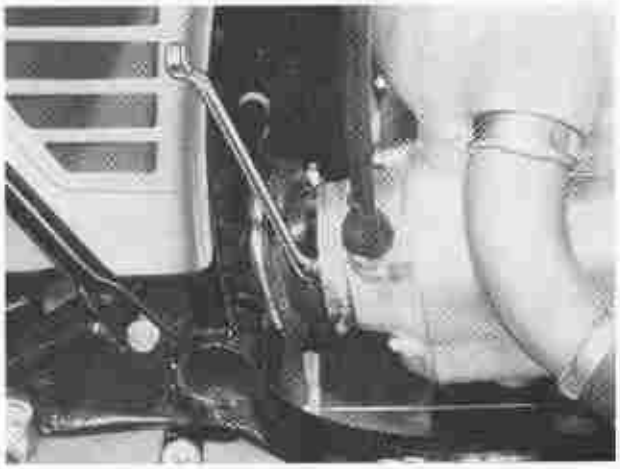
33 17 350 Hinterradschwinge aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

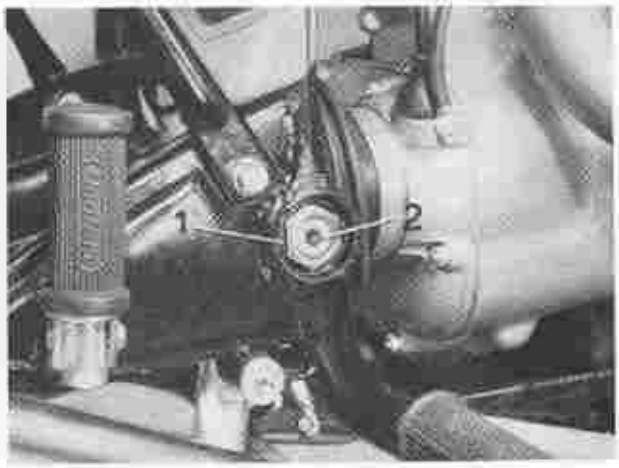
Hinterradantrieb aus- und einbauen 33 10 050

Untere Halterung Federbein links lösen.

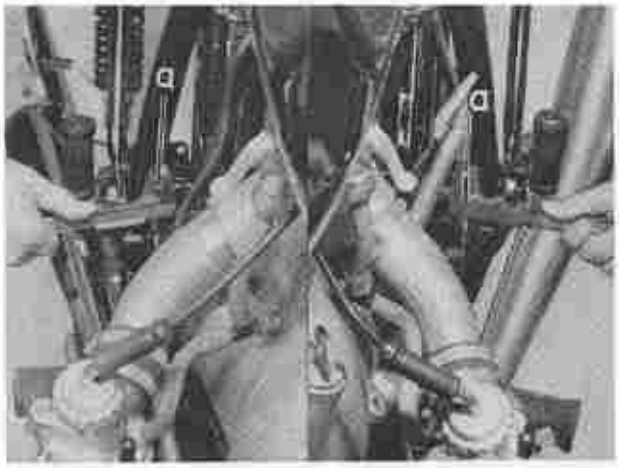
Gummimanschette zwischen Getriebe und Schwinge auf Getriebeseite lösen und möglichst weit zurückschieben. Am Kreuzgelenk 4 Verbindungsschrauben mit Ringschlüssel herausdrehen und mit Federscheiben ablegen. Dazu Gelenkwelle mit Gegenhalter BMW-Nr. 508 festhalten. Beim Wiederanbau Anzugsmomente beachten, siehe Techn. Daten.



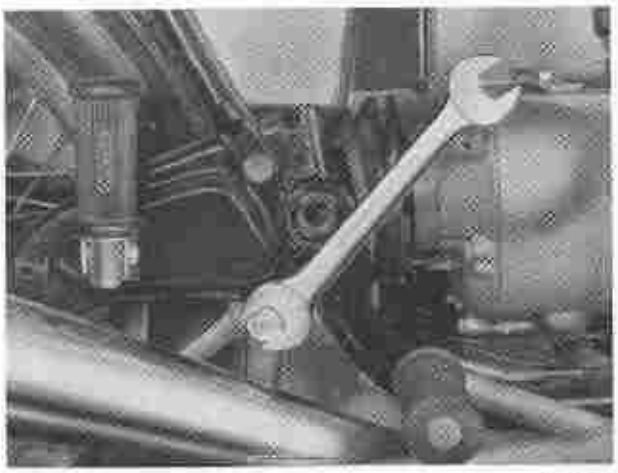
Schwingenlager rechts und links ausbauen.
Abdeckkappen abnehmen und Gegenmutter (1) lockern, Schwingenlagerzapfen (2) ausdrehen.

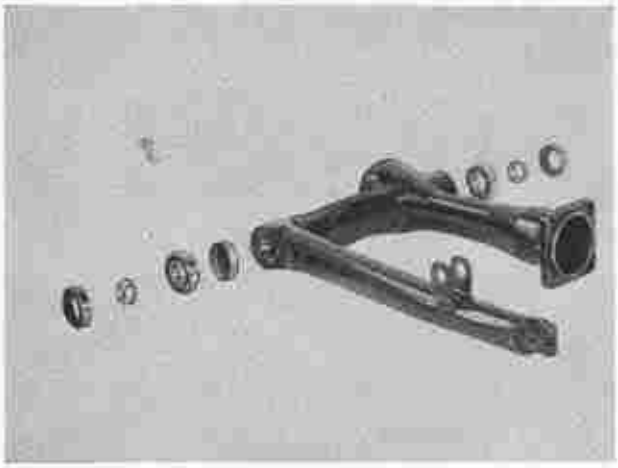


Einbauhinweis: Lagerzapfen so einschrauben, daß links und rechts gleicher Abstand (a) zwischen Schwingennabe und Rahmen besteht. Die Gelenkwelle soll dabei auf Mitte im Schwingenrohr stehen, damit sie bei voller Ein- und Ausfederung nicht anstoßen kann. Gegebenenfalls können die Abstände (a) geringfügig unterschiedlich eingestellt werden.
Dann auf einer Seite den auf Anschlag festeingeschraubten Lagerzapfen zur erforderlichen Lagervorspannung etwa 1/4 Umdrehung nachziehen, beiderseits Lagerzapfenmutter kontern und Abdeckkappe eindrücken.
Die Kegelrollenlager dürfen keinesfalls Spiel haben, die Vorspannung darf aber auch nicht zu groß sein.



Fußbremshebel abbauen, dazu am Lagerbolzen gegenhalten und Stopmutter abschrauben.





33 17 381 Kegelrollenlager der Hinterradschwinge ersetzen

Hinterradschwinge aus- und einbauen 33 17 350

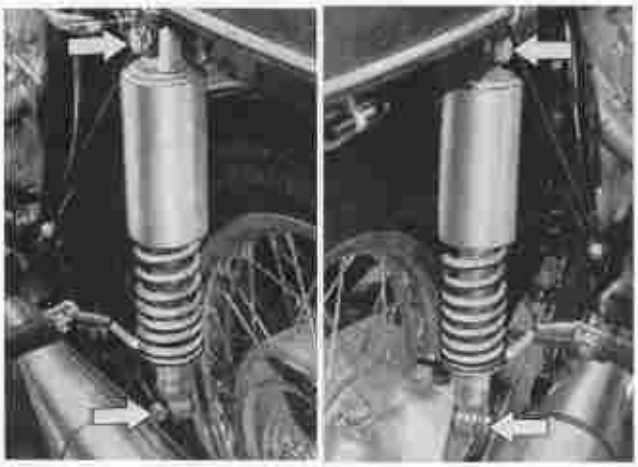
Gelenkwelle aus- und einbauen 26 11 000

Gummidichtringe mit Abstandsbüchse sowie Kegelrollenlager-Innenring mit Rollenkäfig aus Schwinge herausnehmen.

Einbauhinweis:

Beim Zusammenbau die Kegelrollenlager reinigen und gut einfetten.

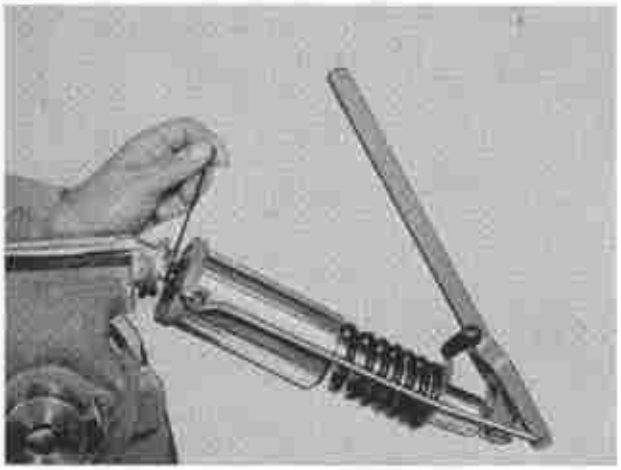
■



33 52 120 Federbein aus- und einbauen

Sechskantmuttern mit Scheiben lösen und obere Schraube herausnehmen. Beim linken Stoßdämpfer ist vor dem Entfernen der unteren Schraube die Maschine zusätzlich nach unten zu drücken.

■

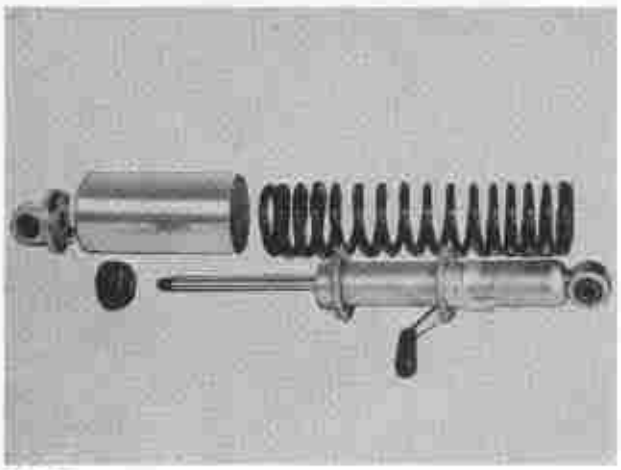


33 53 580 Schraubenfeder aus- und einbauen

Federbein aus- und einbauen 33 52 120

Griff der Verstellplatte auf „Solofahrt" stellen. Auf Federverkleidung des Stoßdämpfers Zugteller der Spannvorrichtung BMW-Nr. 550 aufsetzen. Oberes Befestigungsauge in Schraubstock einspannen, durch den Hebel der Vorrichtung und unteres Stoßdämpferauge Bolzen stecken. Hebel schwenken, bis er von selbst bei zusammengedrücktem Stoßdämpfer stehen bleibt. Mit Gabelschlüssel den Zweikant der Stoßdämpferstange am oberem Federbeinauge ausschrauben, Anzugsmoment s. Techn. Daten.

■



Einbauhinweis: Beim Zusammenbau Reihenfolge der Teile beachten. Metallgummilager in Federbeinaugen nur bei Bedarf auspressen.
Vor Wiedereinbau Federlänge bzw. Federdruck der Tragfedern (siehe Techn. Daten) prüfen. Der Stoßdämpfer muß auf Zug schwerer und auf Druck leichter gehen, in beiden Fällen aber jeweils gleichförmig. In zusammengedrückter Endstellung darf der Stoßdämpfer höchstens mit 500 g Druck belastet werden, weil sonst innere Schäden auftreten können.
Erfordert Zug und Druck gleichgeringe Kraft oder zeigt sich ruckweise Bewegung, so liegen Undichtheiten vor, die ein Auswechseln der Stoßdämpfer erfordern.

■

33 17 381 Remplacer les roulements à rouleaux coniques du bras oscillant arrière

Déposer et reposer le bras oscillant arrière 33 17 350.

Déposer et reposer l'arbre de transmission 26 11 000.

Extraire les bagues en caoutchouc d'étanchéite avec la douille-entretoise de même que la bague intérieure du roulement à rouleaux coniques avec la cage à rouleaux (galets) hors du bras oscillant.

Conseil de repose :
Nettoyer et bien graisser les roulements à rouleaux coniques.

■

33 52 120 Déposer et reposer la jambe de force

Desserrer les écrous six pans avec rondelles et extraire la vis supérieure. Sur l'amortisseur côté gauche, pousser la machine en plus vers le bas, avant d'enlever la vis inférieure.

■

33 53 580 Déposer et reposer le ressort hélicoïdal

Déposer et reposer la jambe de force 33 52 120.

Mettre la manette de réglage en « solo ». Mettre sur l'habillage de ressort de l'amortisseur le plateau de traction du dispositif tendeur BMW 550. Serrer l'oeillet supérieur de l'amortisseur dans un étau, engager un pivot dans le levier du tendeur et dans l'oeillet inférieur. Pivoter le levier jusqu'à ce qu'il reste immobile à amortisseur comprimé (illustration). Par une clé plate, dévisser le deux pans de la barre de l'oeillet supérieur de la jambe de suspension.

Couples de serrage : voir caractéristiques techniques.

■

Conseil de repose : Observer l'ordre des pièces. Ne sortir qu'en cas de besoin les silentblocs dans les oeillets de la jambe de suspension.

Avant de remonter, vérifier les longueurs et les pressions des ressorts de suspension, voir caractéristiques techniques. L'amortisseur doit être comprimé plus facilement que tendu, mais les réactions des deux amortisseurs doivent être égales. Dans la position comprimée terminale, ne charger l'amortisseur qu'avec 500 grammes maximum, sinon, on risque des détériorations intérieures.

Lorsqu'en compression et en traction il ne faut qu'également peu de force, ou lorsque l'amortisseur fonctionne par à-coups, il y a des défauts d'étanchéité qui nécessitent le remplacement des amortisseurs.

■

33 17 381 Reemplazar el cojinete de rodillos cónicos del brazo oscilante de la rueda trasera

Desmontar y montar el brazo oscilante de la rueda trasera 33 17 350

Desmontar y montar el árbol articulado 26 11 000

Extraer del brazo oscilante los retenes con casquillo distanciador así como el anillo interior del cojinete de rodillos cónicos con la jaula de rodillos.

Instrucción de montaje:
Limpiar y engrasar bien los cojinetes de rodillos cónicos al volverlos a armar.

■

33 52 120 Desmontar y montar el tubo amortiguador portarruedas

Soltar las tuercas hexagonales con arandela y extraer el tornillo superior. Antes de retirar el tornillo inferior del amortiguador izquierdo, oprimir adicionalmente la moto hacia abajo.

■

33 53 580 Desmontar y montar un resorte helicoidal

Desmontar y montar el tubo amortiguador portarruedas 33 52 120

Poner el disco de regulación en la posición de «marcha solo». Colocar el platillo tensor del dispositivo BMW-nº 550 sobre el revestimiento del amortiguador. Sujetar en un tornillo de banco el orificio de sujeción superior del amortiguador, introducir un perno a través de la palanca de dicho dispositivo y del orificio inferior del amortiguador. Volcar la palanca hasta que, a amortiguador oprimido, se quede parada. Desatornillar con una llave bifurcada el tornillo de dos cantos de la barra del amortiguador del orificio superior del mismo. Véase el par de apriete para el tubo amortiguador portarruedas en los datos técnicos.

■

Instrucción de montaje: observar el orden correcto para el montaje de los componentes. Sólo si es necesario, extraer el cojinete de caucho-metal encajado en el orificio del tubo amortiguador portarruedas. Verificar la longitud o bien la fuerza de los resortes de la suspensión antes de volver a montarlos (véanse los datos técnicos). El amortiguador debe ofrecer mayor resistencia a la tracción y menor a la compresión, debiendo sin embargo reaccionar uniforme en ambos casos. En posición final comprimida, el amortiguador sólo debe quedar sometido a 500 g de presión como máximo, ya que de lo contrario podrían producirse daños interiores.

Si la tracción y la compresión requieren la misma reducida fuerza o si los amortiguadores reaccionan a tirones, significará la presencia de fugas que harán necesario el reemplazamiento de los amortiguadores.

■

33 17 381 Sostituzione cuscinetto a rulli conici del forcellone oscillante

Smontare e rimontare il forcellone oscillante 33 17 350

Smontare e rimontare l'albero di trasmissione 26 11 000

Togliere dal forcellone gli anelli di tenuta in gomma con boccola distanziatrice, nonché l'anello interno cuscinetto a rulli conici con gabbia rulli.

Avvertenza per il montaggio :
Al montaggio pulire i cuscinetti a rulli conici e ingrassarli abbondantemente.

■

33 52 120 Smontaggio e rimontaggio gamba di molleggiamento

Svitare i dadi esagonali con rondelle e togliere la vite superiore. Prima di togliere la vite inferiore dalla gamba di molleggiamento sinistra, si dovrà premere verso il basso la motocicletta.

■

33 53 580 Smontaggio e rimontaggio molla elicoidale

Smontare e rimontare la gamba di molleggiamento 33 52 120

Girare la leva regolazione molleggio su « una persona ». Sulla molla dell'ammortizzatore applicare il piatto di trazione dell'attrezzo tenditore, BMW n. 550. Bloccare nella morsa l'occhio di fissaggio superiore, attraverso la leva dell'attrezzo e l'occhio inferiore infilare un perno. Girare la leva finché s'arresta da sola ad ammortizzatore compresso. Mediante chiave a forcella svitare l'elemento a due facce dell'asta ammortizzatore dall'occhio superiore della gamba di molleggiamento, coppia di serraggio vedi dati tecnici.

■

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio osservare la successione dei particolari. Il cuscinetto in metalgomma negli occhi della gamba di molleggiamento va estratto solo se necessario. Prima del rimontaggio, controllare la lunghezza e l'elasticità delle molle portanti (vedi dati tecnici). L'ammortizzatore deve essere più duro nella corsa di compressione che alla trazione, in entrambi i casi deve essere però uniforme. In posizione finale di compressione, l'ammortizzatore deve venir caricato con una pressione di al massimo 500 g, poiché altrimenti si verificherebbero danni agli organi interni.

Se sia la trazione che la compressione richiedono uguale poca forza, oppure se si hanno movimenti a scatti, sussistono difetti di tenuta che richiedono la sostituzione dell'ammortizzatore.

■

34 Bremsen

34 Freins
34 Frenos
34 Freni

34 Bremsen

34 Freins

34 Frenos

34 Freni

Technische Daten

Typ	R 50/S	R 60/S	R 75/S
Vorderrad	Duplexbremse		
Hinterrad	Simplexbremse		
Bremstrommel ⌀ mm	200		
Bremstrommel max. zul. Verschleiß ⌀ mm	201,5		
Belagbreite mm	30		
Wirksame Bremsbelagfläche pro Bremse cm²	ca. 107		
Mindeststärke der Bremsbeläge mm	1,5		
Max. zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe mm	0,02		

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Roue avant	Frein Duplex		
Roue arrière	Frein Simplex		
Tambour de frein, diam. mm	200		
Tambour de frein, diam. maxi adm. par usure, mm	201,5		
Largeur de garniture, mm	30		
Surface efficace de garniture de freinage par frein, cm^2	107 env.		
Epaisseur mini des garnitures de freins	1,5		
Voile maxi des surfaces de freins vers le moyeu de roue, mm	0,02		

Frenos

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Rueda delantera	freno duplex		
Rueda trasera	freno simplex		
Tambor de freno ⌀ mm	200		
Desgaste máx. admisible del tambor de freno ⌀ mm	201,5		
Ancho guarnición mm	30		
Superficie útil de la guarnición de freno, por freno cm²	aprox. 107		
Espesor mínimo de las guarniciones de freno mm	1,5		
Excentridad máxima admisible de la superficie de freno con respecto al cubo de la rueda mm	0,02		

Freni

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Ruota anteriore	freno a doppio ceppo avvolgente		
Ruota posteriore	freno a un ceppo avvolgente ed uno svolgente		
⌀ tamburo freno mm	200		
Usura max. ammessa tamburo freno ⌀ mm	201,5		
Larghezza guarnizioni mm	30		
Superficie frenante per ogni freno cm²	ca. 107		
Spessore minimo guarnizioni mm	1,5		
Errore di coassialità max. ammesso della superficie frenante rispetto al mozzo ruota mm	0,02		

34 11 100 Smontaggio e rimontaggio disco portafreno completo

Smontare e rimontare la ruota anteriore 36 30 300

Sganciare il cavo dal disco portafreno; a questo scopo svitare il dado di registro, trattenendo la vite di registro, finché entrambi i perni dello snodo possono essere tolti dalle leve del freno.

■

Registrazione del freno a mano : Regolare la corsa a vuoto della leva freno a mano a 8÷15 mm girando la vite zigrinata dopo aver allentato il controdado. Allentare il controdado all'eccentrico di regolazione ; girare l'eccentrico verso sinistra fino all'arresto, quindi girarlo nuovamente indietro, finché alla leva del freno inferiore si ha un'escursione di 4 mm all'altezza del perno di snodo per cavo. Bloccare l'eccentrico con controdado. Agendo sulla vite di registro all'estremità inferiore del cavo, regolare anche la leva del freno superiore con un gioco di 4 mm.
Eguagliare le impronte provocate ai ceppi d'alluminio dalla camma del freno.

Avvertenza per il montaggio delle molle di richiamo : Agganciare la molla più dura sul lato anteriore al ceppo superiore e inferiore, e la molla più debole sul lato posteriore al ceppo superiore e inferiore.

Registrazione del freno a pedale : Registrare il dado ad alette all'estremità del tirante fino al punto in cui la ruota posteriore incomincia ad essere frenata. Quindi svitare il dado ad alette di 3÷4 giri.

34 11 100 Desmontar y montar el soporte completo del freno delantero

Desmontar y montar la rueda delantera 36 30 300.

Desenganchar el cable del portafrenos. Desenroscar la tuerca de reajuste – reteniendo el tornillo de reajuste – hasta el momento en que puedan extraerse ambos pernos articulados de las palancas de freno.

■

Ajuste del freno de mano: fijar el recorrido en vacío de la palanca del freno de mano a 8÷15 mm. Hacer girar el tornillo moleteado una vez aflojada la contratuerca. Aflojar la contratuerca de la excéntrica de ajuste. Hacer girar la excéntrica hacia la izquierda, hasta el tope. Hacerla girar a continuación en dirección contraria, hasta que la palanca de freno inferior, a la altura del perno articulado del cable, adelante, obtenga una salida de 4 mm. Fijar el excéntrico por contratuerca. Hacer girar el tornillo de ajuste en el extremo inferior del cable hasta que la palanca del freno superior obtenga igualmente 4 mm de juego.
Igualar los puntos de presión causados por la leva de freno en las zapatas de aluminio.
Instrucción de montaje para los muelles de retroceso: enganchar el resorte fuerte a las zapatas delanteras, el débil a las traseras.
Ajuste del freno de pie: reajustar la tuerca de mariposa en el extremo de la barra de tracción hasta que la rueda empieza a frenar. Darle después a la tuerca de mariposa 3÷4 vueltas hacia atrás.

