

Leichtmetall-Zylinder und Kolben

Preisliste Nr. 6715

MAHLE

Gültig ab 1. Januar 1977



WALTER LIPPOLD

Motorenteile

Wälzlager

Bremsenteile

Hydraulik

2000 Hamburg 54 · Postfach 540 648 · Marlowring 19
Telefon 85 60 01 Fernschreiber 02 11 773

MAHLE-Leichtmetall-Zylinder und Kolben

Die Bruttopreise dieser Liste sind unverbindliche Richtpreise für Kalkulationszwecke und nur für den internen Gebrauch bestimmt.

Mit dem Erscheinen dieser Liste verlieren alle früheren Ausgaben ihre Gültigkeit.

Die Ausführungsart von Zylindern, Kolben, Bolzen und Ringen ist vom Lieferer festgelegt. Änderungen behalten wir uns vor.

Irgendwelche Ersatzansprüche auf Grund von Angaben in dieser Liste können nicht anerkannt werden.

Eine Garantieverpflichtung entfällt für Kolben, die ohne Zubehör bestellt, oder für Zylinder und Kolben, deren Ausführung oder Zubehör vom Abnehmer geändert werden, oder für die eine von der Serienausführung abweichende Bestückung verlangt wird.

Eine Rückgabemöglichkeit von Zylindern und Kolben, die ein Motorinstandsetzungsbetrieb bestellt hat, aber nicht verwendet, besteht nur bis zu 4 Wochen ab Lieferdatum. Voraussetzung für die Rücknahme ist, daß sich Zylinder und Kolben in einwandfreiem, wiederverkaufsfähigem, kompletten Lieferzustand, originalverpackt, befinden, d. h. so zurückgegeben werden, wie sie geliefert wurden, unter Angabe von Rechnungsnummer und Lieferdatum.

Die Lieferung erfolgt nur nach unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen.

The logo consists of the word "MAHLE" in a bold, black, sans-serif typeface. The letters are closely spaced and have a slightly blocky, industrial feel.

MAHLE GMBH

Pragstrasse 26—46, Postfach 50 07 69, 50 07 80

D 7000 Stuttgart 50 (Bad Cannstatt)

Telefon (0711) 50 11, Telex 07-254 711/12

Telegramme: Mahle Stuttgartbadcannstatt

Umstellung von Telegrammwort auf Artikel-Nummern

Aus innerbetrieblichen Gründen tritt ab sofort an Stelle des bisherigen Telegrammwortes die Artikel-Nr.

Die Artikel-Nr. ist unterteilt, z. B. (Porsche)

503 24 00 und
503 24 90

Aus der ersten Gruppenzahl ersehen Sie jeweils den Motorenhersteller bzw. die Fahrzeugmarke, während die nachfolgenden Zahlen den Kolben- bzw. Zylindertyp anzeigen.

Bei Bestellung von Zylinder-Assemblies genügt die Artikel-Nr. **503 24 90**

Bestellen Sie also

- a) nur Kolben = Artikel-Nr. **503 24**
- b) Kolben mit Zylinder = Artikel-Nr. **503 24 90**

Sollten in Ausnahmefällen lediglich Zylinder ohne Kolben gewünscht werden, so bestellen Sie (im Beispiel)

503 24 90 ohne Kolben

Durch die Umstellung auf Artikel-Nr. erhoffen wir uns eine weitere Rationalisierungsmöglichkeit beim Versand von Zylindern und Kolben.

Wir glauben, daß die Angabe der Artikel-Nr. auch Ihnen eine Vereinfachung bringt, und dürfen Sie bitten, in Ihren Bestellungen, sofern mehrere Teile bestellt werden, diese in numerischer Reihenfolge aufzuführen.

Art.-Nr.	Firma
093 ..	Zündapp
096 ..	Agria
103 ..	Maico
109 ..	Fichtel & Sachs
123 ..	Husqvarna
131 ..	SOLO
172 ..	Dolmar
221 ..	Kreidler
337 ..	Claeys
503 ..	Porsche
505 ..	Jo-Bu
507 ..	Jonsereds
533 ..	Partner
537 ..	Valmet

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G KOLBEN ZYLINDER	
AGRIA						
Einbaumotor Typ 64	096 10 00	39,10		50	50 L 41	
Einbaumotor	096 16 00	43,90		58	58 L 31	
	096 16 90		118,20	58		58 ZN 8
CLAEYS						
Moped Typ MZ 3080	337 14 00 Clan	32,80		40	40 L 39	
	337 14 90 Clanzi		110,10	40		40 ZN 4
Moped leistungsgesteigert Typ MZ 3099	337 17 00	47,10		40	40 L 39	
	337 17 90		110,10	40		40 ZN 4/A1
Moped Typ MZ 7041	337 15 00	32,80		40	40 L 39	
	337 15 90		122,40	40		40 ZN 11
Mofa Typ MZ 5543	337 16 00	32,80		40	40 L 26	
	337 16 90		105,80	40		40 ZN 14/A1
DOLMAR						
Baumsäge Typ 119	172 05 00	31,20		47	47 L 14	
Baumsäge Typ 144	172 05 90		89,70	47		47 ZN 5
	172 10 00	37,30		52	52 L 63	
	172 10 90		139,60	52		52 ZN 10+
Baumsäge Typ 152	172 12 00	39,20		55	55 L 13	
	172 12 90		141,—	55		55 ZN 12++
Baumsäge Typ 115	172 13 00	48,40		56	56 L 30	
	172 13 90		165,90	56		56 ZN 5
FICHTEL & SACHS						
Motorrad 50 S	109 03 00 Fichn	42,90		38	38 L 52	
	109 03 90 Fichnzi		172,30	38		38 ZN 3 ++ ++
	109 96 00 Fichngross	4290		39	39 L 25	

