

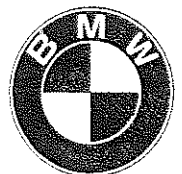
Reparaturanleitung

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

Manuel de Réparation
Manual de Reparaciones
Manuale di Riparazioni

11 Motor 12 Motor-Elektrik 13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung 16 Kraftstoffbehälter und -leitungen 18 Auspuff 21 Kupplung	11 Moteur 12 Moteur-électricité 13 Alimentation et réglage au carburant 16 Réservoir à essence et conduites 18 Dispositif d'échappement 21 Embrayage	11 Motor 12 Motor-equipó eléctrico 13 Alimentación de combustible y reglaje y tuberías 16 Depósito de carburante 18 Dispositivo de escape 21 Embrague	11 Motore 12 Motore – impianto elettrico 13 Alimentazione di carburante e regolazione 16 Serbatoio carburante e condutture 18 Impianto di scarico 21 Frizione
23 Getriebe mechanisch	23 Boite à vitesses – mécanique	23 Caja de cambio	23 Cambio di velocità
26 Gelenkwelle	26 Arbre à cardan	26 Arbol articulado	26 Albero cardanico
31 Vorderachse	31 Essieu avant	31 Eje delantero	31 Asse anteriore
32 Lenkung	32 Direction	32 Dirección	32 Sterzo
33 Hinterachse	33 Essieu arrière	33 Eje trasero	33 Asse posteriore
34 Bremsen	34 Freins	34 Frenos	34 Freni
35 Fußbetätigung	35 Commande à pédale	35 Mando por pedal	35 Comando a pedale
36 Räder und Bereifung	36 Roues et pneumatiques	36 Ruedas y neumáticos	36 Ruote e pneumatici
46 Rahmen 52 Sitze	46 Cadre 52 Sièges	46 Bastidor 52 Asientos	46 Telaio 52 Sedili
61 Allgemeine Fahrzeug- elektrik	61 Electricité générale du véhicule	61 Instalación eléctrica general del vehículo	61 Impianto elettrico generale del veicolo
62 Instrumente 63 Leuchten	62 Instruments 63 Lampes	62 instrumentos 63 Luces	62 Strumenti 63 Luci
SO Ausrüstungsteile LA Lackierung	SO Pièces d'équipement LA Peinture	SO Piezas de dotación LA Pintura	SO Pezzi d'equipaggiamento LA Verniciatura

Bayerische Motoren Werke AG München



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
Tous droits réservés. Reproduction, même partielle, interdite sans l'autorisation écrite de l'usine.
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 principal se encuentran los datos técnicos.

El sistema de grupos ha sido adoptado 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.
Reservados todos los derechos. Reproducción total o parcial sólo permitida con autorización por escrito.

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. Essa è destinata 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 ripresa 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 Catalogo 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.
Tutti diritti riservati. Riproduzione, anche parziale, solo dietro autorizzazione scritta.




Printed in Germany.







Boulons

Dénomination	Forme tête	No. DIN	Catégorie de résist.
6-pans		931	8.8
		933	
		960	
		961	
		70614	10.9
		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	2) 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)
		crênelés	
à ailettes		315	GTS

Dénomination	Forme	No. DIN	Catégorie de résist.
4-pans		557	5-2
		562	4D-2
-chapeaux		986 1587	8 ⁴) 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

Couples de serrage dynamométrique et précontraintes

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

Pour les boulons ou écrous cadmiés ($\mu_{\text{total}} \approx 0,08 \dots 0,09$), 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 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:

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

Filetage	Couple de serrage dynamométrique M_A (mkp)						Précontrainte P_v (kp)					
	Catégorie de résistance selon DIN 267						Catégorie de résistance selon DIN 267					
	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

- la valeur doit s'écarter de la norme pour des raisons fonctionnelles,
- 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 ^{+1,3}	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

Les précontraintes correspondantes P_v (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 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 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.