34 11 100 Déposer et reposer complètement le support (plateau) de frein avant

Déposer et reposer la roue avant 36 30 300.

Décrocher le câble de commande sur le plateau de frein. A cet effet, dévisser l'écrou de réglage en immobilisant la vis de réglage jusqu'à ce que les deux pivots (axes) puissent être extraits des leviers de freins.

■

Régler le frein à main : Régler sur 8 à 15 mm la course à vide (garde) du levier de commande à main en tournant la vis molletée – débloquer le contre-écrou. Débloquer le contre-écrou sur la came de réglage ; tourner la came à fond vers la gauche et la ramener en arrière jusqu'à ce qu'on obtienne au levier de frein inférieur un débattement de 4 mm à la hauteur du pivot de câble avant. Bloquer la came. En tournant la vis de réglage sur le bout inférieur du câble, établir sur le levier de frein supérieur également un jeu de 4 mm. Dresser les empreintes laissées sur les mâchoires en alu par la came de commande.

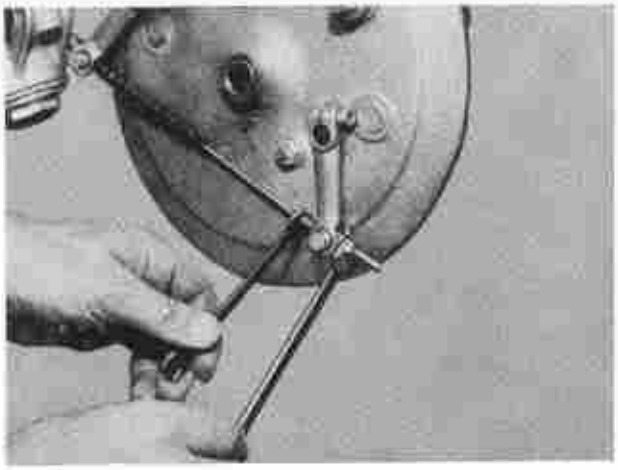
Instruction de montage pour les ressorts de rappel : Accrocher le ressort plus fort à l'avant des mâchoires supérieure et inférieure, le ressort plus faible à l'arrière des mâchoires supérieure et inférieure.

Régler le frein à pied : Corriger avec l'écrou à ailettes en bout de la tringle de traction jusqu'à ce que le frein arrière commence tout juste à agir. Revenir avec l'écrou à ailettes de 3 à 4 tours en arrière.

34 11 100 Vorderradbremshalter aus- und einbauen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300

Seilzug vom Bremshalter aushängen; dazu Nachstellmutter unter Gegenhalten an der Stellschraube so weit abschrauben, bis beide Gelenkbolzen aus den Bremshebeln genommen werden können.



Einstellung der Handbremse: Leerweg des Hand-Bremshebels durch Verdrehen der Rändelschraube nach Lockern der Kontermutter auf 8÷15 mm. Kontermutter am Einstellexzenter lockern; Exzenter auf Anschlag nach links drehen und so weit wieder zurückstellen, bis am unteren Bremshebel in Höhe des Seilzug-Gelenkbolzens vorn ein Ausschlag von 4 mm erreicht ist. Exzenter kontern. Oberen Bremshebel durch Verdrehen der Stellschraube am unteren Seilzugende ebenfalls auf ein Spiel von 4 mm bringen. Vom Bremsspocken verursachte Eindruckstellen an den Alu-Backen egalisieren.

Einbauhinweis: Für Rückzugfedern: Starke Feder am unteren und oberen Bremsbacken vorne, schwache Feder am unteren und oberen Bremsbacken hinten einhängen.

Einstellung der Fußbremse: Flügelmutter am Ende der Zugstange so weit nachstellen, bis Hinterrad gerade zu bremsen beginnt. Dann Flügelmutter wieder 3÷4 Umdrehungen zurückdrehen.

35 Fußbetätigung

35 Commande à pédale
35 Mando por pedal
35 Comando a pedale

35 Fußbetätigung

35 Commande à pédale

35 Mando por pedal

35 Comando a pedale

35 21 000 Smontaggio e rimontaggio pedale del freno

Svitare il dado d'arresto facendo presa al perno d'alloggiamento.

Togliere il pedale del freno.

■

Staccare il perno dal tirante freno e togliere il tirante.

■

35 21 000 Desmontar y montar el pedal de freno

Desenroscar la tuerca de tope, retener para eso en el perno del cojinete.

Quitar el pedal de freno.

■

Soltar el perno de la barra de tracción del freno y quitar ésta.

■

35 21 000 Déposer et reposer la pédale de frein

Dévisser l'écrou d'arrêt ; à cet effet, immobiliser l'axe de pivotement.

Déposer la pédale de frein.

■

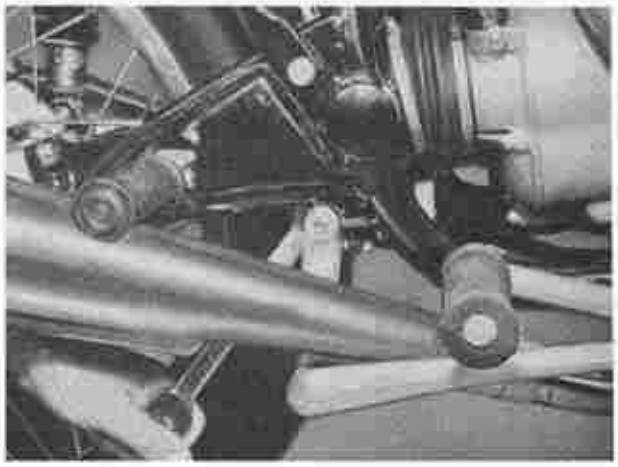
Défaire l'axe de réglage de la tringle de commande de frein, déposer la tringle de traction.

■

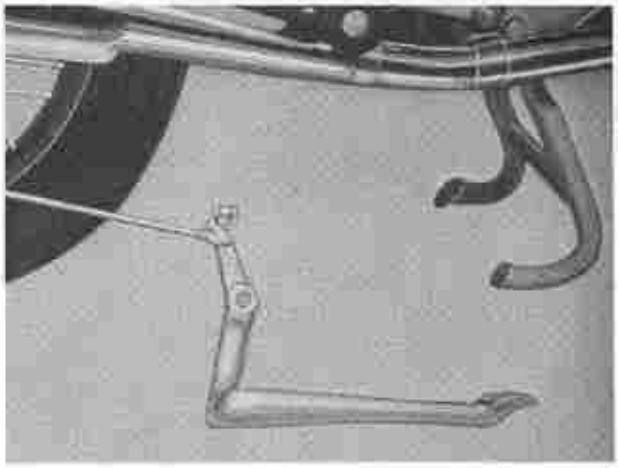
35 21 000 Fußbremshebel aus- und einbauen

Stopmutter abschrauben, dazu am Lagerbolzen gegenhalten.

Fußbremshebel abnehmen.



ES-Bolzen von der Brems-Zugstange lösen und Zugstange abnehmen.



36 Räder und Bereifung

36 Roues et pneumatiques
36 Ruedas y neumáticos
36 Ruote e pneumatici

36 Räder und Bereifung

36 Roues et pneumatiques

36 Ruedas y neumáticos

36 Ruote e pneumatici

Räder und Bereifung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Felgenart	Alu-Tiefbettfelgen		
Felgengröße vorne	1,85 B × 19		
Felgengröße hinten	2,15 B × 18		
Anzahl der Speichen	40		
Radialschlag max. mm	0,5 gemessen am Felgenhorn		
Seitlicher Schlag max. mm	0,2 gemessen am Felgenhorn		
Reifengröße vorne	3,25 S 19		
Reifengröße hinten	4,00 S 18		
Max. Reifenunwucht, gemessen am inneren Felgendurchmesser cmp das entspricht g	170 8÷9		
max. zul. Schlag der Mittelrille mm	1,5		
Reifenluftdruck: Vorderrad Solo atü Soziusbetrieb atü	1,9 2,0		
Hinterrad Solo atü Soziusbetrieb atü	2,0 2,25		
Messung bei warmen Reifen bis atü	0,3 mehr		
Beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit über längere Zeit atü	0,2 höher		
Radlagerschmierung	Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt		
Fettmenge pro Laufrad g	10		

Räder und Bereifung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Zul. Radlasten Solo vorne bei 1,9 atü kg hinten bei 2,0 atü kg		160 178	
Zul. Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 atü kg hinten bei 2,25 atü kg		245 270	

Anziehdremomente

Reibmoment der Radlagerung bei vorgeschriebenem Anzugsmoment der Achsmutter	cm/kp.	1,5÷3,0
Muttern der Steckachsen vorn und hinten	mkp	4,5÷4,8

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Genre de jante	Jantes à base creuse en alu		
Taille des jantes, avant	1,85 B × 19		
Taille des jantes, arrière	2,15 B × 18		
Nombre des rayons	40		
Voile radial maxi, mm	0,5 mesurée au rebord de jante		
Voile latéral maxi adm., mm	0,2 mesurée sur le bord de jante		
Pneu avant	3,25 S 19		
Pneu arrière	4,00 S 18		
Balourd maxi du pneu, mesuré au diamètre intérieur de jante, cm.g ce qui correspond à g	170 8 à 9		
Voile maxi adm. de la gorge centrale, mm	1,5		
Pression de gonflage des pneus : Roue avant Solo atm avec passager atm	27 28,5		
Roue arrière Solo atm avec passager atm	28,5 32		
Mesure avec pneu chaud jusqu'à atm	0,3 en plus		
En roulant à grande vitesse pendant un temps prolongé – atm	0,2 en plus		
Graissage des roulements de roues	Graisse Multipurpose de marque avec point de goutte 180° C		
Quantité de graisse par roue – g	1,0		

Roues et pneus

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Charge admise sur roues, en Solo avant, gonflée à 1,9 atm – kg arrière, gonflée à 2,0 atm – kg	160 178		
Charge admise sur roues, avec passager avant, gonflée à 2,0 atm – kg arrière, gonflée à 2,25 atm – kg	245 270		

Couples de serrage – m.kg

Couple de frottement des roulements de roues lorsque l'écrou d'axe est serré au couple prescrit – cm.kg 1,5÷1,5	1,5÷3,0
Ecrous des axes de roues avant et arrière 4,5 à 4,8	4,5÷4,8

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de normes BMW 60002.0.

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo de llanta	llanta de base hundida de aluminio		
Tamaño de la llanta delantera	1,85 B × 19		
Tamaño de la llanta trasera	2,15 B × 18		
Número de radios	40		
Excentricidad radial máxima mm	0,5 midiendo en la pestaña de la llanta		
Máxima excentricidad lateral mm	0,2 midiendo en la pestaña de la llanta		
Tamaño neumático delantero	3,25 S 19		
Tamaño neumático trasero	4,00 S 18		
Desequilibrio máximo del neumático midiendo en el diámetro interior de la llanta cmp equivalente en g	170 8–9		
Excentricidad radial máx. admisible del zarco central mm	1,5		
Presion de los neumáticos: rueda delantera, solo conductor atm más acompañante atm	27 28,5		
rueda trasera, solo conductor atm más acompañante atm	28,5 32		
Presión midiendo con los neumáticos calientes	0,3 atm más		
Presión conduciendo largo tiempo la moto a gran velocidad	0,2 atm más		
Lubricación cojinetes de las ruedas	grasa universal de marca, punto de gateo 180° C		
Cantidad de grasa por rueda g	1,0		

Ruedas y neumáticos

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cargas admisibles para las ruedas, conductor solo adelante a 1,9 atm, kg atrás a 2,0 atm, kg	160 178		
Cargas admisibles para las ruedas, conductor con acompañante adelante a 2,0 atm, kg atrás a 2,25 atm, kg	245 270		

Pares de apriete mkp

Par de fricción del cojinete de rueda al par de apriete correcto de la tuerca del eje cm/kp	1,5 ÷ 1,5	1,5 ÷ 3,0
Tuercas de los ejes de enchufe adelante y atrás	4,5 ÷ 4,8	4,5 ÷ 4,8

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que ser apretados con los valores normales especificados en las tablas de las fábricas de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Ruote e pneumatici

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo cerchioni	Cerchioni a canale in lega leggera		
Dimensioni cerchione anteriore	1,85 B × 19		
Dimensioni cerchione posteriore	2,15 B × 18		
Numero dei raggi	40		
Max. errore di coassialità mm	0,5 misurato al bordo del cerchione		
Max. sfarfallamento mm	0,2 misurato al bordo del cerchione		
Pneumatico anteriore	3,25 S 19		
Pneumatico posteriore	4,00 S 18		
Squilibratura max. pneumatico misurata al diametro interno cerchio gcm pari a g	170 8–9		
Eccentricità max. ammessa della scanalatura centrale mm	1,5		
Pressione pneumatici : Ruota anteriore, per una persona atm per due persone atm	27 28,5		
Ruota posteriore, per una persona atm per due persone atm	28,5 32		
Misurando a pneumatici caldi, fino a atm	0,3 in più		
Per lunghi percorsi a massima velocità atm	0,2 in più		
Lubrificazione cuscinetti ruote	grasso universale di marca con punto di sgocciolamento a 180° C		
Quantità di grasso per ruota g	1,0		

Ruote e pneumatici

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Carico consentito sulle ruote per una persona anteriore con 1,9 atm, kg posteriore con 2,0 atm, kg	160 178		
Carico consentito sulle ruote per due persone anteriore con 2,0 atm, kg posteriore con 2,25 atm, kg	245 270		

Coppie di serraggio kgm

Momento d'attrito dell'alloggiamento ruota con coppia di serraggio prescritta del dado asse kg/cm 1,5÷1,5	1,5÷3,0
Dadi degli assi sfilabili anteriore e posteriore 4,5÷4,8	4,5÷4,8

Tutte le rimanenti viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

36 30 300 Smontaggio e rimontaggio ruota anteriore

Appoggiare la motocicletta sul cavalletto centrale e sostenerla alla coppa dell'olio.

■

Togliere il dado d'arresto con rondella elastica e la vite a esagono interno, in alto all'appoggio di reazione della coppia di frenatura.

■

Svitare il dado asse (1) con la rondella, allentare la vite di blocco (2) dell'asse anteriore (vite a esagono interno) con la rondella elastica ed estrarre l'asse anteriore (3) con il tampone.

Avvertenza per il montaggio : Al rimontaggio dell'asse anteriore leggermente ingrassato, serrare prima il dado asse (all'occorrenza trattenendo l'asse con apposito punzone), quindi molleggiare ripetutamente con forza la forcella e solo successivamente si potrà serrare la vite di blocco. Con queste misure si evita una distorsione dei foderi mobili della forcella.

■

Levare anteriormente la ruota.

■

36 30 300 Desmontar y montar la rueda delantera

Apoyar la moto sobre su soporte abatible y apuntalarla por el cárter del aceite.

■

Retirar arriba la tuerca de tope con arandela elástica, incluyendo el tornillo de hexágono interior en el soporte del par de freno.

■

Desenroscar la tuerca del eje (1) con su arandela. Aflojar el tornillo aprisionador (de hexágono interior) (2) del eje delantero con su arandela y extraer el eje (3) por medio de un mandril.

Instrucción de montaje: al volver a montar el eje delantero ligeramente engrasado apretar primero la tuerca axial (en caso dado retener con un mandril de enchufe). A continuación hacer subir y bajar varias veces seguidas, vigorosamente, la horquilla. Apretar después el tornillo aprisionador. De esa forma se evitan tensiones desiguales de los tubos de la horquilla.

■

Extraer la rueda delantera hacia delante.

■

36 30 300 Déposer et reposer la roue avant

Placer la moto sur la béquille centrale et la caler sous le carter d'huile.

■

Enlever l'écrou d'arrêt supérieur avec la rondelle Grower y compris la vis à six pans creux sur l'appui de réaction du couple de freinage.

■

Dévisser l'écrou d'axe (1) avec rondelle, débloquer la vis six pans intérieur de blocage d'axe (2) avec rondelle Grower et retirer l'axe avant à l'aide de la broche (3).

Conseil de repose : Graisser légèrement l'axe avant ; bloquer d'abord l'écrou d'axe, au besoin immobiliser par la broche, faire plusieurs débattements énergiques de suspension et serrer le boulon de blocage d'axe après seulement. Ceci évite le montage des tubes de la fourche sans contrainte.

■

Déposer la roue vers l'avant.

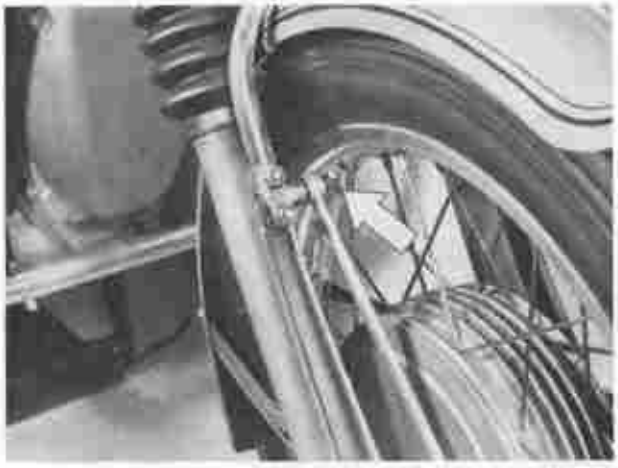
■

36 30 300 Vorderrad aus- und einbauen

Motorrad auf Kippständer stellen und an der Ölwanne abstützen.

■

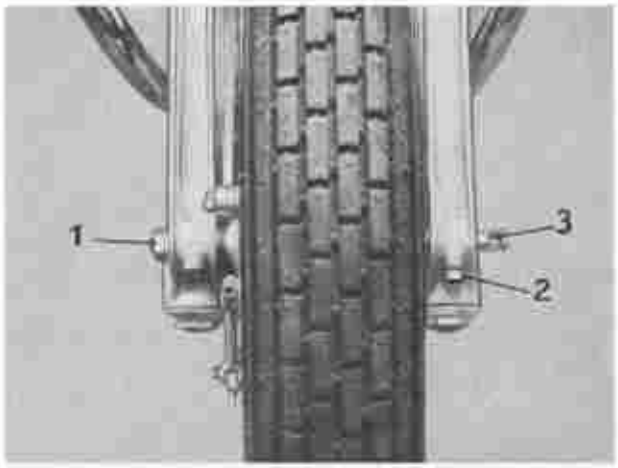
Oben Stopmutter mit Federscheibe einschließlich Innensechskantschraube an der Bremsmomentstütze entfernen.



■

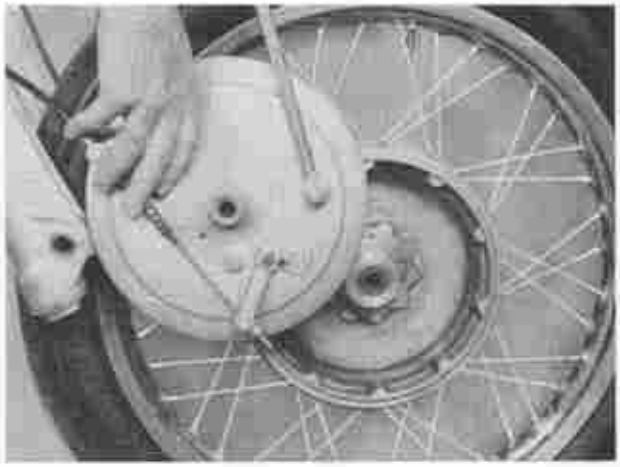
Achsmutter (1) mit Scheibe abschrauben, Klemmschraube (2) der Vorderachse (Innensechskantschraube) mit Federscheibe lockern und Vorderachse (3) mit Dorn herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau der leicht eingefetteten Vorderachse erst die Achsmutter festziehen (evtl. mit Steckdorn gegenhalten), anschließend Gabel mehrmals kräftig durchfedern, dann erst Klemmschraube festziehen. Durch diese Maßnahme wird ein Verspannen der Gabelgleitrohre vermieden.



■

Vorderrad nach vorn herausnehmen.

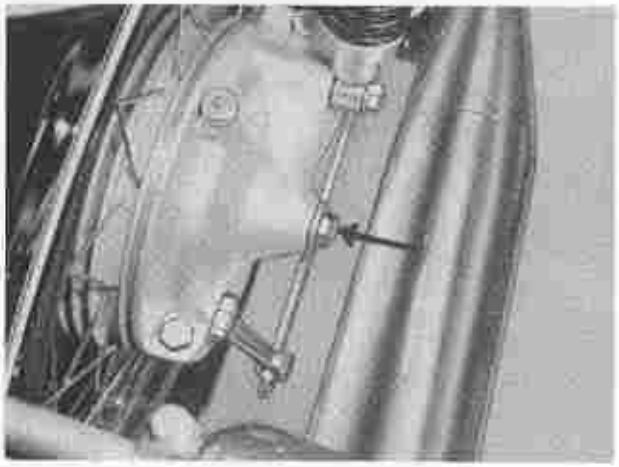


■

36 30 320 Hinterrad aus- und einbauen

Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich abstützen.

■

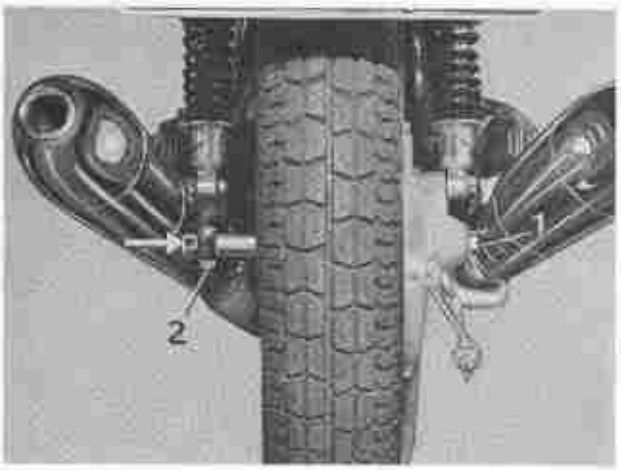


Steckachsmutter auf Antriebsseite lösen und mit Scheibe abnehmen.

■

Steckachs-Klemmschraubenmutter am linken Schwingarm lösen, einschließlich Sechskantschraube mit Federscheibe entfernen. Steckachse mit Dorn herausziehen.