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch JO-BU						
Baumsäge Starlet u. M 5	505 10 00 Jokus	1)		50	50 L 31	
	505 10 90 Jokuszi		1)	50		50 ZD 2
Baumsäge D 93 – Viking	505 11 00 Joga	1)		52	52 L 42	
	505 11 90 Jogazi		1)	52		52 ZK 4
Baumsäge D 94 Tiger	505 12 00 Jobst	1)		52	52 L 47	
	505 12 90 Jobstzi		1)	52		52 ZD 7
JONSEREDS						
Baumsäge XT Raket	507 01 00 Jolly	31,50		42	42 L 17	
	507 01 90 Jollyzi		103,60	42		42 ZN 2
Baumsäge XZ Raket	507 12 00	33,60		42	42 L 25	
	507 12 90		106,60	42		42 ZN 7 A1
Baumsäge XT Raket	507 08 00 Jollyneu	32,60		44	44 L 19	
	507 08 90 Jollyneuzi		106,60	44		44 ZN 6
Baumsäge XT Raket	507 11 00	32,60		44	44 L 7	
	507 11 90		106,60	44		44 ZN 7
Baumsäge (08-11001)	507 21 00	28,—		44	44 L 21	
	507 21 90		78,—	44		44 ZN 10
Baumsäge XL Raket	507 02 00 Jodol	33,50		45	45 L 16	
	507 02 90 Jodolzi		115,90	45		45 ZN 1
Baumsäge XN Raket	507 03 00 Jongleur	33,50		45	45 L 16	
	507 03 90 Jongleurzi		115,90	45		45 ZN 3

1) Auf Anfrage 2) Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
KREIDLER						
K 53/3 Florett	221 13 00 Kredo	36,40		40	40 L 21	
	221 13 90 Krenzi		1)	40		40 ZD 7
Mofa K 50/2 K 54/2	221 21 00 Krida	53,20		40	40 L 48	
	221 21 90 Krenzi		1)	40		40 ZD 7
Florett Super K 54/3 MD K 54/32 MD Mokick 3-Gang	221 13 02 Krampe	36,40		40	40 L 21	
	221 13 92 Krampezi		1)	40		40 ZD 6
Florett B 15-13.99	221 13 03	36,40			40 L 21	
	221 13 93		103,40	40		40 ZN 15
Florett B 15.53.91a	221 17 02	36,40		40	40 L 21	
	221 17 92		103,40	40		40 ZN 15 A1
Florett B 15.53.91	221 17 03	36,40		40	40 L 21	
	221 17 93		103,40	40		40 ZN 15 A2
K 52 K 54/3M Amazone Florett Mokick	221 13 04 Krabbe	36,40		40	40 L 21	
	221 13 94 Krabbezi		1)	40		40 ZD 4
Typ 65 Florett Super Motorrad	221 21 02	53,20		40	40 L 48	
	221 21 92		1)	40		40 ZD 10
Florett 66/67 Florett Super 4 + 5 Gang B 15-63.89	221 22 00 Krolleneu	53,20		40	40 L 48	
	221 22 90 Krolleneuzi		103,40	40		40 ZN 5
Florett Super B 15-03.78	221 25 00	53,20		40	40 L 48	
	221 25 90		103,40	40		40 ZN 5 A3

1) Auf Anfrage 2) Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch KREIDLER						
Mofa 215.03.85 (mit Buchse 215.03.21)	221 16 04	33,40		40	40 L 54	
	221 16 94		81,—	40		40 ZD 14 A3
Mofa 75 215.03.88 c	221 26 00	33,40		40	40 L 54	
	221 26 90		83,50	40		40 ZD 14 +
Mofa 215.03.87 c	221 26 00	33,40		40	40 L 54	
	221 26 90		83,50	40		40 ZD 14 ± A3
Mofa 215.03.86 c	221 26 00	33,40		40	40 L 54	
	221 26 90		83,50	40		40 ZD 14 ± A4
Mofa 215.03.89 (mit Buchse 215.03.32)	221 16 05	33,40		40	40 L 54	
	221 16 95		81,—	40		40 ZD 14+A3
Typ 70 Florett fahrtwindgekühlt	221 24 00 Kruste 221 24 90 Krustezi	36,40		40	40 L 21	
			1)	40		40 ZD 13
Typ 70 Florett fahrtwindgekühlt	221 24 02 Kropf 221 24 92	36,40		40	40 L 21	
			1)	40		40 ZD 13 A1
Typ 71 Moped fahrtwindgekühlt B 15-03.99	221 24 03 Krusteneu 221 24 93 Krusteneuzi	36,40		40	40 L 21	
			1)	40		40 ZD 13 A2
Typ 72 Moped fahrtwindgekühlt B 15-73.99	221 17 00 221 17 90	36,40		40	40 L 21	
			1)	40		40 ZD 13 A3
RS 40 Florett fahrtwindgekühlt B 15-43.99	221 18 00 Kreini 221 18 90 Kreinizi	59,30		40	40 L 48	
			165,60	40		40 ZN 8
RS 40 Florett B 15.33.78	221 28 00 221 28 90	59,30		40	40 L 48	
			173,80	40		40 ZN 8-A2

¹⁾ Auf Anfrage ²⁾ Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
PARTNER						
Abbruchhammer	533 17 00	37,—		42	42 L 22	
	533 17 90		224,40	42		42 ZN 5+
Baumsäge- motor	533 01 00	30,60		42	42 L 24+++	
	533 01 90		74,80	42		42 ZN 6++
Baumsägemotor	533 18 00	31,80		42	42 L 23	
	533 18 90		112,10	42		42 ZN 8 A1
Baumsägemotor R 16/17	533 03 00 Parma	31,80		44	44 L 16	
	533 03 90 Parmazi		116,—	44		44 ZN 3 A2
Baumsägemotor R 18	533 03 02	31,80		44	44 L 16	
	533 03 92		116,—	44		44 ZN 8
Baumsägemotor Farmer 44	533 04 00	30,60		44	44 L 16	
	533 04 90		84,80	44		44 ZN 9
Baumsägemotor R 20	533 05 00 Paste	35,70		48	48 L 33	
	533 05 90 Pastezi		1)	48		48 ZN 1
Baumsägemotor R 20/21/21T	533 05 02	35,70		48	48 L 33	
	533 05 92		126,90	48		48 ZN 3
Baumsägemotor	533 06 00	35,70		48	48 L 37	
	533 06 90		126,90	48		48 ZN 6 A2
Baumsägemotor Farmer 48	533 30 00	34,—		48	48 L 37	
	533 30 90		92,60	48		48 ZN 7
Baumsägemotor R 12	533 07 00 Berge	34,70		50	50 L 19	
	533 07 90 Bergezi		73,60	50		50 ZN 4

