

Workshop Manual
Manuel de Réparation



Technische Daten Technical data
Données techniques

Motor Engine
Moteur

Getriebe Transmission
Boîte à vitesses

Vorderachse Front axle
Train avant

Hinterachse Rear axle
Pont arrière

Fahrgestell Chassis
Châssis

Karosserie Carrosserie
Body

Lenkung Steering
Direction

Bremsen, Räder, Bereifung Brakes, wheels, tyres
Freins, roues, pneus

Elektrische Anlage Electrical system
Equipement électrique

Vorwort

Die vorliegende 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.

Ein vorbildlicher Dienst am Fahrzeug und damit am Kunden setzt außerdem eine gut eingerichtete Werkstatt voraus, in der sämtliche erforderliche Werkzeuge und Spezialwerkzeuge zur Verfügung stehen. Diese haben wir am Beginn jeder beschriebenen Arbeitsfolge aufgeführt und die Spezialwerkzeuge kapitelweise zusammengefaßt.

Für diesen Leitfaden wurde die Lose-Blatt-Form gewählt, so daß die kostenlos folgenden Nachträge jederzeit an der richtigen Stelle eingereiht werden können.

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

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
KUNDENDIENSTABTEILUNG

Anziedrehmomente und Vorspannkraft

Die in untenstehender Tabelle aufgeführten zulässigen Höchstwerte der Anziedrehmomente und Vorspannkraft für Schrauben nach DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 und Muttern mit Mutterhöhe 0,8 xd nach DIN 934 gelten nur für $\mu_{ges} = 0,14$ (Schraube phosphatiert, Mutter ohne Nachbehandlung oder verzinkt. Schmierzustand: ungeschmiert oder geölt.

Bei Verwendung eines anderen Oberflächen- oder Schmierzustandes sowie einer abweichenden Mutterhöhe sind die Anziedrehmomente gesondert festzulegen.

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

Der Ausnützungsgrad der Schraube bei metrischem Normalgewinde beträgt:

$$\sigma_{red} = 0,9 \cdot \sigma_{0,2}$$

Für die Feingewinde gelten die gleichen Vorspannkraft wie für Normalgewinde.

	Anziedrehmoment Ma (mkp)						Vorspannkraft Pv (kp)					
	5 D	6 S	6 G	8 G	10 K	12 K	5 D	6 S	6 G	8 G	10 K	12 K
	Mindeststreckgrenze nach DIN 267: $\sigma_{0,2}$ (kp/mm ²)											
Gewinde	28	48	54	64	90	108	28	48	54	64	90	108
M 5	0,25	0,43	0,48	0,56	0,80	0,95	260	445	500	590	835	1000
M 6	0,43	0,73	0,82	0,97	1,35	1,65	365	625	700	830	1170	1400
M 8	1,00	1,75	1,95	2,35	3,30	3,95	675	1155	1300	1540	2170	2600
M 10	2,05	3,55	4,00	4,75	6,70	8,05	1080	1850	2090	2470	3480	4170
M 8x1	1,00	1,75	1,95	2,30	3,25	3,90	675	1155	1300	1540	2170	2600
M 10x1,25	2,05	3,50	3,95	4,70	6,60	7,95	1080	1850	2090	2470	3480	4170
M 12x1,25	3,50	6,00	6,75	8,00	11,25	13,50	1580	2710	3050	3610	5080	6090
M 12x1,5	3,55	6,10	6,85	8,10	11,40	13,70	1580	2710	3050	3610	5080	6090
M 14x1,5	5,60	9,60	10,80	12,80	18,00	21,60	2170	3720	4180	4950	6970	8360
M 16x1,5	8,70	14,90	16,80	19,90	28,10	33,80	3030	5190	5840	6920	9740	11700
M 18x1,5	11,70	20,10	22,60	26,80	37,70	45,30	3640	6240	7020	8320	11700	14050
M 20x1,5	16,80	28,80	32,40	38,40	54,10	65,00	4730	8110	9120	10800	15200	18250

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

Schrauben

Benennung	Kopf- form	DIN-Nr.	1)
Sechskantschrauben		931	8 G
		933	
		960	10 K
		961	
		70614	
		561	8 G
Zylinderschrauben		84	4 S
		912) 6912)	8 G 10 K
Halbrundschrauben		7986	4 S
Flachrundschrauben		603	4 D 8 G
Senkschrauben		63	4 S 8 G
		7987	4 S
Linsenschrauben		920 921	5 D ⁵⁾
		7985	4 S
Linsensenkschrauben		91	4 S 8 G
		7988	4 S
Zylinderblechschrauben		7971	2)
Sechskantblechschrauben		7976	2)

Benennung	Kopf- form	DIN-Nr.	1)
Senkblechschrauben		7982	2)
Linsenblechschrauben		7981	2)
Linsensenkblechschrauben		7983	2)
Stiftschrauben	-	833	8 G
		835	
		836	
		938	
		939 940	
Gewindestifte		417 551	3) 5)
		553	
		438	4 S ⁵⁾
Flügelschrauben	-	316	4 D
Verschlußschrauben	-	908	4 D
		910 7604	5 D ⁵⁾
Hohlschrauben	-	7623 71436	6 S
Überwurfschrauben	-	3871	5 D ⁵⁾
Schlitzstopfen	-	71022	5 D ⁵⁾

Muttern

Benennung	Form	DIN-Nr.	1)
Sechskantmuttern		439	4 D
		985	6 G ⁵⁾ 8 G ⁵⁾
		934	4)
		936	6 G 8 G
		70615 70616	6 G ⁵⁾ 8 G ⁵⁾
Kronenmuttern		935) 937)	6 S 8 G
Flügelmuttern		315	GTS

Benennung	Form	DIN-Nr.	1)
Vierkantmuttern		557	4 D
		562	
Hutmuttern		917) 1587)	4 S ⁵⁾ 8 G ⁵⁾
Nutmuttern		70851 70852	6 G ⁵⁾
Überwurfmuttern		3870	5 D ⁵⁾
		7606	
Rändelmuttern		466	4 S ⁵⁾
		467	
Kugelfundmuttern Flachbundmuttern		74361	6 G ⁵⁾

1) Kennzeichen der Festigkeitseigenschaften

2) Einsatzstahl, feilhart gehärtet, Härtetiefe 0, 1 ... 0, 2 mm

3) bis M 10: 4 S, ab M 12: 4 D

4) bis M 4: 4 D, ab M 5: 6 G u. 8 G

5) Die vorgeschriebenen Festigkeitseigenschaften weichen von der DIN-Vorschrift ab.