■



Einbauhinweis: Bei Montage Achse und Verzahnung gut reinigen und leicht mit einem zähen Fett einfetten. Steckachse drehend einschieben. Nach dem Festziehen der Steckachsmutter (1) Motorrad durchfedern, dann erst Klemmschraube (2) festziehen. Die Querbohrung im Kopf der Achse muß nach hinten zeigen (Pfeil).

Laufrad vom Hinterradgetriebe abziehen und herausnehmen. Dabei Maschine leicht nach rechts kippen.

■

36 30 320 Déposer et reposer la roue arrière

Placer la moto sur la béquille centrale et la caler correctement.

■

Défaire sur le côté transmission l'écrou d'axe avec la rondelle.

■

Défaire l'écrou du boulon de serrage d'axe sur le bras oscillant côté gauche ; le déposer avec la rondelle Grower et le boulon. Extraire l'axe de roue à l'aide de la broche (outil).

■

Conseil de repose : Bien nettoyer l'axe et la denture, y appliquer un peu de graisse très épaisse. Engager l'axe en le tournant. Après serrage de l'écrou d'axe (1), provoquer d'abord des débattements de suspension, serrer ensuite seulement le boulon de serrage (2). Le perçage transversal dans la tête de l'axe doit être orienté vers l'arrière (voir flèche).
Retirer la roue du couple conique arrière et la déposer, la moto étant légèrement inclinée vers la droite.

■

36 30 320 Desmontar y montar la rueda trasera

Apoyar la moto en su soporte central y apuntalarla adicionalmente.

■

Soltar la tuerca hexagonal con su arandela del lado del mecanismo de accionamiento.

■

Soltar la tuerca del tornillo aprisionador del eje de enchufe en el brazo oscilante izquierdo, quitarla junto con el tornillo hexagonal y la arandela elástica. Extraer el eje de enchufe con un mandril.

■

Instrucción de montaje: limpiar detenidamente el eje y el dentado al efectuar el montaje, engrasándoles seguidamente con grasa tenaz. Introducir el eje de enchufe con un movimiento giratorio. Después de apretar la tuerca del eje de enchufe (1), se hace bascular la moto, apretando después el tornillo aprisionador (2). El taladro transversal en la cabeza del eje debe quedar señalando hacia atrás (flecha).

Separar la rueda del engranaje trasero y extraerla de la moto. Ladear para ello la moto ligeramente hacia la derecha.

■

36 30 320 Smontaggio e rimontaggio ruota posteriore

Appoggiare la motocicletta sul cavalletto centrale e sostenerla con un ulteriore appoggio.

■

Svitare il dado esagonale sul lato trasmissione e toglierlo assieme alla rondella.

■

Svitare il dado della vite di blocco per asse sfilabile al braccio oscillante sinistro, toglierlo assieme alla vite a testa esagonale e alla rondella elastica, estrarre l'asse sfilabile con apposito tampone.

■

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio, pulire accuratamente l'asse e la dentatura e ingrassare leggermente con grasso viscoso. Infilare l'asse ruotandolo. Dopo il serraggio del dado (1), malleggiare la motocicletta, solo ora si potrà serrare la vite di blocco (2). Il foro trasversale nella testa dell'asse deve essere rivolto verso il lato posteriore (freccia).

Togliere la ruota dalla trasmissione posteriore e levarla. Durante quest'operazione inclinare leggermente verso destra la motocicletta.

■

36 31 321 Sostituzione raggi di una ruota (anteriore o posteriore)

Smontare e rimontare la ruota anteriore 36 30 300

oppure smontare e rimontare la ruota posteriore 36 30 320

Le motociclette R 50/5, R 60/5 e R 75/5 sono equipaggiate di serie con cerchioni in lega leggera, anteriore 1,85 B × 19 e posteriore 2,15 B × 18. Per il montaggio dei raggi occorrono i calibri BMW n. 252/1 per la ruota posteriore e BMW n. 252 per la ruota anteriore. I mozzi ruota di ricambio hanno un diametro interno maggiorato che, dopo il montaggio dei raggi e il centraggio, deve essere tornito alla misura nominale di 200 + 0,185 mm. A questo scopo il mozzo va bloccato nel centro asse, e la superficie va tornita con la massima precisione possibile. La distorsione del mozzo che si verifica necessariamente al montaggio dei raggi, viene così eliminata. Errore di coassialità max. ammesso della superficie frenante rispetto al mozzo ruota è di 0,02 mm.

Appoggiare il mozzo ruota completo di alloggiamento sul banco di lavoro con il lato tamburo freno. Con piastrina adatta spingere attraverso il mozzo una coppia di raggi che s'incrociano presso lo stesso, tenendo conto che i fori per i raggi nel mozzo non si trovano alla medesima altezza.

■

Appoggiare il cerchione in modo che la punzonatura sul lato interno del bordo cerchione venga a trovarsi sul lato tamburo freno e la freccia indichi in direzione di rotazione. I fori per l'alloggiamento dei nippel devono essere rivolti esattamente in direzione dei raggi infilati nel mozzo. Il raggio più alto dovrà corrispondere al foro d'alloggiamento disposto più alto nel cerchione, e il raggio più basso al relativo foro in posizione più bassa nel cerchione. Allo stesso modo si procederà per montare i rimanenti raggi e munirli di nippel.

■

Serrare uniformemente i nippel. Inserire cerchione e mozzo con asse sfilabile in dispositivo adatto (attrezzo costruito in proprio, vedi fig.).

Registrare la distanza fra cerchione e mozzo con l'ausilio di un calibro per montaggio raggi, appoggiato sul lato tamburo freno.

Calibro combinato, BMW n. 551/552 per ruota anteriore e ruota posteriore vecchia esecuzione (1,85 × 18 pollici).

Calibro BMW n. 556 per ruota posteriore nuova esecuzione (2,15 × 18 pollici).

■

Avvertenza per il montaggio :

Assestare le teste dei raggi con apposito attrezzo.

■

36 31 321 Reemplazar los radios de una rueda (adelante o atrás)

Desmontar y montar la rueda delantera 36 30 320

Las motos R 50/5, R 60/5 y R 75/5 están equipadas de serie con llantas de aluminio, adelante 1,85 B × 19 y atrás 2,15 B × 18. Para poner radios nuevos, utilícese la plantilla BMW-nº 251 para la rueda trasera y BMW-nº 252 para la delantera.

Los cubos de repuesto de las ruedas se suministran con una sobremedida, debiendo tornearse después de la colocación de los radios y del centraje a la cota nominal de 200 + 0,185 mm. Sujetar para ello el cubo por el centro del eje y tornear su superficie lo más finamente posible. De este modo se compensa la deformación del cubo de rueda que resulta forzosamente al fijar los radios. Excentricidad máxima admisible de la superficie de frenado con respecto al cubo de la rueda 0,02 mm.

Colocar en la mesa de trabajo el cubo de la rueda con el cojinete, por el lado del tambor de freno. Hacer posar por el cubo de la rueda una pareja de radios que se crucen en el cubo, con plaquitas de apoyo, teniendo en cuenta que los orificios de los radios no se encuentran a la misma altura en el cubo.

■

Colocar la llanta de tal forma, que el sello de la parte interior de la pestaña de la llanta quede en el lado del tambor de freno y que la flecha señale en dirección de giro. Los agujeros prensados de admisión de las boquillas deben señalar exactamente en dirección de los radios introducidos en el cubo. Cada radio dispuesto a mayor altura debe ir a parar a un orificio de admisión más alto de la llanta, mientras que, a los radios dispuestos más abajo, les corresponden los orificios previstos algo más abajo en la llanta. Los demás radios se colocan y se proveen de igual manera de las boquillas respectivas.

■

Tensar las boquillas uniformemente. Colocar la llanta con el eje de enchufe en un dispositivo apropiado (confeccionar la herramienta, véase la ilustración).

Ajustar la distancia de la llanta al cubo, aplicando una plantilla para la colocación de radios en el lado del tambor de freno.

Plantilla combinada para la colocación de radios BMW-nº 551/552 para la rueda delantera y para la rueda trasera vieja (1,85 × 18 pulgadas).

Plantilla para la colocación de radios BMW-nº 556 para la rueda trasera nueva (2,15 × 18 pulgadas).

■

Instrucción de montaje:

Recalcar las cabezas de los radios con un punzón adecuado.

■

36 31 321 Remplacer les rayons d'une roue (avant ou arrière)

Déposer et reposer la roue avant 36 33 100,

ou déposer et reposer la roue arrière 36 30 320.

De série, les motos R 50/5, R 60/5 et R 75/5 sont équipées de jantes alu à l'avant 1,85 B × 19 et à l'arrière 2,15 B × 18. Pour mettre les rayons, on nécessite les calibres BMW 252/1 pour la roue arrière ou BMW 252 pour la roue avant.

Les moyeux de rechange ont un diamètre intérieur de cote-réparation qui, après mise des rayons et centrages, devra être repris au tour pour être ramené à la cote nominale de 200 + 0,185 mm. Pour ce faire, prendre le moyeu par le milieu d'axe et tourner la surface aussi finement que possible. Ainsi est supprimée la voilure du moyeu qui résulte forcément de la pose des rayons. Voilure maxi admissible du plan de freinage : 0,02 mm par rapport au moyeu.

Poser le moyeu avec les roulements par le côté du tambour de frein sur l'établi. Passer une paire de rayons qui se croisent (avec rondelles) par le moyeu, en tenant compte que les trous pour les rayons dans le moyeu ne sont pas à hauteur égale.

■

Poser la jante de sorte que la marque poinçonnée sur l'intérieur du bord de jante se trouve sur le côté du tambour de frein et que la flèche soit orientée dans le sens de rotation. Les sièges d'écrous pressés doivent être orientés exactement vers les rayons introduits dans le moyeu. Le rayon plus haut doit alors tomber sur un trou plus haut de la jante, le rayon plus bas sur un trou plus bas. Poser les autres rayons de la même manière et mettre leurs écrous.

■

Serrer uniformément les écrous d'attache des rayons. Placer la jante et le moyeu avec l'axe de roue en place dans un dispositif approprié (outil à confectionner, voir fig.).

Régler l'écart jante/moyeu à l'aide d'un calibre de pose de rayons appliqué côté tambour de frein.

Calibre combiné BMW 551/552 pour roue avant et ancienne roue arrière (1,85 × 18").

Calibre BMW 556 pour roue arrière nouvelle (2,15 × 18").

■

Conseil de repose :

Mater les têtes des rayons à l'aide d'un poinçon approprié.

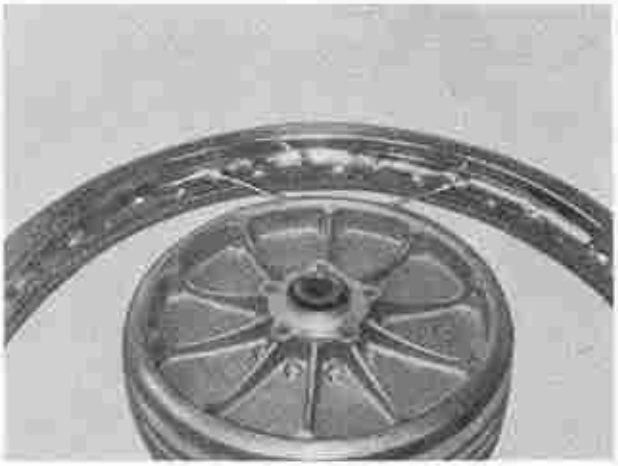
■

36 31 321 Speichen eines Laufrades (vorn oder hinten) ersetzen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300
oder Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

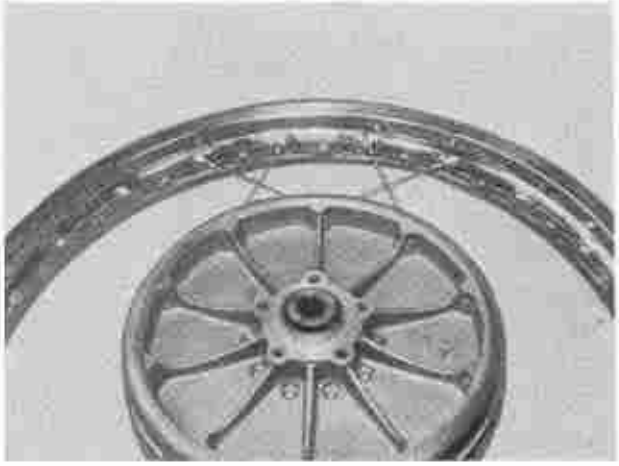
Die Motorräder R 50/5, R 60/5 und R 75/5 sind serienmäßig mit Alu-Felgen ausgerüstet, Abmessungen s. Techn. Daten. Zum Einspeichen werden die Einspeichlehren BMW-Nr. 252/1 für Hinterrad und BMW-Nr. 252 für Vorderrad benötigt. Die als Ersatz gelieferten Radnaben haben einen Aufmaß-Innendurchmesser, der nach dem Einspeichen und Zentrieren auf das Nennmaß 200 + 0,185 mm ausgedreht werden muß. Dazu Nabe in Achsmitte aufnehmen und Oberfläche so fein wie möglich ausdrehen. Der zwangsläufig beim Einspeichen entstehende Verzug der Radnabe wird dadurch beseitigt. Maximal zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe 0,02 mm.
Radnabe samt Lagerung mit Bremstrommelseite auf Werkbank legen. Ein an der Nabe sich kreuzendes Speichenpaar mit Unterlegplättchen durch die Nabe schieben, wobei zu beachten ist, daß die Speichenlöcher in der Nabe nicht auf gleicher Höhe stehen.

■



Felge so auflegen, daß sich die an der Innenseite vom Felgenhorn angebrachte Stempelung bremstrommelseitig befindet, und der Pfeil in Drehrichtung zeigt. Die eingepreßten Nippelaufnahmelöcher müssen genau in Richtung der in der Nabe eingeführten Speichen zeigen. Dabei muß die höherliegende Speiche in ein höher liegendes Aufnahmeloch der Felge treffen und die tiefer liegende Speiche in ein entsprechend tiefer liegendes Aufnahmeloch der Felge kommen. In gleicher Weise werden die übrigen Speichen eingezogen und mit Nippel versehen.

■



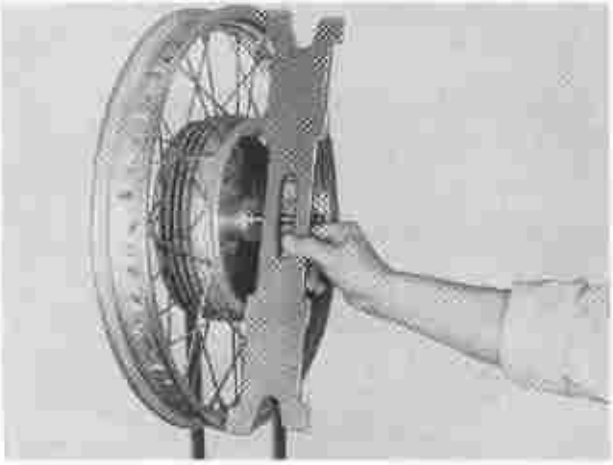
Nippel gleichmäßig anziehen. Felge und Nabe mit Steckachse in geeignete Vorrichtung (Selbstanfertigungswerkzeug s. Bild) setzen.

Abstand von der Felge zur Nabe mit Hilfe einer an der Bremstrommelseite angesetzten Einspeichlehre einstellen.

Kombinierte Einspeichlehre BMW-Nr. 551/552 für Vorderrad und altes Hinterrad (1,85 × 18 Zoll).

Einspeichlehre BMW-Nr. 556 für neues Hinterrad (2,15 × 18 Zoll).

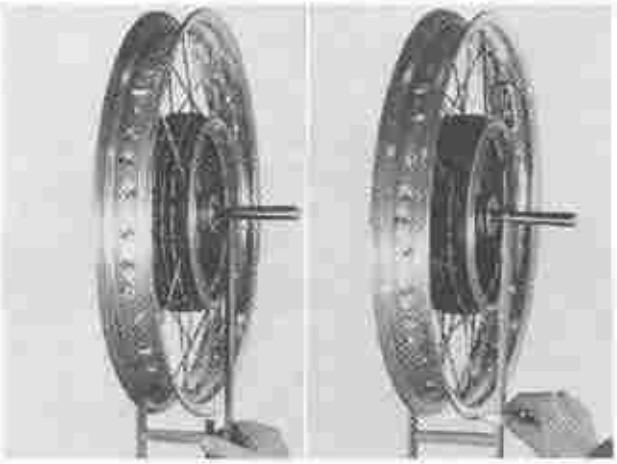
■



Einbauhinweis:

Speichenköpfe mit geeignetem Durschlag nachschlagen.

■



Maximaler Radial- und Seitenschlag am Felgenhorn gemessen, s. Techn. Daten.

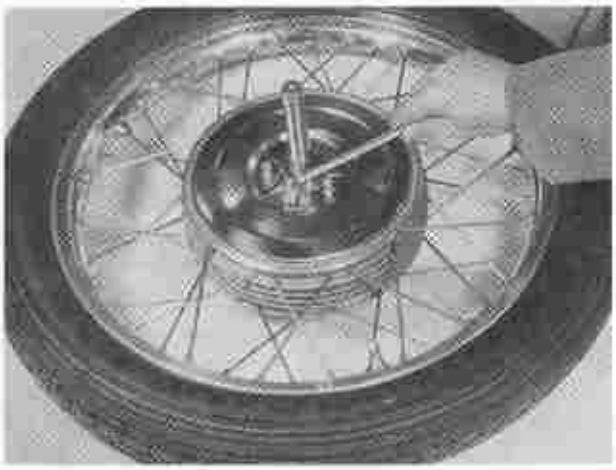
Etwa vorstehende Speichenenden abschleifen, um Beschädigungen des Luftschlauches zu vermeiden. Speichen nach den ersten 1000 km nachspannen. Alle Laufräder müssen nach erfolgter Reifenmontage ausgewuchtet werden.

■

36 30 028 Räder statisch auswuchten

Rad mit Vorrichtung BMW-Nr. 5106/2 aufnehmen und festziehen – dazu beim Vorderrad Reduzierbüchse herausnehmen. Rad auspendeln lassen und an den Nippeln der oben stehenden Speichen Ausgleichsgewichte mit einem Hammer aufschlagen. Ein richtig ausgewuchtetes Rad muß in jeder Stellung stehen bleiben. Max. Laufradunwucht siehe Techn. Daten.

■



36 31 371 Radlager eines Laufrades (vorne oder hinten) ersetzen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300 oder
Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

Sechskantschrauben herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.
Radkappe und Lagerdeckel mit eingesetztem Lippendichtring und Druckhülse sowie Reduzierbüchse beim Vorderrad abnehmen.

Einbauhinweis:
Steckachse zur Zentrierung des Lagerdeckels verwenden.

■

Radnabe anwärmen. Für Vorder- und Hinterrad Vorderradsteckachse mit Reduzierbüchse in Radlager einstecken. Hohlgebohrten Schlagdorn BMW-Nr. 5074/1 auf der Bremsseite über die Steckachse schieben. Mit einer Hand an der linken Seite der Nabe am Lagerpaket gegenhalten. Von der Bremsseite her Lager aus der Nabe klopfen.

■

Le voile radial et le voile latéral maxi admissible se mesurent sur le bord de la jante (voir caract. techn.).

Limer/égaliser les extrémités des rayons qui seraient éventuellement en saillie, afin d'éviter une détérioration de la chambre à air. Retendre les rayons après les premiers 1000 km. Toutes les roues doivent être équilibrées après la pose des rayons.

■

Juego radial y excentricidad máxima medidos en las pestañas de la llanta (véanse los datos técnicos).

Rebajar con una muela los extremos de los radios que sobresalgan, para evitar así que se dañe la cámara de aire. Re-tensar los radios después de los primeros 1000 km. Es necesario equilibrar todas las ruedas después de montar los neumáticos.

■

Misurare al bordo del cerchione l'errore di coassialità e di normalità massimi (vedi dati tecnici).

Limare le estremità dei raggi eventualmente sporgenti per evitare di danneggiare la camera d'aria. Dopo i primi 1.000 km tendere nuovamente i raggi. Dopo il montaggio dei pneumatici andranno equilibrate entrambe le ruote.

■

36 30 028 Equilibrage statique des roues

Monter la roue sur le dispositif BMW 5106/2 et la serrer ; à cet effet, extraire la douille de réduction (dans le cas de la roue avant).

Laisser la roue se stabiliser et, à l'aide d'un maillet, fixer les poids d'équilibrage aux raccords d'attache des rayons se trouvant en haut. Une roue correctement équilibrée doit s'immobiliser sur n'importe quelle position. Pour le balourd maxi admissible, voir caractéristiques techniques.

■

36 30 028 Equilibrado estático de las ruedas

Colocar la rueda en el dispositivo BMW-nº 5106/2 y sujetarla – extraer para eso, en la rueda delantera, el casquillo de reducción.

Esperar a que la rueda se detenga y fijar piezas de compensación por medio de un martillo en las boquillas de los radios que queden arriba. Una rueda correctamente equilibrada debe pararse en cualquier posición. Véase el desequilibrio máximo admisible en los datos técnicos.

■

36 30 028 Equilibratura statica delle ruote

Sostenere la ruota nell'attrezzo BMW n. 5106/2 e serrarla – allo ruota anteriore si dovrà togliere la boccola di riduzione.

Lasciare che la ruota si stabilizzi, e quindi ai nippel dei raggi che si trovano in alto, applicare i pesi di equilibratura con un martello. Una ruota perfettamente equilibrata deve arrestarsi in qualsiasi posizione. Squilibrio massimo ruota vedi dati tecnici.

■

36 31 371 Remplacer les roulements d'une roue (avant ou arrière)

Déposer et reposer la roue avant 36 30 300 ou
déposer et reposer la roue arrière 36 30 320.
Dévisser les vis six pans et les déposer avec les rondelles Grower.
Déposer le chapeau de roue et le couvercle de roulements avec la bague d'étanchéité à lèvres en place, et enlever la douille de pression de même que la douille de réduction (pour roue avant).

Conseil de repose :
Utiliser l'axe de roue pour centrer le couvercle des roulements.

■

Réchauffer le moyeu de roue. Pour roue avant et arrière, fixer l'axe de roue avant avec la douille de réduction dans le roulement. Engager le mandrin-chassoir creux BMW 50 74/1 sur le côté frein par-dessus l'axe de roue. D'une main appliquée sur le côté gauche du moyeu, immobiliser les roulements. Côté frein, chasser le roulement hors du moyeu.

■

36 31 371 Reemplazar el cojinete de una rueda (adelante o atrás)

Desmontar y montar la rueda delantera 36 30 300 ó
desmontar y montar la rueda trasera 36 30 320
Desatornillar los tornillos hexagonales y retirarlos junto con las arandelas elásticas.
Quitarle a la rueda delantera el tapacubos y el cojinete con el retén labial y el casquillo de apriete así como el casquillo reductor.