¹⁾ Auf Anfrage ²⁾ Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch PORSCHE						
911 S Motor 901/02 2 Liter	503 25 00 Porras 503 25 90 Porraszi 503 25 02 503 25 92	151,30	112,90	80,0 80,0 80,5 80,5	80 P 26	80 ZD 3
911 S 2 Liter ab Juli 1968	503 28 00 Porrasneu 503 28 90 Porrasneuзи 503 28 02 503 28 92	151,30	112,90	80,0 80,0 80,5 80,5	80 P 26 A2	80 ZD 3
912 Motor 616/16/36 1,6 Liter	503 38 00 Portwein 503 38 90 Portweinzi 503 38 02 503 38 92	91,90	112,10	82,5 82,5 83,0 83,0	82 V 1	82 ZD 2
911 E Motor 911/ 01/04 2,2 Liter	503 40 00 Posse 503 40 90 Possezi 503 40 02 503 40 92 503 40 03 503 40 93	95,20	140,20	84,0 84,0 84,25 84,25 84,50 84,50	84 V 51	84 ZD 2
911 E 2,4 Liter	503 17 00 Posseneu 503 17 90 Posseneuзи 503 17 02 503 17 92 503 17 03 503 17 93	95,20	140,20	84,0 84,0 84,25 84,25 84,50 84,50	84 V 51	84 ZD 2

¹⁾ Auf Anfrage ²⁾ Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
SOLO- KLEINMOTOREN						
Mofa	131 50 00	33,50		38	38 L 55	
Typ 710/715	131 50 02	33,50		38,5	38 L 55	
Mofa 710/715	131 51 00	33,50		38,0	38 L 59	
ab Sept. 74	131 51 02	33,50		38,5	38 L 59	
Einbaumotor	131 02 00	31,80		40	40 L 42 +	
Baumsäge	131 10 00	33,90		42	42 L 20	
Typ 615	131 10 90		92,80	42		42 ZN 4 A1
Baumsäge	131 12 02	30,60		48	48 L 34	
Typ 655	131 12 92		113,—	48		48 ZN 4
Baumsäge	131 12 00	30,60		48	48 L 34	
Typ 650						
Einbaumotor	131 14 00	36,40		48	48 L 23	
76 ccm						
Einbaumotor	131 11 00	37,90		48	48 L 18	
98 ccm						
Baumsäge	131 15 00	30,60		50	50 L 37	
Typ 644/Cr						
Combimotor	131 16 00	29,20		50	50 L 35	
Typ 272						
Baumsäge	131 24 00	35,50		52		
72 ccm						
Baumsäge	131 19 00	43,90		54	54 L 35	
Typ 635						
Hacke- und	131 20 00	41,50		54	54 L 27	
Baumsägemotor						
Baumsäge	131 28 00	43,50		58	58 L 30	
Typ 642						
Minor	131 40 00	56,30		70	71 L 20	
Sprühgerät	131 40 90		207,—	70	70 ZN 2	

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch ZÜNDAPP						
Typ 284-02.701	093 06 00 Zügelacht	45,75		39	39 L 20++A2	
Typ 249-02.706 Mofa 25, 1,5 PS, Typ 442	093 08 00 Zumof	33,35		39	39 L 24	
Typ 284-02.746.15 KS 50-6,25 PS Typ 517	093 09 00	47,45		39	39 L 23++A1	
Typ 284-02.747.15 KS 50-6,25 PS Typ 517	093 16 00	46,55		39	39 L 23++	
Typ 277	093 20 00 Zirrus	1)		48	48 L 20	
Typ 286	093 18 00 Zug	1)		48	48 L 30	
Typ 281 KS 100 Motorrad	093 50 00 Zünder	58,20		50	50 L 26	
Typ 304 Bootsmotor 6 PS	093 22 00 Zuboot	53,20		50	50 L 39	
Typ 285	093 24 00 Zunft	1)		54	54 L 33	
Typ 285.02.729 KS 125-17 PS GS 125-18 PS	093 23 00 Zunftneu	53,60		54	54 L 37	
Typ 220-02.701 Rasenmäher	093 26 00 Züras	32,35		55	55 L 9+	
Typ 221 Rasenmäher	093 27 00 Zürasacht	36,80		55	55 L 9	
Typ 220.02.705 Rasenmäher	093 28 00	33,10		57	57 P 7+	

1) Auf Anfrage 2) Instandsetzen

MAHLE-Leichtmetall-Zylinder

Montage und Instandsetzung

Wenn heute – nach der serienmäßigen Einführung im Jahre 1950 durch die Firma MAHLE GMBH, Stuttgart-Bad Cannstatt – bereits über 10 000 000 Leichtmetallzylinder geliefert wurden, so kann man mit Recht sagen, daß die Entwicklung dieser Zylinderausführungen bis zur Serienreife einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiet des Motor- bzw. Fahrzeugbaues darstellt.

Was veranlaßte nun die Verantwortlichen der deutschen und ausländischen Firmen, ihre Motoren mit Leichtmetall-Zylinderkonstruktionen zu versehen? Sicher nicht allein das geringere Gewicht des Aluminiums gegenüber Grauguß, sondern zweifellos die Eigenschaften, die den Leichtmetallzylinder noch besonders auszeichnen:

1. Die äußerst günstige Wärmeleitfähigkeit, die zur allgemeinen Senkung des thermischen Niveaus und zur Beherrschung von Temperaturspitzen beiträgt; sie ermöglicht es letzten Endes, dem Motor unter härtesten Betriebsbedingungen alles abzuverlangen.
2. Die lange Lebensdauer, bedingt durch geringen Verschleiß der Zylinderlaufbahn.
3. Die große Laufruhe durch kleinste Kolbenspiele. Um auch wirklich in den Genuß der Vorteile des Al-Zylinders zu kommen, ist – wie bei jedem anderen Motorteil – eine entsprechende Behandlung erforderlich, die im ersten Moment vielleicht etwas kompliziert erscheinen mag, sich jedoch bei näherem Studium als recht harmlos herausstellt.

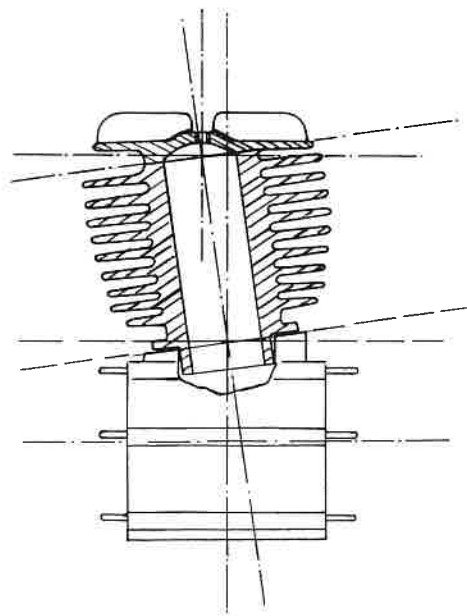
Was bezüglich der **Montage und Instandsetzung der MAHLE-Leichtmetall-Zylinder und -Kolben** besonders beachtet werden muß, soll an Hand der praktischen Erfahrungen nachstehend erläutert werden.

I. Montage

Auf Grund der äußerst kleinen Kolbenspiele, die bei Motoren je nach Typ zwischen 0,020 und 0,030 mm liegen, und um den Werkstätten die Arbeit zu erleichtern, werden MAHLE-Leichtmetall-Zylinder und -Kolben stets zusammengepaßt ausgeliefert.

Die Besonderheiten der Hartverchromung machen es bei den kleinen Einbauspielen erforderlich, das Standard-Zylindermaß in 5, teilweise noch in 10 Maßgruppen, die sich von Gruppe zu Gruppe mit 0,010 bzw. 0,005 mm unterscheiden, einzuteilen. Da die Fach-

werkstatt jedoch nur komplette Sätze erhält, ist die Unterteilung nur bei einem eventuellen Austausch des Kolbens von praktischer Bedeutung.



Skizze 1: Schnitt durch einen Zylinder, bei dem die Zylinderauflageflächen des Pleuellagers und des Zylinderkopfes nicht plan bearbeitet sind (zur besseren Übersicht stark übertrieben).

Bei einer Einteilung in 10 Maßgruppen beginnen diese stets $\frac{1}{100}$ mm unter dem Standard-Zylindermaß 00, z. B. 38,965 mm mit der Buchstabenbezeichnung A, und enden bei 39,000 = H bzw. 39,010 = K. Bei nur 5 Maßgruppen beginnt Gruppe A $\frac{2}{100}$ mm unter dem Standard-Zylindermaß, z. B. 38,98 und endet mit Gruppe E bei 39,02 mm. Das Zylindergrundmaß ist aus der Motorenbeschreibung bzw. Betriebsanleitung für den betreffenden Motor ersichtlich.

Um Verwechslungen zu vermeiden und gegebenenfalls einen späteren Kolbenaustausch zu vereinfachen, werden die Maßgruppen-Kennbuchstaben am Zylinderflansch bzw. auf der Pleußfläche für den Zylinderkopf und am Pleußboden angebracht (Bild 1).

Bei der Montage selbst sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- a) Man beachte, bevor der Zylinder aufgesetzt und der Pleuß montiert wird, daß die Maßgruppen-Kennbuchstaben von Zylinder und Pleuß identisch sind.
- b) Was bei jeder Zylinder-Montage erforderlich ist, gilt auch für MAHLE-Al-Zylinder: die Zylinderauflage-



Bild 2: Beispiel einer stark beschädigten Dichtfläche.

schleißgeschützter MAHLE-Cromal- bzw. -Ferral-Zylinder eine unbeschränkte Lebensdauer habe. Wie schon erklärt wurde, sind eine sorgfältige Montage und ordentliche Wartung während des Betriebs auch bei dieser Zylinderausführung nötig, um eine einwandfreie Funktion und ein entsprechendes Verschleißminimum zu erreichen. Es wird als bekannt vorausgesetzt, daß eine Verminderung der Motorleistung bei gleichzeitigem Ansteigen des Kraftstoffverbrauchs sowie ein verringerter Kompressionsdruck die sichersten Anzeichen dafür sind, daß es Zeit ist, Zylinder und Kolben überprüfen zu lassen. Was kann nun – wenn die Untersuchung ergeben hat, daß sämtliche übrigen Antriebsteile in Ordnung sind – bei einem MAHLE-Leichtmetall-Zylinder einschließlich seines Kolbens unternommen werden, um dem Motor die verlorenen PS wiederzugeben?

Die Maßnahmen können in eine sogenannte Zwischen- und eine Endlösung unterteilt werden.