Instrucción de montaje:
Para centrar la tapa del cojinete utilícese el eje de enchufe.

■

Calentar el cubo de la rueda. Introducir en el cojinete de rueda, para la rueda delantera y la trasera, el eje de enchufe de la rueda delantera con el casquillo reductor. Insertar el punzón ahuecado BMW-Nº 50 74/1 sobre el eje de enchufe por lado del freno. Retener con una mano por el lado izquierdo del cubo en el paquete del cojinete. Botar el cojinete del cubo desde el lado del freno.

■

36 31 371 Sostituzione cuscinetto di una ruota (anteriore o posteriore)

Smontare e rimontare la ruota anteriore 36 30 300
o smontare e rimontare la ruota posteriore 36 30 320
Svitare le viti con testa esagonale e deporle con le rondelle elastiche.
Togliere il coprimozzo e il capello di cuscinetto con l'anello di tenuta a labbri inserito e la bussola di pressione, nonché, alla ruota anteriore, la boccola di riduzione

Avvertenza per il montaggio :
Per il centraggio del capello di cuscinetto usare lasse sfilabile.

■

Riscaldare il mozzo ruota. Per ruota anteriore e posteriore, infilare nel cuscinetto ruota l'asse sfilabile della ruota anteriore con boccola di riduzione. Spingere il tampone di piantaggio cavo, BMW n. 5074/1, sul lato freno sopra all'asse sfilabile. Con una mano trattenere il pacco d'alloggiamento sul lato sinistro del mozzo. Dal lato freno, espellere il cuscinetto dal mozzo.

■

Prima del rimontaggio nel mozzo controllare l'esenza di gioco dei cuscinetti. A questo scopo, per **entrambe le ruote** bloccare l'asse sfilabile della ruota posteriore nella morsa con ganasce di protezione, e infilarvi l'alloggiamento completo, consistente in, bussola di pressione sinistra, cuscinetto a rulli conici sinistro, anello di rasamento, boccola distanziatrice interna, boccola distanziatrice esterna, cuscinetto a rulli conici destro e bussola di pressione destra. Infilare la bussola di compensazione BMW n. 553 e pretenderla con dado esagonale.

La registrazione dei cuscinetti è esatta, se la boccola distanziatrice esterna si lascia spostare con risucchio fra i due anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici (accoppiamento preciso di spinta). In caso contrario, ripassare l'anello di rasamento o montare un nuovo anello di rasamento di spessore adatto.

Coppia di serraggio dado esagonale vedi dati tecnici.

■

Comprobar la ausencia de juego de los cojinetes antes de volverles a montar en el cubo. Sujetar **para ambas ruedas** el eje de enchufe con mordazas tensoras en un tornillo de banco y encajar a continuación el juego completo de partes que forman el cojinete, a saber, el casquillo de apriete izquierdo, el cojinete de rodillos cónicos izquierdo, el anillo de ajuste, el casquillo distanciador interior, el casquillo distanciador exterior, el cojinete de rodillos cónicos derecho y el casquillo de apriete derecho. Colocar el casquillo de compensación BMW-nº 553 y darle tensión previa con la tuerca hexagonal.

Se habrá alcanzado la posición correcta del cojinete, si el casquillo distanciador exterior puede ser movido succionante en vaivén entre los dos anillos exteriores del cojinete de rodillos cónicos. De no ser así, repasar el anillo de ajuste o colocar un anillo de ajuste nuevo que tenga un espesor correspondiente.

Véase en los datos técnicos el par de apriete para la tuerca del eje de enchufe.

■

Avant de remonter la roue dans le moyeu, s'assurer que les roulements n'ont pas de jeu. A cet effet, – pour **les deux roues** – serrer l'axe de roue arrière en étau entre mordaches et monter l'ensemble roulements complets se composant de : douille de pression gauche, roulement à rouleaux coniques, gauche, cale ajustée, douille d'espacement intérieure, douille d'espacement extérieure, roulement à rouleaux coniques côté droit et douille de pression côté droit. Poser la douille de compensation BMW 553 et serrer initialement avec l'écrou d'axe de roue.

Le réglage correct des roulements est obtenu lorsque la douille d'espacement extérieure peut être déplacée (va-et-vient) entre les deux bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques tout en constatant un ajustement gras, presque serrant. Si ce n'est pas le cas, réusiner la cale ajustée ou poser une nouvelle cale ajustée d'épaisseur appropriée.

Couple de serrage de l'écrou d'axe, voir caractéristiques techniques.

■

Togliere la bussola di compensazione, BMW n. 553, ingrassare i cuscinetti dopo averli puliti, vedi dati tecnici.

Inserire l'alloggiamento completo, incluse le bussole di pressione, nel mozzo ruota riscaldato a 100° C. Togliere l'asse sfilabile e la bussola di pressione sinistra. Avvitare il coppello di cuscinetto con anello di tenuta a labbri inserito, per il centraggio del coppello usare l'asse sfilabile o la boccola di riduzione; montare la bussola di pressione sinistra e il coprimozzo. Per la ruota anteriore, inserire la boccola di riduzione.

■

Retirar el casquillo de compensación BMW-nº 553, lubricar los cojinetes limpios con grasa lubricante, véanse los datos técnicos.

Montar el paquete completo del cojinete incluyendo los casquillos de apriete en el cubo de rueda calentado a 100° C. Retirar el eje enchufe y el casquillo izquierdo de apriete. Atornillar la tapa del cojinete con el retén labial colocado, emplear en eso el eje de enchufe o el casquillo de reducción para el centraje, montar el casquillo izquierdo de apriete y el tapacubos. Insertar en la rueda delantera el casquillo de reducción.

■

Déposer la douille de compensation BMW 553, garnir de graisse les roulements après les avoir nettoyés (voir caract. techn.).

Réchauffeur le moyeu de roue à 100° C et y engager l'ensemble roulement (voir ci-dessus) y compris les douilles de pression. Enlever les axes et la douille de pression côté gauche. Visser le couvercle de roulement avec la bague d'étanchéité à lèvres en place ; pour centrer, utiliser l'axe ou la douille de réduction. Poser la douille de pression gauche et le chapeau de roue. Sur la roue avant : poser la douille de réduction.

■

Controllare la registrazione dei cuscinetti con torsiometro. A questo scopo, infilare l'asse sfilabile nei cuscinetti. Pretendere con dado esagonale la boccola, BMW n. 553.

Applicare il torsiometro sul dado esagonale.

Coefficiente d'attrito e coppia di serraggio vedi dati tecnici.

■

Controlar el ajuste del cojinete con el probador para el coeficiente de fricción (torsiómetro). Insertar para eso el eje de enchufe en el cojinete de la rueda. Darle tensión previa al casquillo BMW-nº 553 con la tuerca del eje de enchufe.

Aplicar el probador para el coeficiente de fricción sobre la tuerca del eje de enchufe.

Véase en los datos técnicos el par de fricción y el par de apriete.

■

Contrôler le réglage des roulements en mesurant le couple de frottement au moyen d'un torsiomètre). A cet effet, ficher l'essieu dans les roulements. Serrer initialement la douille BMW 553 avec l'écrou d'axe.

Appliquer le torsiomètre sur l'écrou d'axe.

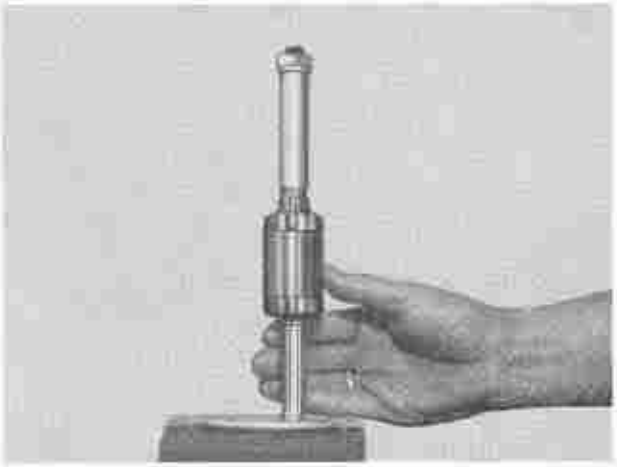
Pour valeur de frottement et couples de serrage, voir caractéristiques techniques.

■

Vor Wiedereinbau in die Nabe Spielfreiheit der Lager prüfen. Hierzu für **beide Laufräder** Hinterradsteckachse mit Spannbacken im Schraubstock einspannen und kompletten Lagersatz, bestehend aus Druckhülse links, linkem Kegelrollenlager, Paßring, innerer Abstandsbüchse, äußerer Abstandsbüchse, rechtem Kegelrollenlager und Druckhülse rechts, aufstecken. Ausgleichshülse BMW-Nr. 553 aufsetzen und mit Steckachsmutter vorspannen.

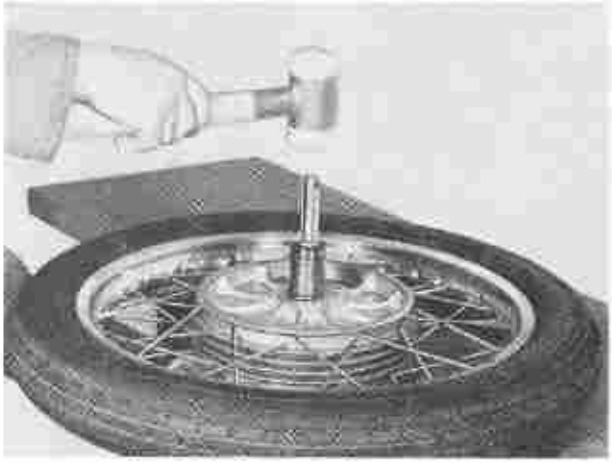
Richtige Lagereinstellung ist gegeben, wenn sich die äußere Abstandshülse zwischen den beiden Kegelrollenlager-Außenringen saugend hin- und herbewegen läßt (strammer Schiebesitz). Anderenfalls Paßring nachbearbeiten oder neuen Paßring entsprechender Stärke einsetzen.

Anzugsmoment der Steckachsmutter s. Techn. Daten.



Ausgleichshülse BMW-Nr. 553 abnehmen, gereinigte Lager mit Abschmierfett s. Techn. Daten versehen.

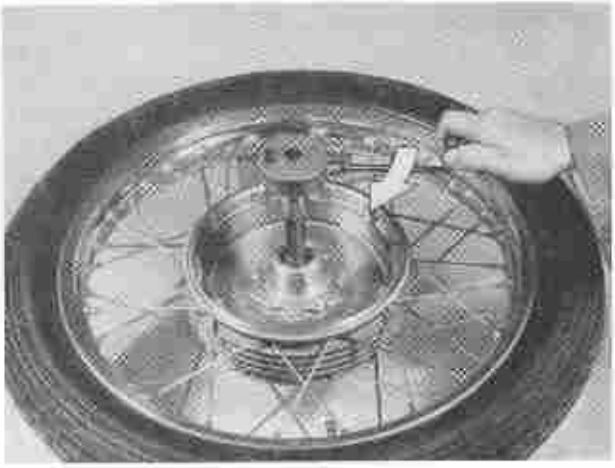
Komplettes Lagerpaket einschließlich Druckhülsen in auf 100° C angewärmte Radnabe einsetzen. Steckachse und linke Druckhülse entfernen. Lagerdeckel mit eingesetztem Lippendichtring festschrauben, dabei zur Zentrierung Steckachse oder Reduzierbüchse verwenden, linke Druckhülse und Radkappe montieren. Beim Vorderrad Reduzierbüchse einsetzen.



Lagereinstellung mit Reibwertprüfer (Torsiometer) kontrollieren. Dazu Steckachse in Radlager einsetzen. Büchse BMW-Nr. 553 mit Steckachsmutter vorspannen.

Reibwertprüfer auf Steckachsmutter setzen.

Reibwert und Anzugsmoment s. Techn. Daten.



46 Rahmen
52 Sitze

46 Cadre
52 Sièges

46 Bastidor
52 Asientos

46 Telaio
52 Sedili

46 Rahmen

46 Cadre

46 Bastidor

46 Telaio

Rahmen

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Rahmen	Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen aus Ovalrohren geschweißt mit angeschraubtem Rahmen-Heckteil – für Seitenwagenbetrieb nicht geeignet –		
Sitz des Fabrikschildes	am Lenkungskopf vorn		
Sitz der Fahrgestellnummer	am Lenkungskopf rechts		
Motorradmaße und Gewichte Größte Breite (Motor) mm	740		
Größte Höhe ohne Spiegel mm (Motorrad unbelastet)	1040		
Sattelhöhe, unbelastet mm	850		
Größte Länge mm	2100		
Radstand mm	1385		
Max. zul. Spurversatz mm	4		
Bodenfreiheit bei Belastung mit Fahrer von 75 kg mm	165		
Leergewicht plus Schmierstoff ohne Kraftstoff und Werkzeug kg	185	190	190
Leergewicht plus Schmierstoff 24 Ltr. Kraftstoff und Werkzeug kg	205	210	210
Zulässiges Gesamtgewicht = Leergewicht plus Personen- und Gepäckbelastung kg	398		
Zulässige Radlasten Solo vorne bei 1,9 atü kg hinten bei 2,0 atü kg Zulässige Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 atü kg hinten bei 2,25 atü kg	 160 178 245 270		
Höchstbesetzung einschließlich Fahrer	2 Personen		

Rahmen

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Anziehdrehmomente mkp

Befestigungsschrauben für Rahmenheckteil	2,5	Kippständerbefestigungsschrauben	3,5
Befestigungsmuttern für oberen Vorderrad-schutzblechbügel	2,3	Befestigungsschrauben für unteren Vorderrad-schutzblechhaltebügel	0,25

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

Cadre

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Cadre	Cadre double boucle soudé en tubes ovales en acier avec partie arrière vissée, ne convient pas pour une utilisation avec side-car.		
Emplacement de la plaquette du constructeur	sur la tête du guidon, à l'avant		
Emplacement du numéro de châssis	sur la tête du guidon, à droite		
Dimensions et poids de la moto Largeur maxi (moteur) mm	740		
Hauteur maxi sans retroviseur, mm (moto non chargée)	1040		
Hauteur de selle, à vide, mm	850		
Longueur maxi, mm	2100		
Empattement, mm	1385		
Garde au sol en charge avec conducteur pesant 75 kg, mm	165		
Poids à vide avec lubrifiant sans essence et outillage, kg	185	190	190
Poids à vide avec lubrifiant, 24 l d'essence et outillage, kg	205	210	210
Poids total admissible = poids à vide plus personnes et bagages, kg	398		
Charge admissible sur les roues, en solo à l'avant avec gonflage 1,9 atm, kg à l'arrière avec gonflage 2,0 atm, kg	160 178		
Charge admis. sur les roues avec passager à l'avant avec gonflage 2,0 atm, kg à l'arrière avec gonflage 2,25 atm, kg	245 270		
Nombre de passagers maxi, pilote compris	2 personnes (1 pilote + 1 passager)		

Cadre

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Couples de serrage – m.kg

Vis de fixation pour partie arrière cadre	2,5	Vis de fixation de béquille centrale	3,5
Ecrou de fixation pour étrier supérieur de garde-boue de roue avant	2,3	Vis de fixation pour étrier inférieur de garde-boue de roue avant	0,25

Toutes les autres vis et tous les autres écrous doivent être serrés conformément aux valeurs courantes indiquées dans les tableaux des fabricants de vis ou dans la nouvelle fiche de norme BMW 60002.0.

Cuadro

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tipo de cuadro	cuadro de tubo de acero en doble lazada, de tubos ovalados soldados, con parte – posterior atornillada no apto para servicio con sidecar		
Colocación de la placa de características	en el cabezal de dirección, adelante		
Colocación del número de chasis	en el cabezal de dirección, a la derecha		
Dimensiones y pesos de la moto Anchura máxima (motor) mm	740		
Altura máxima sin espejo mm (moto sin cargar)	1040		
Altura del sillín sin cargar mm	850		
Longitud máxima mm	2100		
Distancia entre ejes mm	1385		
Altura libre sobre el suelo cargando la moto con un conductor de 75 kg de peso, mm	165		
Peso en vacío más lubricante, sin combustible ni herramientas kg	185	190	190
Peso en vacío más lubricantes, 24 ltr de combustible y herramientas kg	205	210	210
Peso total admisible = peso en vacío más viajeros y equipaje kg	396		
Cargas admisibles de las ruedas, conductor solo adelante a 1,9 atm, kg atrás a 2,0 atm, kg	160 178		
conductor y acompañante adelante a 2,0 atm, kg atrás a 2,25 atm, kg	245 270		
Nº máximo de viajeros, incluido el conductor	2 personas		

Cuadro

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Pares de apriete mkp

Tornillos de sujeción de la parte trasera del cuadro	2,5	Tornillos de sujeción del soporte abatible	3,5
Tuercas de sujeción del estribo superior del guardabarros delantero	2,3	Tornillos de sujeción del estribo inferior del guardabarros delantero	0,25

Todos los demás tornillos y tuercas tienen que ser apreados con los valores normales especificados en las tablas de los fabricantes de tornillos o en la nueva hoja de norma BMW 60002.0

Telaio

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Telaio	a doppia culla composto di tubi d'acciaio ovali saldati, con telaietto posteriore avviato – non adatto per l'uso con carrozzino –		
Posizione della targhetta d'identificazione	davanti sulla testa dello sterzo		
Posizione del numero telaio	sulla testa dello sterzo a destra		
Dimensioni e pesi motocicletta Larghezza massima (motore) mm	740		
Altezza massima senza specchio mm (motocicletta senza carico)	1040		
Altezza sellone, senza carico mm	850		
Lunghezza massima mm	2100		
Passo mm	1385		
Altezza libera dal suolo con conducente del peso di 75 kg, mm	165		
Peso a vuoto con lubrificante, senza carburante e attrezzi kg	185	190	190
Peso a vuoto con lubrificante 24 l di carburante e attrezzi kg	205	210	210
Peso totale ammesso – peso a vuoto + persone e bagaglio, kg	398		
Peso ammesso sulle ruote per una persona davanti con 1,9 atm, kg dietro con 2,0 atm, kg	160 178		
Peso ammesso sulle ruote per due persone davanti con 2,0 atm, kg dietro con 2,25 atm, kg	245 270		
Persone trasportabili compreso il guidatore	2 persone		

Telaio

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5

Coppie di serraggio kgm

Viti di fissaggio per teloietto posteriore	2,5	Viti di fissaggio per cavalletto centrale	3,5
Dadi di fissaggio per staffa superiore parafango anteriore	2,3	Viti di fissaggio per staffa di supporto inferiore parafango anteriore	0,25

Tutte le altre viti e dadi vanno serrati secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici di viti o secondo le nuove norme BMW 60002.0.

46 52 000 Smontaggio e rimontaagio cavalletto centrale

Sollevare la motocicletta sotto alla coppa dell'olio in modo che il cavalletto centrale sia libero.

■

Sganciare la molla di trazione sinistra e destra al cavalletto centrale.

■

Svitare la vite a testa esagonale (freccia) a sinistra e a destra e levare posteriormente il cavalletto, facendo attenzione agli anelli distanziatori.

■

46 52 000 Desmontar y montar el soporte abatible

Apuntalar la moto por debajo del cárter del aceite de tal modo que el soporte abatible quede libre.

■

Desenganchar el resorte tensor derecho e izquierdo del soporte abatible.

■

Soltar el tornillo hexagonal (flecha) izquierdo y derecho y extraer hacia atrás el soporte abatible, poniendo atención en los anillos distanciadores.

■

46 52 000 Déposer et reposer la béquille centrale

Caler la moto sous le carter d'huile jusqu'à ce que la béquille soit dégagée.

■

Décrocher les ressorts de rappel à gauche et à droite sur la béquille.

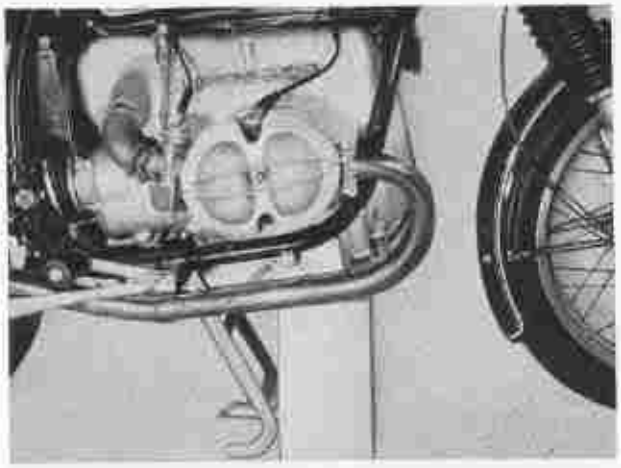
■

Défaire la vis six pans (voir flèche) à gauche et à droite, enlever la béquille vers l'arrière, en prenant soin de ne pas perdre les entretoises.

■

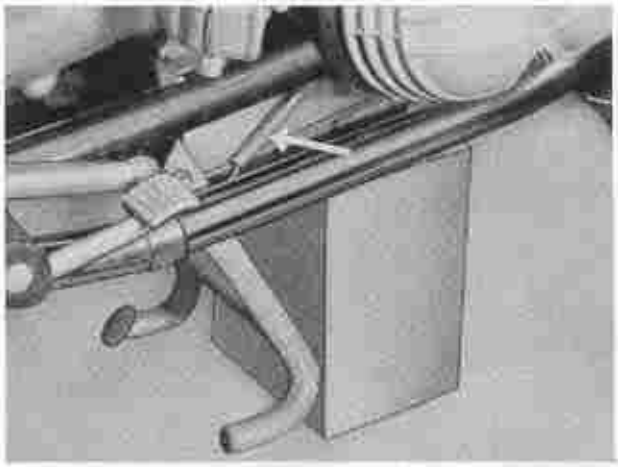
46 52 000 Kippständer aus- und einbauen

Motorrad unter Ölwanne so weit aufbocken, daß Kippständer frei ist.



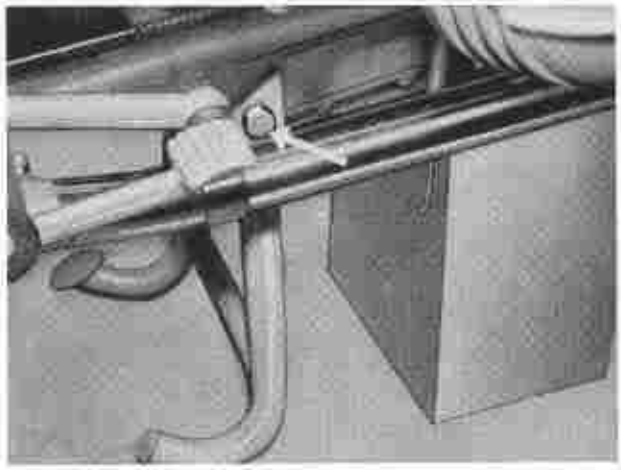
■

Zugfeder links und rechts am Kippständer aushängen.