Unter der Voraussetzung einer normalen Abnutzung, ohne Beschädigung von Zylinder und Kolben einschließlich Kolbenringen und Bolzen, ist es in jedem Fall notwendig, zuerst einmal den wirklichen **Zylinder Verschleiß** wie folgt festzustellen:

An Hand des aufgeschlagenen Maßgruppen-Kennbuchstabens am Zylinderflansch bzw. auf der Paßfläche für den Zylinderkopf kann in Verbindung mit der Typenkarte das Bohrungsmaß des Zylinders im Neuzustand festgestellt werden. Ein Vergleich des Mittelwerts der 8 Meßpunkte zum Maßgruppen-Kennbuchstaben ergibt den mittleren Zylinder Verschleiß,

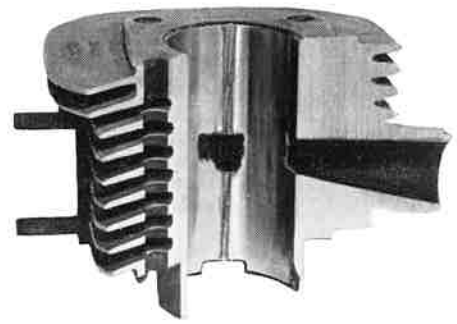


Bild 4: Typisches Beispiel für starke Beschädigung der Zylinderlaufbahn in Form einer tiefen Rille. Gleichzeitig Überströmkanalkante zerstört.

dessen Kenntnis für das weitere Vorgehen ausschlaggebend ist (Skizze III).

1. Zwischenlösung: Weist der Zylinder einen Verschleiß von 0,03 mm und eine Konizität und Ovalität von max. 0,02 mm auf, ist es unter Umständen möglich, durch Nachhonen und Bestückung mit einem neuen Kolben zu einem Ergebnis zu kommen, vorausgesetzt, daß das Bohrungsmaß noch in den Gruppen A bis D liegt.

2. Endlösung: Wenn der Zylinder Verschleiß über 0,05 mm liegt, müssen Zylinder und Kolben ausgetauscht werden. Auf eine Regenerierung, d. h. Instandsetzung der verschlissenen Zylinder wurde bisher größtenteils verzichtet.

Wie bei jeder anderen Zylinderausführung müssen auch MAHLE-Al-Zylinder dann durch neue ersetzt werden, wenn:

- a) die Dichtfläche zum Kurbelgehäuse oder zum Zylinderkopf beschädigt ist (Bild 2);
- b) Einlaß-, Auslaß- oder Überströmkanalkanten Zerstörungen aufweisen, die, ohne die Kontrollmaße zu überschreiten, nicht beseitigt werden können (Bild 3);
- c) Die Zylinderlauffläche starke Beschädigungen in Form von tiefen Rillen usw. zeigt (Bild 4);
- d) die Zylinder-Außenpartie beschädigt ist, z. B. durch Rippen- und Flanschbruch, ausgerissene Stift- und Dehnschrauben oder stark beschädigte Gewinde (Bild 5).

Wo erhält man die benötigten Austauschteile?

Der Austausch von MAHLE-Leichtmetall-Zylindern und -Kolben einschließlich Kolbenzubehörteilen (Ring usw.) erfolgt über die betreffenden Fahrzeugherstellern und deren Vertretungen oder über die MAHLE-Verkaufsorganisationen im In- und Ausland.



Bild 3: Überströmkanalkante zerstört.



Bild 5: Beschädigung des Zylinders durch einen doppelten Rippenbruch.

fläche des Kurbelgehäuses und des Zylinderkopfes muß plan bearbeitet sein. Ist diese Grundvoraussetzung nicht gegeben, so ist mit schlechten Laufverhältnissen und erhöhtem Zylinderverschleiß zu rechnen (Skizze I). Mit anderen Worten: die Folgen sind ungenügende Abdichtung und Schräglauf des Kolbens mit allen weiteren Folgen.

c) Bezüglich der Montage der Kolben wird besonders auf die Broschüre »Der richtige Einbau von MAHLE-Kolben« verwiesen. Es versteht sich von selbst, daß

Maßgruppen (bei 10 Gruppen)

	für Zyl.	für Kolben
A	38,965	38,945
B	38,970	38,950
C	38,975	38,955
D	38,980	38,960
E	38,985	38,965
F	38,990	38,970
G	38,995	38,975
H	39,000	38,980
J	39,005	38,985
K	39,010	38,990

Maßgruppen (bei 5 Gruppen)

	für Zyl.	für Kolben
A	38,98	38,96
B	38,99	38,97
C	39,00	38,98
D	39,01	38,99
E	39,02	39,00

Angenommen ist ein Spiel zwischen Zyl. + Kolben von 0,020 mm

bei den kleinen Spielen zwischen Zylinder und Kolben diesem Punkt besondere Bedeutung zukommt. Das Pleuel muß mit aufgesetztem Kolben genauestens ausgewinkelt werden, da der geringste Schräglauf oder eine Taumbewegung des Pleuels auf Grund ungenauer Fertigung des Kurbeltriebs zu einseitigem und erhöhtem Verschleiß der Lauffläche führen (Skizze II). Dabei ist selten zu vermeiden, daß Kolben- und Pleuelbolzenlagerungen zusätzlich einer thermischen Überbelastung ausgesetzt sind, die nicht ohne Folgen auf die Lebensdauer des Triebwerkes bleiben kann.

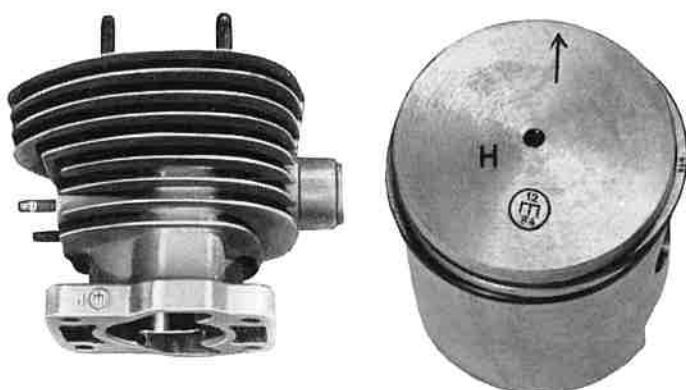
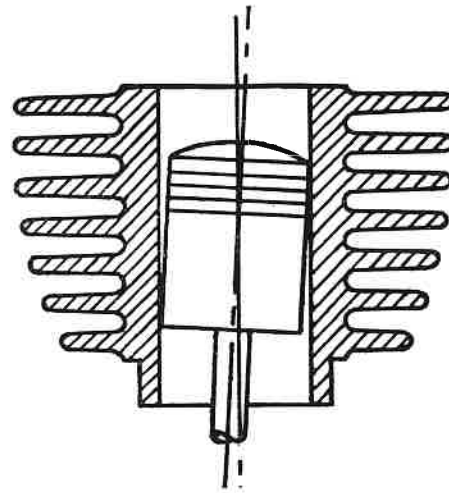


Bild 1: Maßgruppen-Kennbuchstaben am Zylinderflansch und auf dem Pleuelboden, in diesem Fall Gruppe »H«.



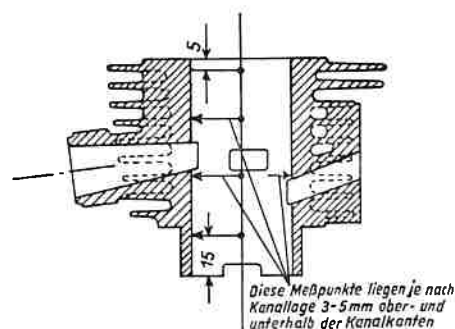
Skizze II: Schräglauf des Pleuels – man beachte die Zylinder- und die Pleuelachse (zur besseren Übersicht stark übertrieben).

d) Um einen Verzug der Zylinder zu vermeiden, müssen die Zylinderkopfschrauben bzw. -mutter möglichst mit einem Drehmomentschlüssel entsprechend den besonderen Anweisungen der betreffenden Motorenhersteller angezogen werden.

e) Selbstverständlich muß auch bei Leichtmetallzylindern auf staub- und schmutzfreie Montage geachtet werden. Obwohl die Chrom-Laufbahn recht hart und widerstandsfähig ist, verlangen die kleinen Einbauspiele peinliche Sauberkeit bei der Montage. Während des Betriebs ist einwandfreie Filterung der Ansaugluft von größter Wichtigkeit; dies soll der Vollständigkeit halber hier gleichzeitig vermerkt werden. Besondere Vorschriften bezüglich des Einlaufs von MAHLE-Al-Zylindern sind nicht zu beachten. Im großen und ganzen gelten – wie die Praxis gezeigt hat – gleiche Spielregeln wie bei Grauguß-Zylindern. Erwähnenswert ist lediglich, daß die Pleuelringe beim Cromal-Zylinder auf der harten Lauffläche eine etwas längere Einlaufzeit benötigen, bis Pleuel- und Pleuelringtragbild in Ordnung sind und die Motorleistung den gestellten Forderungen entspricht.

II. Instandsetzung bzw. Austausch

Es wäre vermessen zu sagen, daß ein durch Hartchrom oder Stahl in der Lauffläche besonders ver-



Skizze III: Lage der Meßpunkte zur Festlegung des Zylinderbohrungs-Maßes.

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER

1) Auf Anfrage 2) Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
VALMET						
Außenbord- motor TERHI 4 ab 1961 ab 1967	537 03 00 Valetneu 537 03 90 Valetneuzi	38,60	1)	51 51	51 L 11 A2	51 ZD 1
Außenbord- motor TERHI 4 ab 1975	537 04 00 537 04 90	38,60	1)	51 51	51 L 11 A2	51 ZN 1
Außenbord- motor TERHI 14 Doppelzylinder	537 07 00 Valor 537 07 90 Valorzi	43,50	1)	57 57	57 L 26	57 ZN 1
Außenbord- motor TERHI 20 Doppelzylinder	537 10 00 Varia 537 10 90 Variazi	44,70	1)	60 60	60 L 64	60 ZN 1
ZÜNDAPP						
Typ 261/262/ 265 Motor-Falco- nette 425	093 13 00 Zarge	40,10		39	39 L 16	
Super- Combinette 429 Motortyp 266/267-265	093 14 00 Zipfel	40,10		39	39 L 16	
Typ 248-02.703 Mofa 25, Typ 434-2,5 PS M 50 Typ 441-2,9 PS C 50 S Typ 517-2,9 PS C 50/GTS Typ 442-1,5 PS Mofa	093 17 00 Zent	37,40		39	39 L 22 +	
Typ 278-02.710	093 07 00 Zündein	35,70		39	39 L 16+	

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch PORSCHE						
911 S Motor 911/02 2,2 Liter	503 39 00 Porto	135,90	140,20	84,0	84 P 8	84 ZD 2
	503 39 90 Portozi			84,0		
	503 39 02			84,25		
	503 39 92			84,25		
	503 39 03			84,50		
	593 39 93			84,50		
911 S 2,4 Liter	503 16 00 Portoneu	135,90	140,20	84,0	84 P 11	84 ZD 2
	503 16 90 Portoneuzi			84,0		
	503 16 02			84,25		
	503 16 92			84,25		
	503 16 03			84,50		
	503 16 93			84,50		
911 2,7 Liter Nikasil	503 58 00	101,70	143,10	90,0	90 L 58	90 ZN 2
	503 58 90			90,0		
911 S 2,7 Liter Nikasil	503 59 00	101,70	143,10	90,0	90 L 58 A2	90 ZN 2
	503 59 90			90,0		
911 S 2,7 Liter Umkehrung verchr. Kolben	503 54 00	102,50	91,80	90,0	90 L 61 A2	90 ZN 2
	503 54 90			90,0		
911 SC 2,7 Liter Nikasil	503 60 00 Pottges	134,—	143,10	90,0	90 P 27	90 ZN 2
	503 60 90 Pottgeszi			90,0		
930 Turbolader 3,0 Liter	503 67 00	158,50	169,20	95	95 P 31	93 ZN 1
	503 67 90			95		
930 3L Saugmotor	503 71 00	122,70	169,20	95	93 L7 +	93 ZN 1
	503 71 90			95		