■

Sechskantschraube (Pfeil) links und rechts lösen und Kippständer nach hinten herausnehmen, dabei auf Abstandsringe achten.

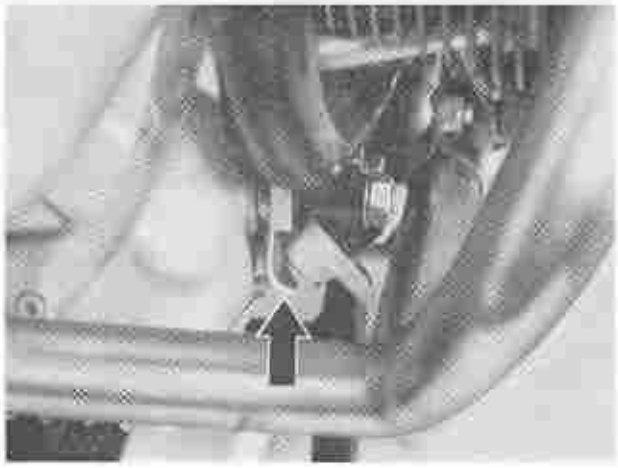


■

46 53 000 Seitenstütze aus- und einbauen

Zugfedern für Seitenstütze und Kippständer aushängen.

■



In Fahrtrichtung linke Sechskantmutter der vorderen Motorbefestigung entfernen. Motorbolzen so weit durchschlagen, daß sich die Lasche (Pfeil) herausnehmen läßt.

Einbauhinweis: Die Lasche ist so zu verdrehen und in dieser Lage zu befestigen, daß die Seitenstütze beim Hochkippen der Maschine selbsttätig in die Normallage zurückklappt.

■

46 53 000 Déposer et reposer la béquille latérale

Décrocher les ressorts de traction des béquille latérale et centrale.

■

A gauche, dans le sens de marche, enlever l'écrou six pans de suspension (fixation) du moteur à l'avant. A l'aide d'un poinçon, chasser l'axe/goupille du moteur jusqu'à ce que l'éclisse (voir flèche) puisse être extraite.

Conseil de repose :
L'éclisse doit être tournée (et fixée ensuite sur cette position) de telle façon que la béquille latérale revienne automatiquement sur sa position normale lorsqu'on cale la moto sur la béquille centrale.

■

46 53 000 Desmontar y montar el soporte lateral

Desenganchar el resorte tensor del soporte lateral y del abatible.

■

Visto en dirección de marcha, retirar la tuerca hexagonal izquierda de la sujeción delantera del motor. Botar el perno del motor hasta el punto en que pueda extraerse la brida (flecha).

Instrucción de montaje:
Voltear la brida y sujetarla en tal posición que, al enderezar la moto, el soporte lateral retorne por sí solo a su posición normal.

■

46 53 000 Smontaggio e rimontaggio asta d'appoggio laterale

Sganciare le molle di trazione per asta d'appoggio laterale e cavalletto centrale.

■

Togliere il dado esagonale sinistro, visto in direzione di marcia, dello sospensione motore anteriore. Espellere il perno motore, finché si può togliere il biscottino (freccia).

Avvertenza per il montaggio :
Il biscottino va girato, e fissato, in modo che, sollevando la motocicletta, l'asta d'appoggio laterale scatti automaticamente nella posizione normale.

■

46 61 000 Smontaggio e rimontaggio parafango anteriore

Smontare la ruota anteriore 36 30 3000

A sinistra e a destra, togliere 2 dadi d'arresto per porte alla staffa di fissaggio superiore.

■

Togliere 2 dadi con rondelle elastiche e viti alla staffa di fissaggio inferiore.

Avvertenza per il montaggio : Al montaggio, il parafango va prima infilato libero con la staffa superiore sui prigionieri dei foderi mobili e avvitato lasca la staffa inferiore. Le staffa andranno serrate solo dopo che è stato montata la ruota anteriore completa di disco portafreno. (Coppia di serraggio per staffa superiore vedi dati tecnici).

■

Una staffa per parafango deformata va controllata sulla piastra di raddrizzatura, ed andra eventualmente corretta ripassando i piani d'appoggio.

■

46.61 000 Desmontar y montar el guardabarros delantero

Desmontar y montar la rueda delantera 36 30 300

Quitar 2 tuercas de tope del lado izquierdo y 2 del derecho del estribo de sujeción superior.

■

Quitar 2 tuercas con arandelas y tornillos del estribo de sujeción inferior.

Instrucción de montaje: al efectuar el montaje colocar primero el guardabarros suelto con el estribo superior en los tornillos prisioneros de los tubos deslizantes y atornillarlo sin apretar. No apretar el guardabarros sino hasta que esté montado la rueda delantera completa con el portafrenos. (Véase en los datos técnicos el par de apriete para el estribo superior del guardabarros).

■

Controlar en la mesa de enderezar, los soportes del guardabarros que estén torcidos y, en caso dado, corregirlos atentando las superficies de apoyo.

■

46 61 000 Déposer et reposer le garde-boue de roue avant

Déposer la roue avant 36 30 300.

A gauche et à droite, enlever 2 écrous d'arrêt sur l'étrier d'attache supérieur.

■

Enlever 2 écrous avec rondelles Grower et vis sur l'étrier d'attache inférieur.

Conseil de repose : Engager d'abord le garde-boue avec son étrier supérieur sur les goujons et visser l'étrier inférieur sans serrer. Ne serrer à fond les étriers de fixation des garde-boue que lorsque la roue avant est complètement montée avec le plateau-support de frein. (Couple de serrage pour étrier supérieur, voir caract. techn.).

■

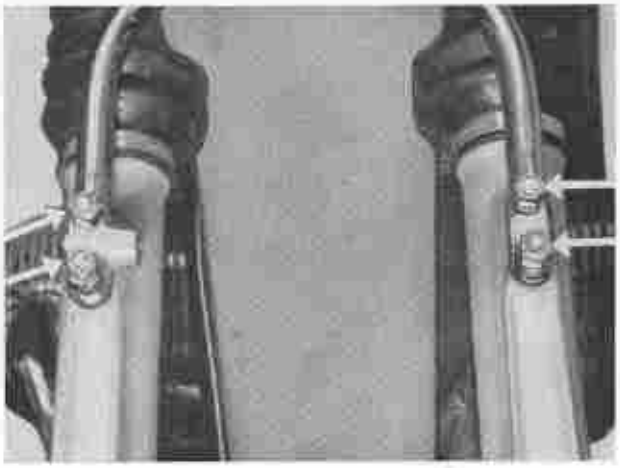
Tout support de garde-boue tordu doit être contrôlé sur un marbre et au besoin redressé par reprise des surfaces d'application.

■

46 61 000 Vorderradkotflügel aus- und einbauen

Vorderrad ausbauen 36 30 300

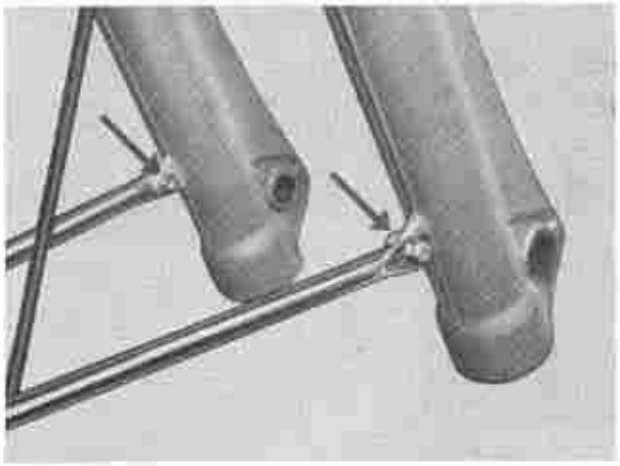
Links und rechts je 2 Stopmuttern am oberen Haltebügel entfernen.



■

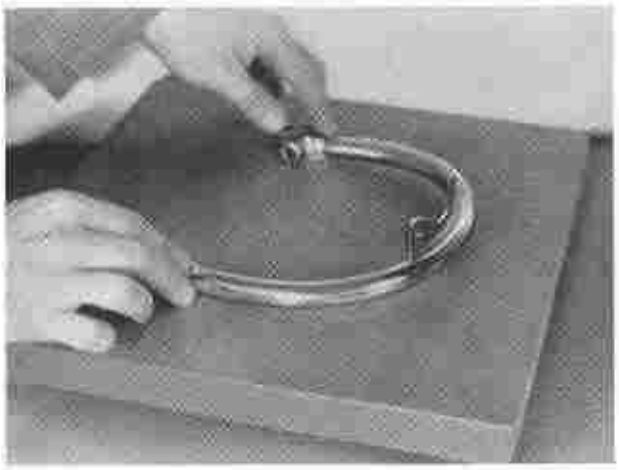
2 Muttern mit Federscheiben und Schrauben am unteren Haltebügel entfernen.

Einbauhinweis: Beim Einbau das Schutzblech mit oberem Bügel erst lose auf die Stiftschrauben der Gleitrohre stekken und unteren Bügel locker anschrauben. Schutzblechbügel erst festschrauben, wenn Vorderrad komplett mit Bremshalter eingebaut ist. (Anzugsmoment für oberen Schutzblechbügel, siehe Techn. Daten).



■

Ein verzogener Kotflügelhalter ist auf der Richtplatte zu überprüfen und gegebenenfalls durch Abziehen der Auflageflächen zu korrigieren.

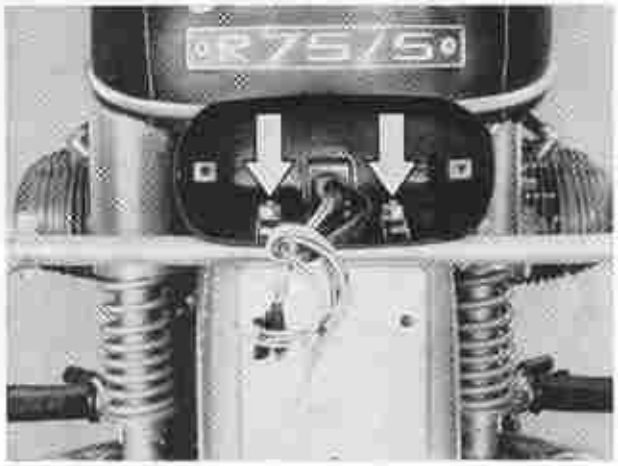


■

46 62 000 Hinterradkotflügel aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Doppelsitzbank aufklappen, 4 Sechskantschrauben mit Scheiben, Gummischeiben und Stopmuttern (Pfeil) entfernen.

■



Untere Befestigungsschrauben mit Stopmuttern vom Rahmen lösen.

Beide Kreuzschlitzschrauben der Heckleuchte entfernen und Streuscheibe mit Reflektor abnehmen.

Befestigungsschrauben mit Scheiben und Muttern (Pfeil) lösen und Heckleuchten-Gehäuse mit Blinkleuchtenträger von Schutzblech abnehmen.

■

46 62 000 Déposer et reposer le garde-boue de roue arrière

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Relever la selle, enlever 4 vis à six pans avec les rondelles, les rondelles caoutchouc et les écrous d'arrêt (voir flèche).

■

Détacher les vis de fixation inférieures avec les écrous d'arrêt sur le cadre.

Enlever les deux vis à tête cruciforme de la lanterne arrière et déposer le diffuseur avec le réflecteur.

Enlever les vis de fixation avec les rondelles et les écrous (voir flèche), déposer du garde-boue le bloc de lanterne arrière avec son support.

■

46 62 000 Desmontar y montar el guardabarros trasero

Desconectar el cable de masa de la batería.

Abrir el asiento doble. Desatornillar 4 tornillos hexagonales y quitarles con las arandelas, discos de goma y tuercas de tope (flecha).

■

Soltar los tornillos inferiores de sujeción con tuercas de tope del cuadro.

Desatornillar los dos tornillos ranurados en cruz de la lámpara piloto y quitar el cristal dispersor con el reflector.

Soltar los tornillos de sujeción con arandelas y tuercas (flecha) y quitar del guardabarros la carcasa de la lámpara piloto con el soporte de la lámpara de luz intermitente.

■

46 62 000 Smontaggio e rimontaggio parafango posteriore

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Sollevare il sellone, togliere 4 viti a testa esagonale con rondelle, rondelle in gomma e dadi d'arresto (freccia).

■

Svitare dal telaio le viti di fissaggio inferiori con dadi d'arresto.

Levare entrambe le viti con intaglio a croce della luce posteriore e togliere il cristallo diffusore con il riflettore.

Svitare le viti di fissaggio con rondelle e dadi (freccia) e togliere dal parafango il corpo luce posteriore con supporto indicatori di direzione.

■

52 Sitze

52 Sièges

52 Asientos

52 Sedili

52 53 000 Smontaggio e rimontaggio sellone a 2 posti

Sollevare il sellone.

Dalla piastra cerniera posteriore (freccia) svitare 3 viti a esagono interno, sfilare il sellone posteriormente e toglierlo.

■

52 53 000 Desmontar y montar el asiento doble

Abrir el asiento doble.

Soltar 3 tornillos de hexágono interior (flecha) de la bisagra trasera. Correr el asiento doble hacia atrás y separarle del cuadro.

■

52 53 000 Déposer et reposer la selle pour 2 personnes

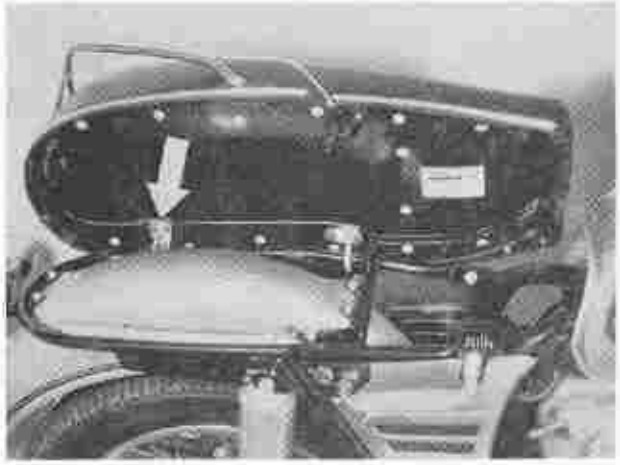
Relever la selle.

Sur la plaquette de charnière arrière (voir flèche), défaire 3 vis à six pans creux et déposer la selle en la tirant vers l'arrière.

■

52 53 000 Doppelsitzbank ab- und anbauen

Doppelsitzbank aufklappen.
Von der hinteren Scharnierplatte (Pfeil) 3 Innensechskantschrauben lösen und Doppelsitzbank nach hinten abziehen und abnehmen.



61 Allgemeine Fahrzeugelektrik

61 Electricité générale du véhicule
61 Instalación eléctrica general del vehiculo
61 Impianto elettrico generale del veicolo

61 Allgemeine Fahrzeugelektrik

61 Electricité générale du véhicule

61 Instalación eléctrica general del vehículo

61 Impianto elettrico generale del veicolo

Technische Daten

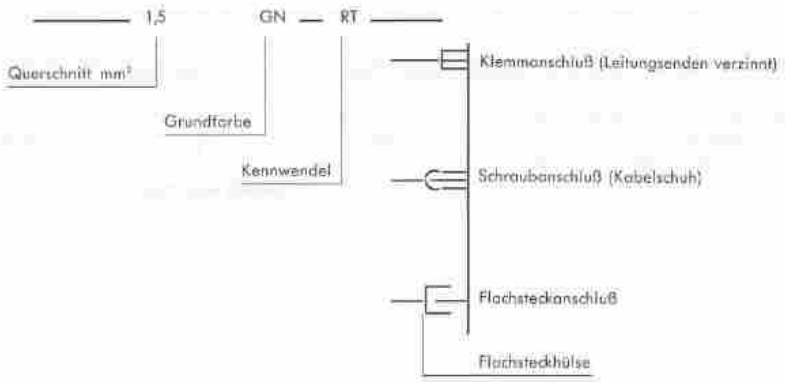
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Signalhorn Typ	Bosch 0320 123 013 – 12 V – 400 HZ oder Hella B 31 – 12 V – H 3		
Batterie (VARTA) Spannung Volt	12		
Kapazität Ah	15		
Pol an Masse	Minus		
Niedrigste Anlaßspannung Volt	3		
Blinkgeber (Hella)	Hella 91 M 2 E 2×21 W – 12 V		
Sicherung, 2 Stück A	8		

Schaltplan

1 Blinker-Schalter
2 Scheinwerfer
  a Blinkgeber
  b Fernlicht
  c Abblendlicht
  d Standlicht
  e Leitungsverbinder
  f Zünd-Licht-Schalter
  g Fernlicht-Kontrolle (blau)
  h Instrumentenbeleuchtung
  i Oldruck-Kontrolle (orange)
  k Leerlauf-Kontrolle (grün)
  l Lade-Kontrolle (rot)
  m Blinkerkontrolle (grün)
  n Sicherung
3 Abblend-Schalter
4 Blinkleuchte vorn rechts
5 Handbremslicht-Schalter
6 Blinkleuchte vorn links
7 Masse am Rahmen bei Zündspulen
8 Relais für Anlaßwiederholsperre
9 Signalhorn
10 Zündunterbrecher
11 Zündspulen
12 Kondensator
13 Leerlaufkontroll-Schalter
14 Oldruck-Schalter
15 Fußbremslicht-Schalter
16 Diodenträger
17 Zündkerzen mit Stecker
18 Drehstromgenerator
19 Verbindungsstelle im Kabelbaum
20 Blinkleuchte hinten rechts
21 Heckleuchte
  a Schluß- und Kennzeichenleuchte
  b Bremslicht
22 Blinkleuchte hinten links
23 Spannungsregler
24 Batterie
25 Masse am Getriebedeckel
26 Anlasser

Kennzeichnung

BL = blau	GR = grau	SW = schwarz
BR = braun	GN = grün	WS = weiß
GE = gelb	RT = rot	



Caractéristiques techniques

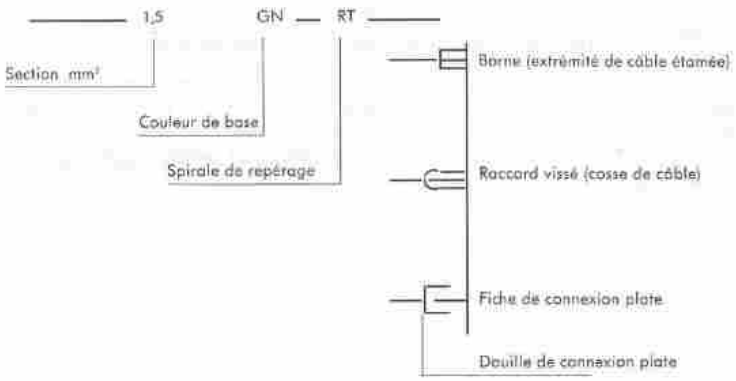
Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Avertisseur acoustique Type	Bosch 0320 123 013 – 12 V – 400 HZ ou Hella B 31 – 12 V – H 3		
Batterie (VARTA) Tension V	12		
Capacité Ah	15		
Pôle à la masse	Négatif		
Tension minimale de démarrage – V	3		
Relais transmetteur de clignotant (Hella)	Hella 91 M 2 E 2 × 21 W – 12 V		
Fusible, 2 pièces A	+ 8		

Schéma de connexions

1 Interrupteur de clignotants
2 Phare
  a Relais de clignotant
  b Phare de route
  c Phare-code
  d Veilleuse
  e Connecteur de câble
  f Interrupteur d'allumage-éclairage
  g Voyant de phare de route (bleu)
  h Eclairage instruments
  i Voyant de pression d'huile (orange)
  k Voyant de ralenti (vert)
  l Témoin de charge (rouge)
  m Témoin de clignotant (vert)
  n Fusible
3 Commutateur code
4 Clignotant avant droit
5 Contacteur de feu-stop sur poignée de frein à main
6 Clignotant avant gauche
7 Masse bobines d'allumage sur cadre
8 Relais de démarreur (répétition contrôlée)
9 Avertisseur acoustique
10 Rupteur
11 Bobine d'allumage
12 Condensateur
13 Contacteur témoin de point mort
14 Monocontacteur de pression d'huile
15 Contacteur de feu-stop sur pédale
16 Support de diodes
17 Bougies avec fiches
18 Dynamo triphasée (alternateur)
19 Connexion dans faisceau de câbles
20 Clignotant arrière droit
21 Lanterne arrière
  a Feu rouge et éclairage plaque
  b Feu-stop
22 Clignotant arrière gauche
23 Régulateur de tension
24 Batterie
25 Masse sur couvercle de BV
26 Démarreur

Légende des couleurs

BL = bleu	GR = gris	SW = noir
BR = brun	GN = vert	WS = blanc
GE = jaune	RT = rouge	



Datos técnicos

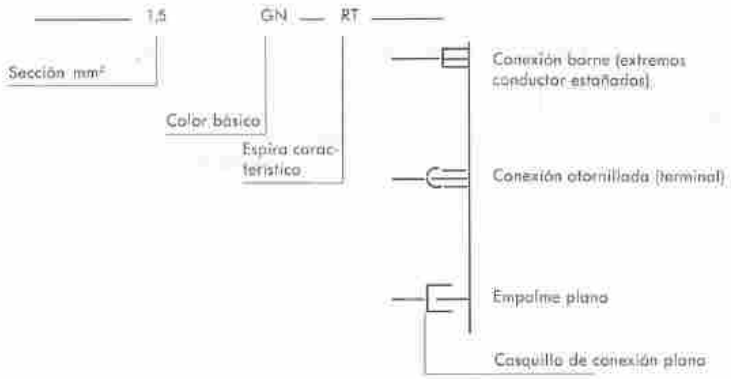
Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Bocina Tipo	Bosch 0320 123 013 – 12 V – 400 HZ ó Hella B 31 – 12 V – H 3		
Batería (Varta) Tensión V	12		
Capacidad Ah	15		
Polo a masa	negativo		
Tensión mínima de arranque V	3		
Emisor de luz intermitente (Hella)	Hella 91 M 2 E 2×21 W = 12 V		
Fusible; 2 pzas A	+ 8		