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G KOLBEN ZYLINDER	
noch PARTNER						
Baumsägemotor R 14	533 11 00 Berka	36,90		52	52 L 52	52 ZD 8
	533 11 90 Berkazi		1)	52		
Baumsägemotor R 30	533 09 00 Pappe	36,80		52	52 L 58	52 ZN 8+
	533 09 90 Pappezi		1)	52		
Baumsägemotor R 30	533 12 00	36,80		52	52 L 58	52 ZN 11
	533 12 90		126,90	52		
Baumsägemotor R 40	533 16 00 Partyneu	35,90		56	56 L 29	56 ZN 3 ++ ++
	533 16 90 Partyneuzi		129,60	56		
Baumsägemotor R 40	533 19 00	35,90		56	56 L 22	56 ZN 1
	533 19 90		1)	56		
PORSCHE						
911 E Motor 901/06 2 Liter bis Juni 1968	503 24 00 Porree	94,90		80,0	80 V 65	80 ZD 3
	503 24 90 Porreezi		112,90	80,0		
	503 24 02			80,5		
	503 24 92			80,5		
911 E Motor 901/06 2 Liter	503 27 00 Porreeneu	94,90		80,0	80 V 79	80 ZD 3
	503 27 90 Porreeneuzi		112,90	80,0		
	503 27 02			80,5		
	503 27 92			80,5		

¹⁾ Auf Anfrage ²⁾ Instandsetzen

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch KREIDLER						
Typ Florett 75 B 15-73.89	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15
Typ 75 Florett B 15-73.87	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15
Typ 75 Florett B 15-73.85	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15-A1
Typ 75 Florett B 15-73.98	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15-A2
Typ 75 Florett B 15-73.93	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15-A3
Typ 75 Florett B 15-73.95	221 27 00	36,40		40	40 L 21	
	221 27 90		125,60	40		40 ZD 15-A4
Typ 76 Florett B 15-73.95 b	221 17 00	36,40		40	40 L 21	
	221 17 90		125,60	40		40 ZD 15-A5
MAICO						
MD 50 6,25 PS 5 Gang 50 ccm	103 01 00 Meiran	43,20		38	38 L 49	
	103 01 90 Meiranzi		142,—	38		38 ZN 1
Supersport 175 ccm	103 26 00 Meißel	82,80		61	61 L 18	
	103 26 90 Meißelzi		1)	61		61 ZK 1
MD 250	103 50 00	144,20		76	76 P 14	

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch KREIDLER						
Florett Super B 15-03.85	221 22 02	36,40		40	40 L 21	
	221 22 92		103,40	40		40 ZN 5 A2
Florett Super B 15-03.86 (Ni)	221 22 03	40,60		40	40 L 21	
	221 22 93		109,70	40		40 ZN 5 A2
Florett 69 Florett Super fahrtwindgekühlt B 15-43.97	221 20 00 Kroneeinsneu	50,60		40	40 L 48	
	221 20 90 Kroneeinsneuzi		164,50	40		40 ZN 7
Florett 69 fahrtwindgekühlt B 15-43.97	221 23 00 Kroneneu	59,30		40	40 L 48	
	221 23 90 Kroneneuzi		164,50	40		40 ZN 7
Mofa 215.03.88 NL	221 15 00 Krepp	33,40		40	40 L 54	
	221 15 90 Kreppzi		1)	40		40 ZD 12 A1
Mofa 215.03.87 CH	221 15 02 Kribbe	33,40		40	40 L 54	
	221 15 92 Kribbezi		1)	40		40 ZD 12 A3
Mofa 215.03.86 D	221 15 03 Kroki	33,40		40	40 L 54	
	221 15 93 Krokizi		1)	40		40 ZD 12 A2
Mofa 214.03.90 CH	221 15 04 Krug	33,40		40	40 L 54	
	221 15 94 Krugzi		1)	40		40 ZD 12 A1
Mofa 215.03.88 b	221 16 00	33,40		40	40 L 54	
	221 16 90		81,—	40		40 ZD 14
Mofa 215.03.81	221 15 02	33,40		40	40 L 54	
	221 16 92		81,—	40		40 ZD 14 A1
Mofa 215.03.86 a	221 16 03	33,40		40	40 L 54	
	221 16 93		92,10	40		40 ZD 14 A2

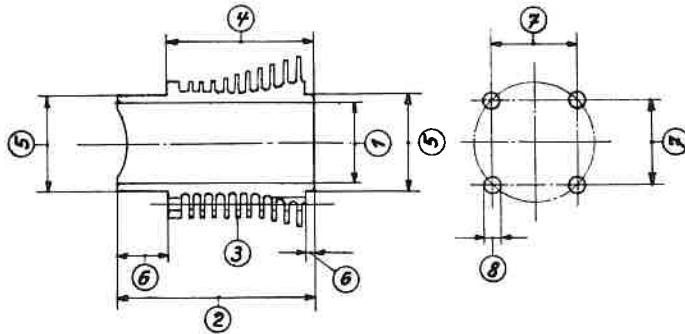
MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
noch JONSEREDS						
Baumsäge XK Raket	507 13 00	34,60		47	47 L 12	
	507 13 90		112,90	47		47 ZN 4
Baumsäge XM Raket	507 04 00 Jota	35,50		50	50 L 36	
	507 04 90 Jotazi		119,70	50		50 ZN 6
Baumsäge XD Raket	507 05 00 Joker	31,10		52	52 L 40	
	507 05 90 Jokerzi		1)	52		52 ZK 6
Baumsäge XG Raket	507 06 00 John	33,60		52	52 L 50	
	507 06 90 Johnzi		1)	52		52 ZN 7
Baumsäge XP Raket	507 07 00 Job	31,10		52	52 L 60	
	507 07 90 Jobzi		124,60	52		52 ZN 9
Baumsäge XPM 90	507 25 00	34,60		54	54 L 39	
	507 25 90		124,60	54		54 ZN 7
Baumsäge XS Raket	507 09 00 Jonas	1)		56	56 L 18	
	507 09 90 Jonaszi		1)	56		56 ZN 1
Baumsäge Raket	507 10 00 Joy	35,70		56	56 L 25	
	507 10 90 Joyzi		130,90	56		56 ZN 4