Esquema de conexiones eléctricas

1 Conmutador de intermitentes
2 Faro
  a emisor de intermitentes
  b luz larga
  c luz de cruce
  d luz de posición
  e empalme
  f interruptor de encendido y de luz
  g control de luz larga (azul)
  h iluminación instrumentos
  i control presión aceite (anaranjada)
  k control marcha en vacío (verde)
  l control de carga (roja)
  m control de luz intermitente (verde)
  n fusible
3 Conmutador de luz del faro
4 Luz intermitente delantera derecha
5 Conmutador de luz del freno de mano
6 Luz intermitente delantera izquierda
7 Masa al cuadro (bujías encendido)
8 Relé interceptor de arranque
9 Bocina
10 Interruptor de encendido
11 Bujías de encendido
12 Condensador
13 Interruptor de control de marcha en vacío
14 Interruptor de presión de aceite
15 Conmutador de luz del freno de pie
16 Portadiodos
17 Bujías con enchufe
18 Generador trifásico
19 Empalme del mazo de cables
20 Luz intermitente trasera derecha
21 Lámpara piloto
  a luz trasera de la placa de matrícula
  b luz de freno
22 Luz intermitente trasera izquierda
23 Regulador de tensión
24 Batería
25 Puesto a tierra en la tapa del cambio
26 Arrancador

Explicaciones

BL = azul	GR = gris	SW = negro
BR = marrón	GN = verde	WS = blanco
GE = amarillo	RT = rojo	



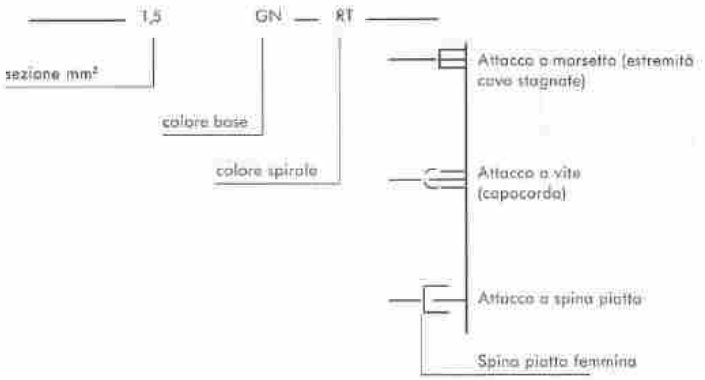
Dati tecnici

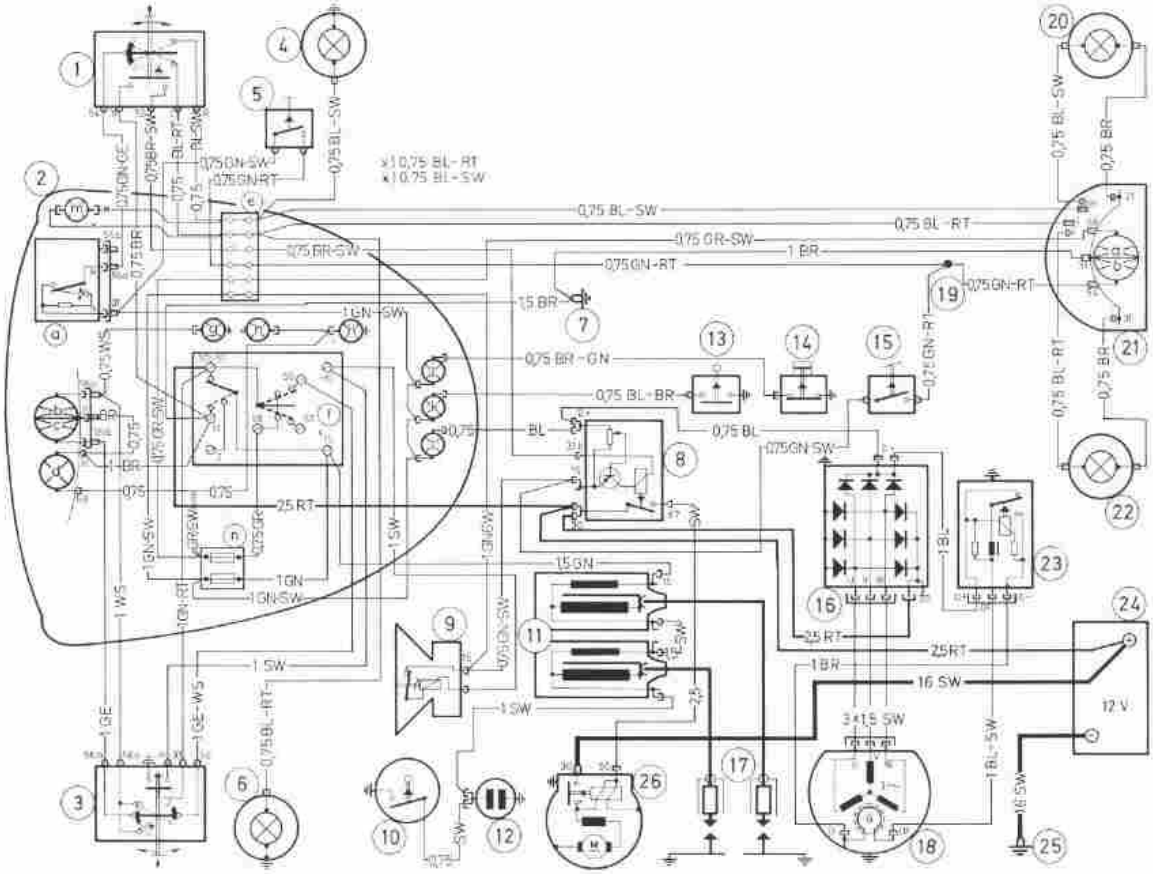
Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Avvisatore acustico Tipo	Bosch 0320 123 013 – 12 V – 400 Hz oppure Hella B 31 – 12 V – H 3		
Batteria (Varta) Tensione Volt	12		
Capacità Ah	15		
Polo a massa	negativo		
Tensione minima d'avviamento Volt	3		
Apparecchio automatico per intermittenza (Hella)	Hella 91 M 2 E 2 × 21 W – 12 V		
Fusibili : n. 2 da A	+ 8		

Schema elettrico

1 Interruttore indicatori di direzione
2 Proiettore
  a Apparecchio automatico per intermittenza
  b Abbagliante
  c Anabbagliante
  d Luce di posizione
  e Raccordo cavi
  f Interruttore accensione luci
  g Spia abbagliante (blu)
  h Illuminazione strumento
  i Spia pressione olio (arancio)
  k Spia cambio in folle (verde)
  l Spia carica batteria (rossa)
  m Spia indicatori di direzione (verde)
  n Fusibile
3 Interruttore anabbagliante
4 Lampeggiatore anteriore destro
5 Interruttore luce freno a mano
6 Lampeggiatore anteriore sinistro
7 Massa al telai presso bobine d'accensione
8 Relè antiripetitore avviamento
9 Avvisatore acustico
10 Rettore
11 Bobine d'accensione
12 Condensatore
13 Interruttore spia cambio in folle
14 Interruttore pressione olio
15 Interruttore luce freno a pedale
16 Portadiodi
17 Candele con cappucci
18 Generatore trifase
19 Connessione nel cablaggio
20 Lampeggiatore posteriore destro
21 Luce posteriore
  a Luce di posizione e targa
  b Luce d'arresto
22 Lampeggiatore posteriore sinistro
23 Regolatore di tensione
24 Batteria
25 Massa al coperchio scatola cambio
26 Motorino d'avviamento

BL = blu	GR = grigio	SW = nero
BR = marrone	GN = verde	WS = bianco
GE = giallo	RT = rosso	




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
a
e
f
g
h
k
m
n
×1 0,75 BL-RT
×1 0,75 BL-SW
0,75 GN-GE
0,75 BR-SW
BL-RT
BL-SW
0,75 GN-SW
0,75 GN-RT
0,75 BL-SW
0,75
0,75 BR
0,75 BR-SW
0,75 BL-SW
0,75 BL-RT
0,75 GR-SW
1 BR
0,75 GN-RT
1,5 BR
1 GN-SW
0,75 WS
0,75 BR-GN
0,75 BL-BR
0,75 GR-SW
BR
0,75
BL
0,75 BL
0,75 GN-SW
1 BR
2,5 RT
1 GN-SW
GR-SW
0,75 GR
1 GN
1 GN-SW
1 SW
1 GN-SW
1,5 GN
0,75 GN-SW
1,5 SW
2,5
1 WS
1 GN-RT
1 SW
1 GE
1 GE-WS
0,75 BL-RT
1 SW
SW
0,75
2,5 RT
2,5 RT
1 BR
16 SW
3×1,5 SW
1 BL
1 BL-SW
16 SW
12 V
0,75 BL-SW
0,75 BR
0,75 BL-RT
0,75 BR
0,75 GN-RT
0,75 GN-RT
M
G

61 21 010 Smontaggio e rimontaggio batteria

Smontaggio e rimontaggio cartuccia filtro aria 13 72 000

Sganciare i nastri fissaggio batteria, togliere il coperchio, staccare i cavi e levare da sinistra la batteria.

Avvertenza per il montaggio : Osservare che il tubo flessibile della deviazione acide si trovi nell'apposita rientranza del telaio.

■

61 21 010 Desmontar y montar la batería

Desmontar y montar el cartucho del filtro para el aire 13 72 000.

Desenganchar las cintas de sujeción de la batería, quitar la tapa, desconectar los cables y extraer la batería hacia la izquierda.

Instrucción de montaje: cuidar de que el tubo flexible para evacuación del ácido quede en el recorte previsto para tal fin en el cuadro.

■

61 21 010 Déposer et reposer la batterie

Déposer et reposer la cartouche de filtre à air 13 72 000.

Décrocher les sangles de fixation de la batterie, déposer le couvercle, débrancher les câbles et extraire la batterie vers la gauche.

Conseil de repose : Veiller à ce que le tuyau flexible d'évacuation de l'acide se trouve dans l'évidement prévu dans le cadre.

■

61 31 350 Smontaggio e rimontaggio apparecchio automatico per intermittenza

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Mediante cacciavite, staccare l'anello frontale del faro dal gruppo ottico e sfilare l'apparecchio per intermittenza (freccia) dallo zoccolo.

■

61 31 350 Desmontar y montar el emisor de luz intermitente

Desconectar el cable de masa de la batería.

Separar el anillo frontal de la caja del faro con un desatornillador. Extraer el emisor de luz intermitente de su zócalo (flecha).

■

61 31 350 Déposer et reposer le relais de clignotant

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Avec un tournevis, « décoller » l'anneau frontal du phare et extraire le relais clignotant (voir flèche) hors du socle.

■

61 33 000 Smontaggio e rimontaggio avvisatore acustico

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare il dado esagonale (freccia) dall'avvisatore acustico.

■

61 33 000 Desmontar y montar la bocina

Desconectar el cable de masa de la batería.

Desenroscar la tuerca hexagonal (flecha) de la bocina.

■

61 33 000 Déposer et reposer l'avertisseur acoustique

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Dévisser l'écrou six pans (voir flèche) de l'avertisseur acoustique.

■

Sfilare i cavi dall'avvisatore acustico

1 = cavo nero
2 = 2 cavi verdi

■

Desconectar los cables de la bocina

1 = cable negro
2 = 2 cables verdes

■

Détacher les câbles de l'avertisseur acoustique.

1 Câble noir
2 2 câbles verts

■

61 21 010 Batterie aus- und einbauen

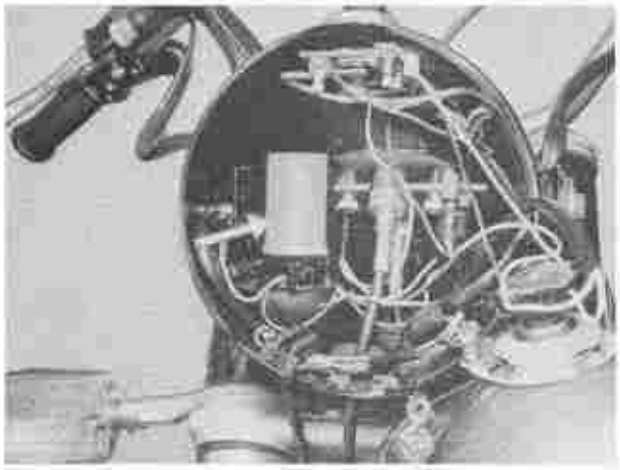
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 13 72 000

Batteriespannbänder aushängen, Deckel abnehmen, Kabel abklemmen und Batterie nach links herausnehmen.

Einbauhinweis: Darauf achten, daß sich der Schlauch der Säureableitung in der vorgesehenen Aussparung im Rahmen befindet.

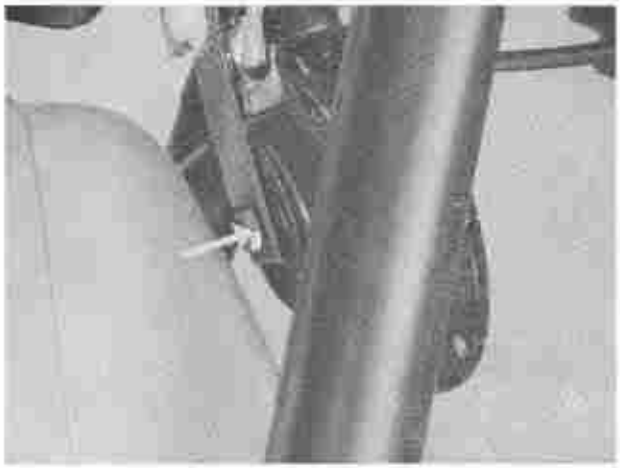
61 31 350 Blinkgeber aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken und Blinkgeber (Pfeil) aus Sockel herausziehen.

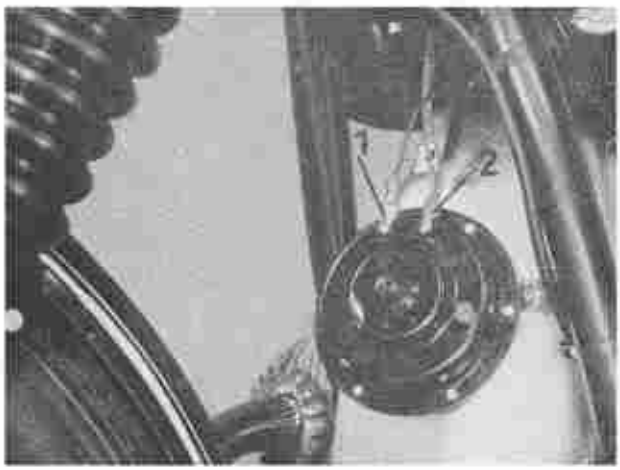


61 33 000 Signalhorn aus- und einbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.
Sechskantmutter (Pfeil) von Signalhorn abschrauben.



Kabel von Signalhorn abziehen
1 – Kabel schwarz
2 – 2 Kabel grün



61 31 400 Smontaggio e rimontaggio relè antiripetitore avviamento

Smontare e rimontare il serbatoio carburante 16 11 030

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare 2 viti a testa esagonale con rondelle elastiche, sfilare i cavi.

■

Successione dei cavi:

Attacco a spina piatta '87' = cavo nero
Attacco a spina piatta '15' = cavo verde
Attacco a spina piatta '30' = cavi rossi
Attacco a spina piatta '31b' = cavo marrone/nero
Attacco a spina piatta 'D+' = 2 cavi blu

■

61 31 400 Desmontar y montar el relé para bloqueo del arranque

Desmontar y montar el depósito de combustible 16 11 030.

Desconectar el cable de masa de la batería.

Desatornillar 2 tornillos hexagonales con arandela elástica, desconectar los cables.

■

Orden de los cables:

Empalme plano «87» = cable negro
Empalme plano «15» = cable verde
Empalme plano «30» = 3 cables rojos
Empalme plano «31b» = cable marrón/negro
Empalme plano «D+» = 2 cables azules

■

61 31 400 Déposer et reposer le relais de blocage de démarreur

Déposer et reposer le réservoir à essence 16 11 030.

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Dévisser et enlever 2 vis à six pans avec rondelles Grower. Débrancher les câbles.

■

Ordre des câbles :

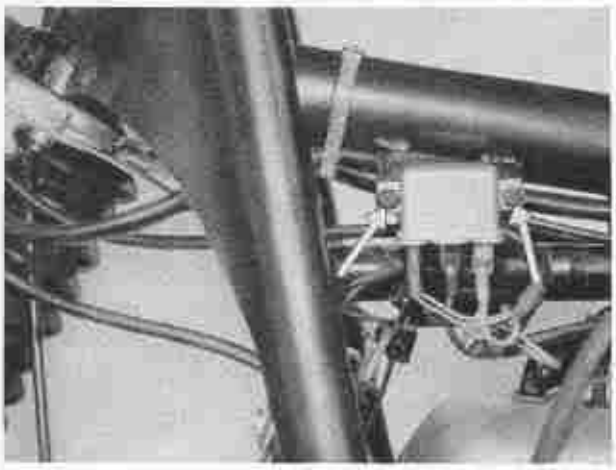
Connecteur plat 87	Câble noir
Connecteur plat 15	Câble vert
Connecteur plat 30	3 câbles rouges
Connecteur plat 31b	Câble brun/noir
Connecteur plat D+	2 câbles bleus

■

61 31 400 Anlaßsperr-Relais aus- und einbauen

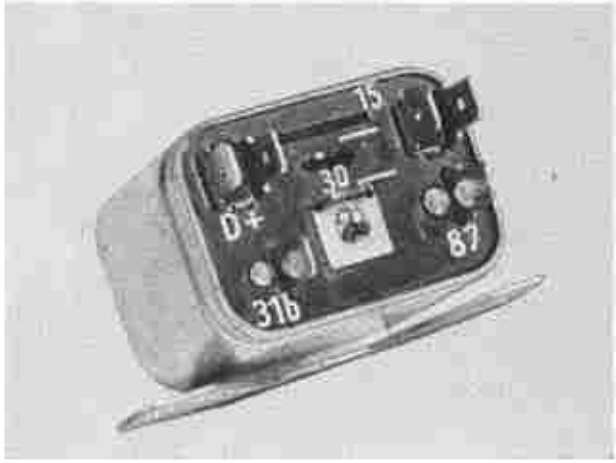
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Massekabel von Batterie abklemmen.
2 Sechskantschrauben mit Federscheiben herausdrehen, Kabel abziehen.



■

Reihenfolge der Kabel:
Flachsteckanschluß '87' = Kabel schwarz
Flachsteckanschluß '15' = Kabel grün
Flachsteckanschluß '30' = 3 Kabel rot
Flachsteckanschluß '31b' = Kabel braun/schwarz
Flachsteckanschluß 'D+' = 2 Kabel blau



■

62 Instrumente
63 Leuchten

62 Instruments
63 Lampes

62 Instrumentos
63 Luces

62 Strumenti
63 Luci

62 Instrumente

62 Instruments

62 Instrumentos

62 Strumenti

Instrumente

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Wegdrehzahl Km-Anzeige	0,811	0,766	0,715
Wegdrehzahl Meilen-Anzeige	1,297	1,226	1,155
Meßbereich Km/h	20÷200		
Meßbereich mph	10÷120		

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Constante tours/distance (km)	0,811	0,766	0,715
Constante tours/distance (Miles terrestres)	1,297	1,226	1,155
Plage de mesure km/h	20 à 200		
Plage de mesure mph	10 à 120		

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Régimen de recorrido indicación en km	0,811	0,766	0,715
indicación en millas	1,297	1,226	1,155
Campo de medición km/h	20÷200		
Campo de medición mph	10÷120		

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Numero di giri specifico contachilometri	0,811	0,766	0,715
Numero di giri specifico contamiglia	1,297	1,226	1,155
Campo di segnalazione km/h	20÷200		
Campo di segnalazione mph	10÷120		

62 11 000 Smontaggio e rimontaggio strumento multiplo

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Mediante cacciavite, staccare l'anello frontale proiettore dal corpo proiettore, sfilare l'apparecchio automatico per intermittenza, togliere le spie dagli zoccoli a spina. Svitare l'albero flessibile tachimetro (1) e l'albero flessibile contagiri (2), nonché i due dadi di fissaggio (3).

■

Levare dall'alto lo strumento multiplo.

■

62 11 000 Desmontar y montar el instrumento combinado

Desconectar el cable de masa de la batería.

Separar el anillo frontal de la caja del faro con un desatornillador. Quitar el emisor de luz intermitente. Extraer las lámparas de control de sus asientos enchufables. Desatornillar el eje de impulsión del velocímetro (1) y el eje de impulsión del cuentarrevoluciones (2) así como las dos tuercas de sujeción (3).

■

Extraer hacia arriba el instrumento combinado.

■

62 11 000 Déposer et reposer l'instrument combiné

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Chasser avec un tournevis l'anneau de face du boîtier de phare, retirer le relais clignotant et sortir les témoins de leurs sièges. Défaire les câbles de compteur (1) et de compte-tours (2), ainsi que les deux écrous de fixation (3).

■

Sortir l'instrument combiné vers le haut.

■

62 12 020 Smontaggio e rimontaggio albero flessibile tachimetro

Mediante cacciavite, staccare l'anello frontale proiettore dal corpo proiettore.

Sfilare l'apparecchio automatico per intermittenza.

Svitare il flessibile tachimetro dallo strumento.

■

Staccare la guaina in gomma dal corpo proiettore.

Smontare e rimontare il serbatoio carburante 16 11 030

Spingere indietro il cappuccio in gomma per comando tachimetro al cambio, dopo aver svitato la vite di fermo e tolto il cavo di massa batteria, incluso la rondella, sfilare il flessibile tachimetro e toglierlo.

Avvertenza per il montaggio : Osservare che il flessibile tachimetro (freccia) venga posato nel telaio come indicato nella figura.

■

61 62 020 Desmontar y montar el eje del velocímetro

Separar el anillo frontal de la caja del faro con un desatornillador.

Quitar el emisor de luz intermitente.

Soltar el eje de impulsión del velocímetro dentro del instrumento.

■

Quitar el manguito de goma de la caja del faro.

Desmontar y montar el depósito de combustible 16 11 030.

Descorrer la cubierta de protección de goma para el accionamiento del velocímetro en el cambio. Extraer y quitar el eje de impulsión del velocímetro incluyendo la arandela, después de soltar el tornillo de sujeción y de desconectar el cable de masa de la batería.

Instrucción de montaje: cuidar de que el eje de impulsión (flecha) quede colocado en el cuadro así como lo muestra la ilustración.

■

62 12 020 Déposer et reposer le câble de compteur

Décoller avec un tournevis l'anneau de face du boîtier de phare, retirer le relais clignotant. Défaire le câble d'entraînement du compteur sur l'instrument.

■

Enlever la rondelle passe-câble en caoutchouc sur le boîtier du phare.

Déposer et reposer le réservoir à essence 16 11 030.

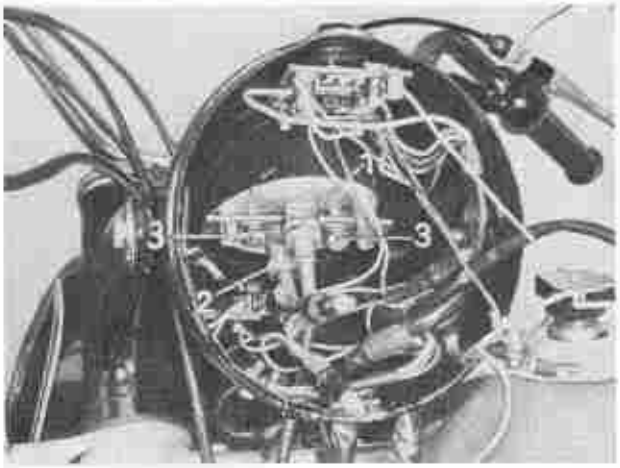
Repousser le capuchon protecteur de la prise du compteur sur la BV. Après avoir desserré la vis de retenue et déposé le câble de masse de la batterie, extraire et déposer l'axe de commande du tachymètre et la rondelle.

Conseil de repose : Veiller à ce que le câble du compteur (voir flèche) soit posé sur le cadre comme le montre la figure.

■

62 11 000 Instrumenten-Kombination aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken, Blinkgeber abziehen, Kontroll-Leuchten aus Steckaufnahmen herausnehmen. Antriebswelle für Tachometer (1) und Antriebswelle für Drehzahlmesser (2) sowie die beiden Befestigungsmuttern (3) herausdrehen.



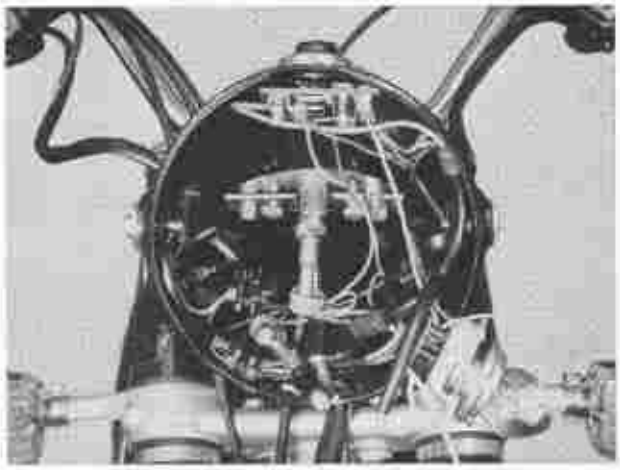
■

Instrumenten-Kombination nach oben herausnehmen.

■

62 12 020 Tachowelle aus- und einbauen

Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.
Blinkgeber abnehmen.
Antriebswelle für Tachometer im Instrument lösen.



■

Gummitülle vom Scheinwerfergehäuse entfernen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Gummischutzkappe für Tachoantrieb am Getriebe zurückschieben, Tachoantriebswelle nach Lösen der Halteschraube und Abnahme des Batterie-Massekabels einschl. Scheibe herausziehen und abnehmen.

Einbauhinweis: Darauf achten, daß die Antriebswelle (Pfeil) am Rahmen so verlegt wird, wie aus der Abbildung ersichtlich.

■

63 Leuchten

63 Lampes

63 Luces

63 Luci

Leuchten

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Scheinwerfer (Typ)	Bosch 0 303 550 002		
Fern- und Abblendlicht	12 V 45/40 W Biluxlampe		
Standlicht	12 V 4 W Standlichtlampe		
Leerlauf-Kontrolleuchte (grün)	12 V 2 W Anzeigelampe		
Ladekontrolleuchte (rot)	12 V 4 W Anzeigelampe		
Öldruckkontrolleuchte (orange)	12 V 2 W Anzeigelampe		
Fernlichtkontrolleuchte (blau)	12 V 2 W Anzeigelampe		
Blinkerkontrolleuchte (grün)	12 V 2 W Anzeigelampe		
Instrumentenbeleuchtung	12 V 2 W Anzeigelampe		
Schluß- und Kennzeichenleuchte Bremsleuchte	12 V 5 W / 12 V 21 W Zweifadenlampe		
Blinkleuchte (vorn und hinten je 2 gelb)	12 V 21 W Glühlampe (RL)		

Lampes

Caractéristiques techniques

Type	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Phare (type)	Bosch 0 303 550 002		
Phare de route et code	12 V 45/40 W ampoule Bilux		
Veilleuses	12 V 4 W ampoule de veilleuse/parking		
Témoin de point mort (vert)	12 V 2 W		
Témoin de charge (rouge)	12 V 4 W		
Témoin de pression d'huile (orange)	12 V 2 W		
Témoin de phare de route (bleu)	12 V 2 W		
Témoin de clignotant (vert)	12 V 2 W		
Eclairage instruments	12 V 2 W		
Feu rouge arrière éclairage plaque Feu-stop	12 V 5 W 12 V 21 W ampoule à 2 filaments		
Clignotants (2 avant et 2 arrière, jaune)	12 V 21 W ampoule à incandescence (RL)		

Datos técnicos

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Faro (tipo)	Bosch 0 303 550 002		
Luz larga y luz de cruce	12 V 45/40 W bombilla de 2 filamentos		
Luz de posición	12 V 4 W bombilla de luz de posición		
Luz de control de marcha en vacío (verde)	12 V 2 W bombilla indicadora		
Luz de control de carga (roja)	12 V 4 W bombilla indicadora		
Luz de control de presión de aceite (anaranjada)	12 V 2 W bombilla indicadora		
Luz de control del emisor de luz intermitente (verde)	12 V 2 W bombilla indicadora		
Luz de control de la luz larga de faro (azul)	12 V 2 W bombilla indicadora		
Iluminación instrumentos	12 V 2 W bombilla indicadora		
Luz trasera y de la placa de matrícula luz de freno	12 V 5 W / 12 V 21 W bombilla de 2 filamentos		
Luz intermitente (adelante y atrás 2 pares de bombillas amarillas)	12 V 21 W bombilla RL		

Luci

Dati tecnici

Tipo	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Proiettore (tipo)	Bosch 0 303 550 002		
Luce abbagliante e anabbagliante	12 V 45/40 W lampadina bilux		
Luce di posizione	12 V 4 W lampadina luce di posizione		
Spia cambio in folle (verde)	12 V 2 W lampadina spia		
Spia carica batteria (rosso)	12 V 4 W lampadina spia		
Spia pressione olio (arancio)	12 V 2 W lampadina spia		
Spia abbagliante (blu)	12 V 2 W lampadina spia		
Spia indicatori di direzione (verde)	12 V 2 W lampadina spia		
Illuminazione strumento	12 V 2 W lampadina spia		
Luce di posizione posteriore e targa luce d'arresto	12 V 5 W 12 V 21 W lampadina a due filamenti		
Indicatori di direzione (2 davanti e 2 dietro gialli)	12 V 21 W lampadina a incandescenza (RL)		

63 10 004 Régler les phares

Contrôler le réglage après chaque travail sur le phare. A défaut d'un appareil de contrôle, procéder comme suit :

Corriger le gonflage des pneus et placer la moto sur un plan horizontal à 5 mètres de distance devant un mur clair ; régler la suspension arrière en « solo » et charger la moto avec son pilote. Mesurer la hauteur du centre de phare au-dessus du sol, tracer dans cette hauteur une croix sur le mur devant le phare et tracer une seconde croix à 5 cm plus bas. Enclencher l'éclairage en code et positionner le phare de telle manière que la limite de la zone éclairée soit horizontale à gauche de la croix basse et jusqu'à celle-ci, qu'elle remonte ensuite à droite jusqu'à la hauteur de la croix supérieure et qu'elle retombe plus loin à droite.

63 10 004 Ajustar el faro

Siempre que se haya efectuado algún trabajo en el faro deberá comprobarse su ajuste. Si no se dispone de ningún aparato especial para verificar el ajuste del faro, puede procederse como sigue:

Controlar y corregir si fuese preciso la presión del aire de los neumáticos.
Colocar la moto, apoyada en sus ruedas, a 5 m de una pared clara, sobre una superficie plana y con el conductor montado. Los montantes elásticos traseros deben haber sido ajustados a servicio con conductor solo. Medir la distancia desde el suelo hasta la mitad del faro. Marcar esta altura en la pared con una cruz. Trazar otra cruz 5 cm por debajo de la anterior. Conectar la luz corta de cruce y ajustar el faro de tal forma, que el límite entre la zona clara y la zona obscura se encuentre a la altura de la cruz inferior, a la izquierda, subiendo a partir del centro de la cruz hacia la derecha, hasta la altura de la cruz superior y volviendo a bajar después.

63 10 004 Registrazione proiettore

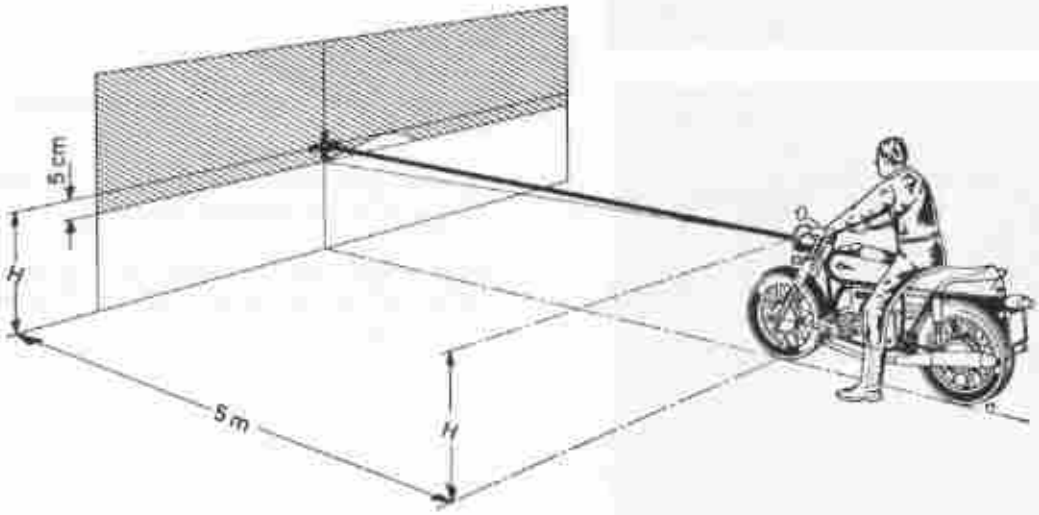
Dopo ogni lavoro effettuato al proiettore, se ne deve controllare la registrazione. Non avendo a disposizione un apparecchio di registrazione, si può procedere nel seguente modo :

Controllare e eventualmente correggere la pressione dei pneumatici.
Installare la motocicletta su un pavimento piano a 5 m di distanza da una parete chiara, lasciandola appoggiare sulle ruote, e con una persona a bordo. Le gambe di molleggiamento posteriori sono regolate per una persona. Misurare la distanza dal pavimento al centro proiettore, riportare quest'altezza dalla parete, marcarla con una croce e 5 cm al di sotto di questa segnare una seconda croce. Accendere la luce anabbagliante e regolare il proiettore in modo che, all'altezza della inferiore si trovi il limite sinistro del confine chiaro/scuro che, a partire dal centro della croce, sale fino all'altezza della croce superiore per poi riabbassarsi.

63 10 004 Scheinwerfer einstellen

Nach jeder Arbeit an dem Scheinwerfer ist die Einstellung zu überprüfen. Falls kein Einstellgerät zur Verfügung steht, können die Arbeiten wie folgt durchgeführt werden:

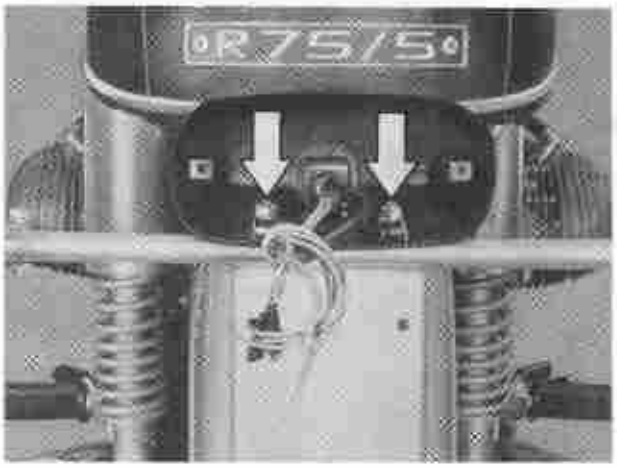
Reifendruck prüfen, ggf. korrigieren.
Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand vor einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Die hinteren Federbeine sind auf Solobetrieb eingestellt. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf Wand übertragen, mit Kreuz markieren und 5 cm darunter ein zweites Kreuz anzeichnen. Abblendlicht einschalten und Scheinwerfer so ausrichten, daß in Höhe des unteren Kreuzes links die Hell-Dunkel-Grenze verläuft, die ab Kreuzmitte nach rechts bis zur Höhe des oberen Kreuzes ansteigt und dann wieder abfällt.



63 21 380 Heckleuchten-Kombination komplett ab- und anbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.

■



Kabel von Reflektor-Rückseite abziehen, ggf. Anschlüsse notieren.

Befestigungsschrauben mit Scheiben und Muttern vom Gehäuse lösen und Gehäuse abnehmen.

Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.

■

63 21 380 Déposer et reposer la lanterne arrière complète

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Défaire deux vis à tête cruciforme et enlever le verre diffuseur du feu arrière.

■

Retirer les fils de l'arrière du réflecteur, noter les branchements.

Défaire les vis de fixation du boîtier avec écrous et rondelles, enlever le boîtier.

Conseil de repose : Poser le verre de sorte que la partie claire pour l'éclairage de la plaque soit en bas.

■

63 21 380 Desmontar y montar la lámpara trasera completa

Desconectar el cable de masa de la batería.

Soltar ambos tornillos ranurados en cruz y quitar la placa dispersora de la luz.

■

Desconectar el cable del lado posterior del reflector, en caso dado anotar las conexiones.

Soltar los tornillos de sujeción con arandelas y tuercas de la caja y quitar esta.

Instrucción de montaje: al colocar la placa difusora de la luz cuidar de que la ventanilla clara para la iluminación de la placa de la matrícula quede colocada abajo.

■

63 21 380 Smontaggio e rimontaggio complessivo luci posteriori

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare entrambe le viti con intaglio a croce e togliere il cristallo diffusore.

■

Sfilare i cavi dalla parte posteriore riflettore, eventualmente contrassegnare gli attacchi.

Staccare dal corpo le viti di fissaggio con rondelle e dadi e togliere il corpo.

Avvertenza per il montaggio : Applicando il cristallo diffusore fare attenzione che il cristallo chiaro per l'illuminazione targa si trovi in basso.

■

63 23 170 Smontaggio e rimontaggio di entrambi gli indicatori di direzione (anteriori e posteriori)

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare entrambe le viti con intaglio a croce e levare il cristallo diffusore.

Avvertenza per il montaggio: Applicando il cristallo diffusore osservare che l'indicazione «Top» si trovi in alto.

■

Staccare il cavo alla parte posteriore del portalampada (freccia).

■

Allentare la vite di blocco e togliere il corpo indicatore di direzione.

■

63 23 170 Desmontar y montar las dos luces intermitentes (adelante o atrás)

Desconectar el cable de masa de la batería.

Soltar ambos tornillos ranurados en cruz y retirar la placa de dispersión de la luz.

Instrucción de montaje: Al colocar la placa de dispersión de la luz atender a que la denominación «Top» quede arriba.

■

Desconectar el cable en el lado posterior de la montura (flecha).

■

Aflojar el tornillo de apriete y quitar la caja de la lámpara de luz intermitente.

■

63 23 170 Déposer et reposer les deux clignotants (avant ou arrière)

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Enlever les deux vis à tête cruciforme et déposer le verre de diffuseur.

Conseil de repose :
Lors de la pose du diffuseur, veiller à ce que la désignation «Top» soit en haut.

■

Débrancher le câble à l'arrière de la douille (voir flèche).

■

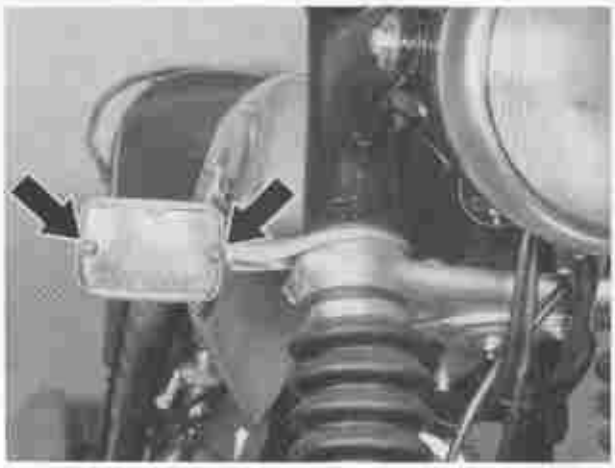
Débloquer la vis de serrage et déposer le boîtier de clignotants.

■

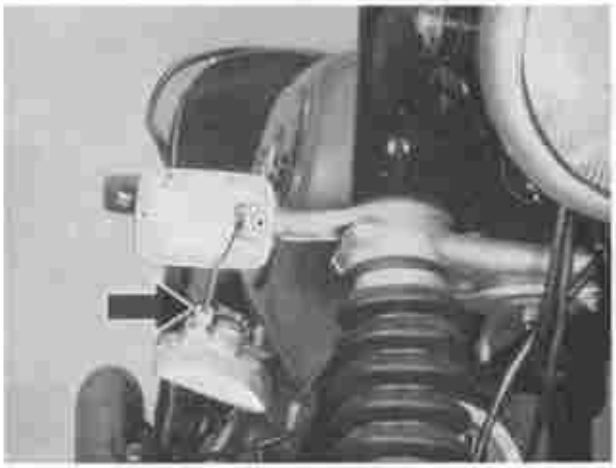
63 23 170 Beide Blinkleuchten (vorn oder hinten) aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.

Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Bezeichnung 'Top' oben ist.



Kabel an der Rückseite der Fassung (Pfeil) abklemmen.



Klemmschraube lockern und Blinkleuchtengehäuse abnehmen.

63 99 241 Sostituzione lampadina proiettore

Mediante cacciavite, staccare l'anello frontale dal corpo proiettore.

Dopo aver girato l'attacco a baionetta, staccare la lampadina bilux dal riflettore e sfilare la spina a pulsante.

Avvertenza per il montaggio: Montando la lampadina bilux, osservare che il nasello di riferimento s'inserisca nel riflettore.

La lampadina della luce di posizione viene espulsa dall'interno dal riflettore, attraverso l'apertura per la lampadina bilux.

63 99 241 Sustituir la bombilla del faro

Separar el anillo frontal del faro con un desatornillador.

Después de hacer girar el cierre de bayoneta soltar la bombilla de doble filamento del reflector y extraerla del portalámparas.

Instrucción de montaje: al colocar bombillas de doble filamento atender a que encastre en el reflector el saliente para impedir el giro.

La bombilla para la luz de posición se extrae a presión del interior del reflector a través de la abertura de la bombilla de doble filamento.

63 99 241 Remplacer une ampoule de phare

A l'aide d'un tournevis, « décoller » l'anneau frontal du phare en l'écartant du boîtier.

Tourner la fermeture à baïonette, détacher l'ampoule Bilux du réflecteur et l'extraire de ses fiches de connexions.

Conseil de repose: Veiller à ce que l'ergot anti-rotation s'encastre dans le réflecteur.

Pour extraire l'ampoule de veilleuse, la repousser de l'intérieur du réflecteur par l'ouverture pour l'ampoule Bilux.

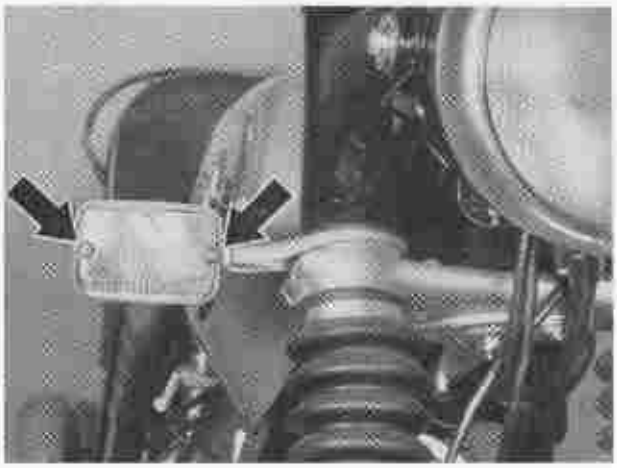
63 99 241 Glühlampe für Scheinwerfer ersetzen

Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.

Nach Drehen des Bajonettverschlusses Biluxlampe vom Reflektor lösen und aus Drucktastenstecker herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Einsetzen der Biluxlampen darauf achten, daß die Verdrehschutznase im Reflektor einrastet.

Die Standlichtlampe wird durch die Biluxlampenöffnung von innen aus dem Reflektor herausgedrückt.



63 99 271 Glühlampe einer Blinkleuchte (vorn oder hinten) ersetzen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.

■

Lampe in die Fassung drücken und durch Linksdrehen herausnehmen.

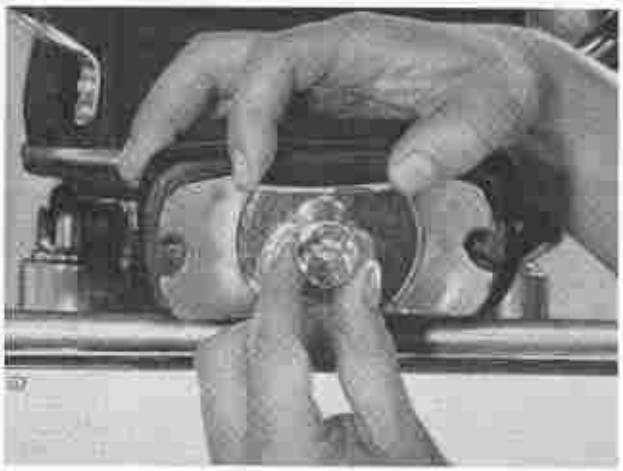
Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Bezeichnung 'Top' oben ist.

■

63 99 381 Glühlampe für Rückleuchte ersetzen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.

■



Lampe in die Fassung eindrücken und nach Drehen herausnehmen.

Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.

■

63 99 271 Remplacer une ampoule de clignotant (avant ou arrière)

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Desserrer les deux vis à tête cruciforme et enlever le verre diffuseur.

■

Repousser l'ampoule dans la douille et l'extraire en tournant à gauche.

Conseil de repose : Veiller à ce que la désignation « Top » sur le diffuseur soit en haut.

■

63 99 271 Sustituir la bombilla de una luz intermitente (adelante o atrás)

Desconectar el cable de masa de la batería.

Soltar ambos tornillos ranurados en cruz y retirar la placa de difusión de la luz.

■

Apretar a la bombilla contra el portalámparas y extraerla por giro a la izquierda.

Instrucción de montaje: al colocar la placa de difusión de la luz atender a que la denominación «Top» que arriba.

■

63 99 271 Sostituzione lampadina di un indicatore di direzione (anteriore o posteriore)

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare entrambe le viti con intaglio a croce e togliere il cristallo diffusore.

■

Spingere la lampadina nello zoccolo e svitarla girandola verso sinistra.

Avvertenza per il montaggio : Applicando il cristallo diffusore, osservare che la scritta « Top » si trovi in alto.

■

63 99 381 Remplacer l'ampoule de feu rouge arrière

Débrancher le câble de masse de la batterie.

Desserrer les deux vis à tête cruciforme et enlever le verre diffuseur.

■

Repousser l'ampoule dans la douille et l'extraire en tournant vers la gauche.

Conseil de repose : Veiller à ce que la partie claire pour l'éclairage de plaque soit en bas.

■

63 99 381 Sustituir la bombilla de la lámpara piloto

Desconectar el cable de masa de la batería.

Soltar ambos tornillos ranurados en cruz y retirar la placa de difusión de la luz.

■

Apretar la bombilla contra el portalámparas y extraerla por giro.

Instrucción de montaje: al colocar la placa de difusión de la luz atender a que la zona transparente para iluminar la placa de la matrícula se encuentre abajo.

■

63 99 381 Sostituzione lampadina per luce posteriore

Staccare il cavetto di massa dalla batteria.

Svitare entrambe le viti con intaglio a croce e togliere il cristallo diffusore.

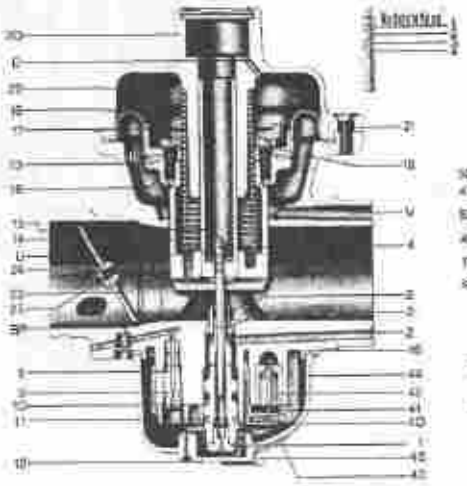
■

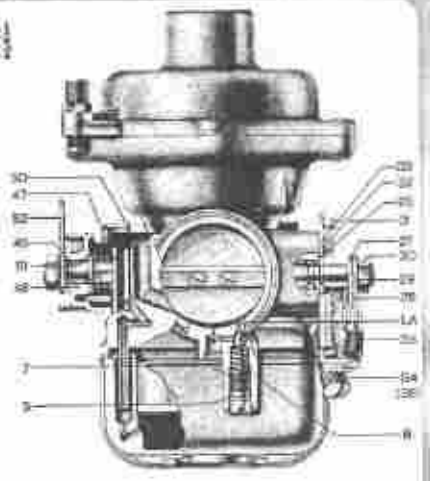
Spingere la lampadina nello zoccolo e toglierla dopo averla ruotata.

Avvertenza per il montaggio : Applicando il cristallo diffusore, osservare che il cristallo chiaro per l'illuminazione targa sia in basso.

■

BING-Gleichdruckvergaser Typ 94 und 64





Die BING-Gleichdruckvergaser der Typen 94 und 64 sind Flachstrom-Drosselklappenvergaser mit veränderlichem Lufttrichter, zentral unter dem Vergaserdurchlaß angeordneten Doppelschwimmersystem und einem Drehschieber-Startvergaser. Ihr besonderes Merkmal ist ein Gasschieber, der an einer Rollmembrane aufgehängt ist und in den Vergaserdurchlaß ragt. Er verändert den engsten Querschnitt („Lufttrichter") des Vergaserdurchlasses in Abhängigkeit vom dort herrschendem Unterdruck.

Der Durchmesser der Drosselklappe beträgt beim Typ 94 wahlweise 42 und 44 mm, beim Typ 64 36 mm.

Anbau

Die Befestigung am Motor erfolgt mittels Steckanschluß von 52 mm beim Typ 94 bzw. 43 mm beim Typ 64, auf den ein elastisches Verbindungsstück mit Klemmschellen aufgeschoben wird. Auf der Einlaßseite besitzen die Vergaser einen Stutzen von 55 mm ⌀ und 12 mm Länge beim Typ 94 bzw. 50 mm ⌀ und 12 mm Länge beim Typ 64 zum Anschluß eines Luftfilters oder Ansauggeräuschdämpfers.

Zulaufregelung

Der Schwimmer (40) des Vergasers besteht aus zwei Schwimmerkörpern aus Kunststoff, die mit einem gemeinsamen Metallscharnier verbunden sind. Er ist zentral unter dem Vergaserdurchlaß angeordnet, so daß der Vergaser nach allen Seiten sehr weit geneigt werden kann, ohne daß Störungen auftreten. Aufgabe des Schwimmers ist es, die Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkappe (44) des Vergasers konstant zu halten. Hat der zulaufende Kraftstoff die vorgeschriebene Höhe in der Schwimmerkappe erreicht, dann ist der auf dem Stift (41) gelagerte Schwimmer (40) so weit angehoben, daß er die Schwimmernadel (42) gegen den Sitz des Zulaufventils drückt und den Zulauf von Kraftstoff unterbricht. Die Entnahme von Kraftstoff aus dem Vergaser durch den Motor bewirkt, daß sich der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkappe (44) senkt und mit ihm auch der Schwimmer. Die Schwimmernadel gibt die Bohrung des Zulaufventils frei und es kann wieder Kraftstoff vom Tank her zulaufen.

Das Schwimmernadelventil dient in Verbindung mit dem Schwimmer nur zur Regelung des Kraftstoffzulaufes, nicht aber als Absperrventil bei stehendem Motor. Kleinste Fremdkörper können sich zwischen Ventilsitz und Nadelspitze ablagern und das vollständige Schließen des Ventils verhindern. Beim Abstellen des Motors muß deshalb grundsätzlich der Kraftstoffhahn am Tank geschlossen werden. Außerdem ist es erforderlich, den Kraftstoff vor dem Eintritt in den Vergaser zu filtern. Dabei ist das Filter so zu wählen, daß Fremdkörper mit Abmessungen über 0,1 mm abgeschieden werden und der Zulauf des Kraftstoffs nicht unzulässig behindert wird.

Die Schwimmernadel (42) enthält einen federbelasteten Kolben, mit dem sie das Schwimmerscharnier berührt. Damit werden die Schwingungen des Schwimmers (40) elastisch abgefangen. Außerdem ist die Schwimmernadel (42) durch die Klemmfeder (43) mit dem Schwimmerscharnier verbunden, so daß sie zwischen Schwimmer und Ventilsitz keine den Zulauf drosselnde Eigenbewegungen ausführen kann. Federung und Zwangsführung der Schwimmernadel tragen wesentlich zur Konstanthaltung der Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkappe bei.

Beim Einbau eines neuen Schwimmers muß die Kraftstoffhöhe eingestellt werden. Dabei ist die Federung der Schwimmernadel zu berücksichtigen, welche beim Einstellen nicht durch das Gewicht des Schwimmers eingedrückt werden darf. Man legt also den Vergaser am besten waagerecht, bis der Schwimmer die Schwimmernadel leicht berührt. In dieser Lage wird die Zunge am Schwimmerscharnier so ausgerichtet, daß die Oberkanten der Schwimmerkörper parallel zum oberen Rand der Schwimmerkammer stehen.

Die Schwimmerkappe (44) ist mit dem Federbügel (45) am Vergasergehäuse befestigt. Zwischen Schwimmerkappe und Vergasergehäuse liegt die Dichtung (46). Der Raum über dem Kraftstoffspiegel ist durch zwei Kanäle mit der Umgebungsluft verbunden. Sind diese Kanäle verstopft, dann bildet sich über dem Kraftstoffspiegel ein Luftpolster. Der Schwimmer kann vom Kraftstoff nicht angehoben werden, wie es zum Schließen des Zulaufventiles erforderlich ist und der Vergaser wird überlaufen.

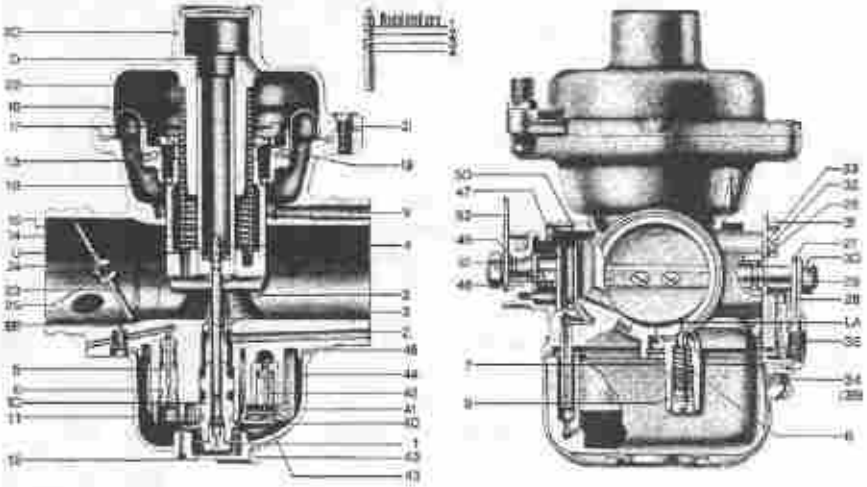
Die Schwimmerkappe (44) enthält ein Überlaufrohr, über welches Kraftstoff ablaufen kann, wenn die vorgeschriebene Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkappe infolge eines undichten Zulaufventils wesentlich überschritten wird.

Hauptregulersystem mit Druckregler

Die vom Motor angesaugte Gemischmenge und damit seine Leistung werden durch den Querschnitt im Vergaserdurchlaß geregelt, der von der Drosselklappe (23) freigegeben wird. Die Drosselklappe ist mit zwei Schrauben (25) an der Drosselachse (24) befestigt. An ihrem aus dem Vergasergehäuse ragenden Ende nimmt die Drosselachse die Drosselhebel (27) und (28), befestigt mit Mutter (30) und Scheibe (29) auf, in welche der zum Betätigen der Drosselachse verwendete Seilzug einge-

Ausgabe 1970

FRITZ HINTERMAYR GMBH - BING-Vergaser-Fabrik - D 8500 Nürnberg - Senefelderstraße 7
Postfach 57 - Tel. 0911/51863 - Telex 06-23082 (bing) - Drahtwort BingvergaserNürnberg



hängt wird. Die Abdichtung zwischen Drosselachse und Gehäuse erfolgt mit dem Dichtring (26). Der Haltearm (31), der am Vergasergehäuse mit den Schrauben (32) und Scheiben (33) befestigt wird, greift in einen Einstich der Drosselachse ein und sichert diese gegen axiale Bewegungen. Zwischen einem angebogenen Lappen am unteren Ende des Haltearmes und dem Drosselhebel (28) wird die Rückholfeder (35), welche dem Seilzug entgegenwirkt, eingehängt.

Wird am laufenden Motor die Drosselklappe (23) geöffnet, so entsteht infolge der verstärkten Luftströmung im Vergaserdurchlaß ein Unterdruck am Austritt der Nadeldüse (3), welcher Kraftstoff aus dem Schwimmergehäuse durch das Düsensystem hindurch ansaugt. Bei niedrigen Drehzahlen reicht der Unterdruck insbesondere beim Betrieb von Viertaktmotoren nicht zur Lieferung einer ausreichenden Kraftstoffmenge aus und muß deshalb mit Hilfe eines Druckreglers künstlich erhöht werden. Die BING-Gleichdruckvergaser der Typen 94 und 64 besitzen zu diesem Zweck einen mit einer Membrane (16) zusammenarbeitenden Kolben (13), der unter seinem Eigengewicht und in einigen Anwendungsfällen der zusätzlichen Kraft einer Feder (22) den Querschnitt im Bereich des Nadeldüsenaustritts verengt und damit Luftgeschwindigkeit und Unterdruck dort wesentlich erhöht.

Der Kolben (13) wird mit seiner zentralen Achse im Deckel (20) geführt, der auf dem Vergasergehäuse mit den Schrauben (21) befestigt wird. Die Membrane (16) ist mit dem Kolben (13) durch einen Haltering (17) und je vier Schrauben (18) und Scheiben (19) verbunden. Die Oberseite der Membrane und des Kolbens wird über eine Bohrung (U) im Kolben (13) mit dem Unterdruck im Vergaserdurchlaß beaufschlagt, der den Kolben gegen sein Eigengewicht und die Feder (22) anzuheben sucht. Auf die Unterseite der Membrane wirkt über den Kanal (V) als Vergleichsdruck der zwischen Luftfilter und Vergaser herrschende, wesentlich geringere Unterdruck ein.

Wird bei geschlossenem Kolben (13) die Drosselklappe (23) geöffnet, so entsteht in dem geringen Querschnitt auf der Unterseite des Kolbens (13) ein Unterdruck, der bereits zur Förderung von Kraftstoff ausreicht. Das Gewicht des Kolbens (13) und die Kraft der Feder (22) sind so abgestimmt, daß dieser Unterdruck aufrecht erhalten wird, wenn die Drehzahl ansteigt, und zwar so lange, bis der Kolben den Vergaserquerschnitt voll geöffnet hat. Von da an wirkt der Vergaser wie ein Drosselklappenvergaser mit festem Lufttrichter. Der Unterdruck im Durchlaß steigt mit der Drehzahl weiter an.

Der Raum im Deckel (20) über der Kolbenführung ist durch die Bohrung (D) belüftet. Ihr Durchmesser ist so abgestimmt, daß die aus- und eintretende Luft gedrosselt wird und damit Schwingungen des Kolbens gedämpft werden.

Auf seinem Weg von der Schwimmerkappe zum Vergaserdurchlaß durchströmt der Kraftstoff die Hauptdüse (1), den Düsenstock (10) und die Nadeldüse (3) und wird nach seinem Austritt aus der Nadeldüse mit Luft vorgemischt, welche vom Filteranschluß her über einen Luftkanal (Z) und den Zerstäuber (2) ringförmig um die Nadeldüse zugeführt wird. Diese Luftmenge unterstützt die Aufspaltung des angesaugten Kraftstoffs in feinste Tröpfchen und begünstigt damit die Kraftstoffverteilung im Saugrohr und die Verbrennung im Motor.

Die Düsennadel (4), im Kolben (13) mit der Klemmfeder (14) und der Zackenscheibe (15) befestigt, taucht mit ihrem konischen Teil in die Nadeldüse (3) ein. Je nach Abmessung des flachen Kegels am Ende der Düsennadel wird ein größerer oder kleinerer Ringspalt zwischen Düsennadel und Nadeldüse freigegeben, der Kraftstoffdurchfluß also weniger oder mehr gedrosselt. Die Düsennadel (4) kann im Kolben (13) in vier verschiedenen Lagen eingerastet werden, welche wie der Kegel der Düsennadel die angesaugte Kraftstoffmenge beeinflussen. „Nadelstellung 3" bedeutet beispielsweise, daß die Düsennadel mit der dritten Kerbe von oben in die Klemmfeder (14) eingehängt ist. Zur Höhenverstellung wird die Düsennadel um 90° gedreht und nach oben oder unten geschoben, wobei die Klemmfeder in die nächste Raste der Düsennadel einschnappt. Eine höher hängende Nadel bedeutet fetteres Gemisch und umgekehrt.

Die Einstellung des Hauptregulersystems erfolgt also mit Hauptdüsen und Nadeldüsen unterschiedlicher Durchmesser, sowie Düsennadeln, Kolben und Federn verschiedener Ausführungen.

Zwischen Hauptdüse (1) und Düsenstock (10) liegt eine Scheibe (12), die zusammen mit der Schwimmerkappe einen ringförmigen Spalt bildet. Dieser sorgt dafür, daß bei besonders rauhem Betrieb der Kraftstoff nicht von der Hauptdüse weggeschleudert wird.

Der Düsenstock (10) ist gegen das Vergasergehäuse mit einem Gummiring (11) abgedichtet, so daß kein Kraftstoff unter Umgehung der Hauptdüse über das Gewinde angesaugt werden kann.

Leerlaufsystem

Bei Leerlauf und geringer Last des Motors ist die Drosselklappe (23) so weit geschlossen, daß die Luftströmung unter dem Kolben (13) keinen ausreichenden Unterdruck mehr bildet. Die Kraftstoffzufuhr zur angesaugten Luft erfolgt dann über ein Hilfssystem, das Leerlaufsystem, bestehend aus der Leerlaufdüse (5), der Leerlaufluftdüse (LLD) – kein Ersatzteil – und der Mengenregulierschraube (7), die mit dem Gummiring (9) gegen das Vergasergehäuse abgedichtet und mit der Feder (6) gegen selbständiges Lösen gesichert ist. Der Kraftstoff durchfließt die Leerlaufdüse (5), deren Düsenbohrung die Kraftstoffmenge bestimmt. Hinter der Düsenbohrung wird durch Querbohrungen im Düsenhals Luft beigemischt, die durch den Leerlaufluftkanal zugeführt und deren Menge durch die Größe der Leerlaufluftdüse am Eintritt in diesen Kanal bestimmt wird. Das gebildete Vorgemisch gelangt durch die Leerlaufaustrittsbohrung (LA), deren Querschnitt mit der Mengenregulierschraube (7) verändert werden kann und die By-Pass- oder Übergangsbohrungen (BP) in den Vergaserdurchlaß, wo es mit der angesaugten reinen Luft weiter vermischt wird.

Die Leerlaufeinstellung wird grundsätzlich nur am warmen Motor vorgenommen. Zunächst wird die Mengenregulierschraube (7) durch Rechtsdrehung ganz eingeschraubt und um die für den Motor angegebene Anzahl Umdrehungen durch Linksdrehung geöffnet. Rechtsdrehung ergibt ein ärmeres, Linksdrehung ein reicheres Gemisch. Die jeweils angegebene Leerlaufeinstellung gilt nur als Richtwert. Die optimale Einstellung wird meist davon etwas abweichen. Man wählt zunächst mit der Leerlaufanschlagschraube (34) beim Typ 94 bzw. (36) beim Typ 64 die gewünschte Leerlaufdrehzahl. Beim anschließenden Verstellen der Mengenregulierschraube – ausgehend von der Grundeinstellung – wird sich in beiden Richtungen ein Drehzahlabfall bemerkbar machen. Man findet die optimale Einstellung gewöhnlich in der Mitte zwischen den beiden Stellungen, in welchen dieser Abfall beobachtet wurde.

Zur Erleichterung der Leerlaufeinstellung an Motoren mit mehreren Vergasern, wobei es auf die gleichmäßige Einstellung der Vergaser untereinander ankommt, kann an einen Nippel unterhalb der Drosselachsenlagerung, der im Normalbetrieb mit der Schraube (39) verschlossen ist, ein Druckmesser (im einfachsten Fall „U-Rohr-Manometer") angeschlossen werden. Zur Wahl der Leerlaufdrehzahl werden in diesem Fall die Leerlaufanschlagschrauben (36) und (34) so eingestellt, daß für alle Vergaser der gleiche Unterdruck angezeigt wird. Bei leichtem Öffnen der Drosselklappe über Drehgriff oder Gashebel kann man zusätzlich die gleichmäßige Einstellung der Seilzüge bzw. Gestänge durch Unterdruckvergleich überprüfen.

Startvergaser

Als Hilfe beim Starten des kalten Motors besitzen die BING-Gleichdruckvergaser der Typen 94 und 64 einen Drehschieber-Startvergaser, der mittels Drahtzug betätigt werden kann. Über eine im Startvergaser-Gehäuse (48) gelagerte Welle wird eine am Vergasergehäuse anliegende Scheibe (47) so verdreht, daß sie in der „Startstellung" den Innenraum des Startvergasers, in welchen Luft von der Filterseite des Vergasers einmündet, mit der Motorseite des Vergasers über einen Kanal verbindet. Die Luftöffnung in der Scheibe (47) ist so geformt, daß je nach Stellung der Scheibe mehr oder weniger Luft angesaugt wird. Gleichzeitig öffnet die Scheibe mit je nach Stellung der Scheibe angepaßten Bohrungen das Kraftstoffsystem des Startvergasers. Der Kraftstoff fließt aus der Schwimmerkappe durch die dort eingepreßte Startdüse in das ebenfalls in der Schwimmerkappe (44) enthaltene, belüftete Startgefäß und weiter durch ein Steigrohr, in dem er über Querbohrungen mit Luft vorgemischt wird, in den Startvergaser. Dort bildet er mit der angesaugten Luft ein besonders fettes Gemisch, welches unter Umgehung des Hauptvergasers in das Saugrohr des Motors einströmt. Die Drosselklappe muß beim Starten geschlossen werden, damit für den Startvergaser genügend Unterdruck zur Verfügung steht. In der Kammer der Schwimmerkappe, in welche das Steigrohr eintaucht, stellt sich bei stehendem Motor und Normalbetrieb der gleiche Kraftstoffspiegel ein, wie in der Schwimmerkappe selbst. Beim Starten mit geöffnetem Startvergaser wird zunächst der Kraftstoff aus dieser Kammer angesaugt, wodurch ein sehr fettes Gemisch gebildet wird. Anschließend folgt nur noch so viel Kraftstoff nach, wie die Startdüse durchläßt. Damit wird dafür gesorgt, daß der Motor nach dem Anspringen nicht sofort überfettet und stehen bleibt. Die Anpassung des Startvergasers an den jeweiligen Motor erfolgt deshalb durch Veränderung der Startdüse und Anpassung des Raumes hinter derselben.

Der Startvergaser ist mit vier Schrauben (51) am Vergasergehäuse befestigt und durch eine dazwischenliegende Dichtung (50) gegen Zutritt von Schmutz und Wasser geschützt. Zusätzlich ist die Startachse gegen das Startvergasergehäuse mit einem Gummiring (49) abgedichtet.