MARKE/TYP	ARTIKEL-NR. TELEGRAMMWORT	KOLBEN KOMPL. DM	ZYLINDER DM	Ø	R O H L I N G	
					KOLBEN	ZYLINDER
HUSQVARNA						
Baumsäge „140 S“	123 03 00	28,40		40	40 L 61	
	123 03 90		92,20	40		40 ZN 9
Außenbord- Motor 88 cc B	123 04 00 Angel	1)		46	46 L 5 Pinole 11 Ø	
Außenbord- Motor ab 1961	123 07 00 Hus	1)		48	48 L 21	
	123 07 90 Huszi		1)	48		48 ZK 2
Baumsäge „A 65“	123 06 00 Huka	35,70		48	48 L 26	
	123 06 90 Hukazi		109,70	48		48 ZN 2
Baumsäge	123 08 00	35,70		48	48 L 36	
	123 08 90		110,20	48		48 ZN 5
Baumsäge „A 77-A 180“	123 09 00 Husar	44,20		52	52 L 56	
	123 09 90 Husarzi		120,90	52		52 ZN 1
JO-BU						
Baumsäge LP 4	505 02 00	30,60		42	42 L 24+++	
	505 02 90		94,80	42		42 ZN 6++
Baumsäge L 8	505 03 00 Jodok	1)		45	45 L 18	
	505 03 90 Jodokzi		1)	45		45 ZN 2
Baumsäge Junior	505 06 00 Jobbeneu	1)		47	47 L 2	
	505 06 90 Jobbeneuzi		1)	47		47 ZK 1/2
Baumsäge L 8	505 07 00	33,50		47	47 L 11	
	505 07 90		109,70	47		47 ZN 3

¹⁾ Auf Anfrage ²⁾ Instandsetzen

Zylinder-Hauptmaße

4 Takt

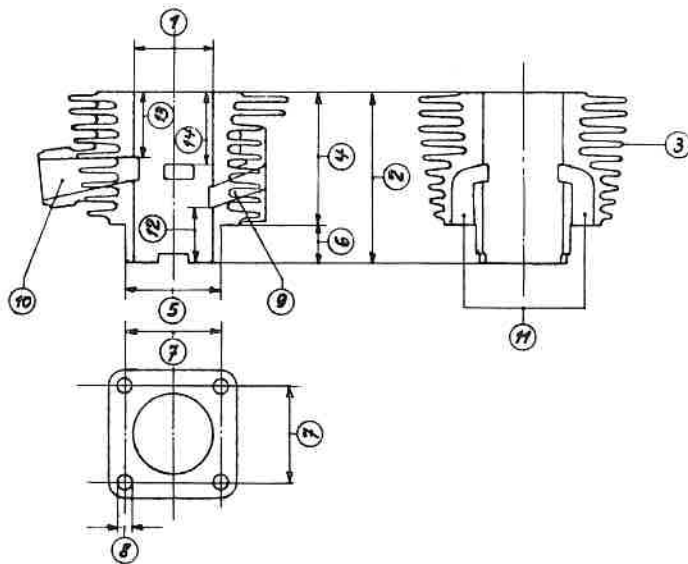


Kurzzeichen

1 Zylinder-Durchmesser	=	ϕ
2 Ganze Länge	=	GL
3 Rippenzahl	=	RA
4 Abstand zwischen Zylinderkopfflansch und Motorgehäuseflansch	=	ZFLA
5 Zyl.-Bunddurchmesser oben unten	=	ZB ϕ
6 Bundlänge oben unten	=	BL
7 Stehbolzenabstand	=	StA
8 Stehbolzendurchmesser	=	St ϕ

2 Takt

Zylinder ohne Kopf

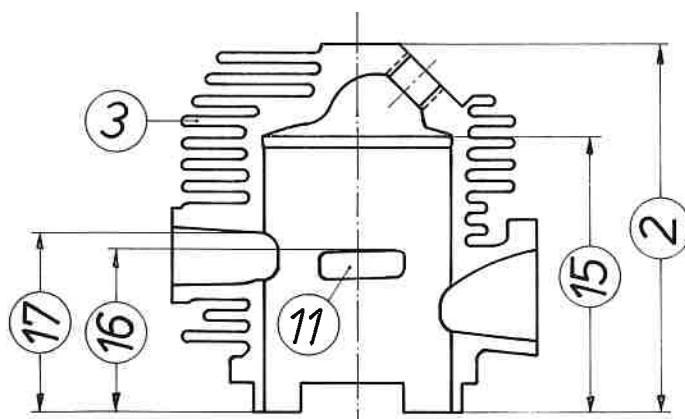


nur bei Zweitakt-Zylinder

9 Einlaßkanal	=	EK
10 Auslaßkanal	=	AK
11 Überströmkanal	=	ÜK
12 Maß zwischen Einlaßunterkante und Zylinderbundende	=	EK/ZB
13 Maß zwischen Auslaßoberkante und Zylinderkopfflansch	=	AK/ZF
14 Maß zwischen Überströmoberkante und Zylinderkopfflansch	=	ÜK/ZF
15 Maß zwischen oberer Ecke und Zylinderbundende	=	OE/ZB
16 Maß zwischen Überströmkaloberkante und Zylinderbundende	=	ÜK/ZB
17 Maß zwischen Auslaßoberkante und Zylinderbundende	=	AK/ZB

2 Takt

Zylinder mit angegossenem Kopf



Verkaufs- und Lieferungsbedingungen

Angebot und Auftrag. Unsere Angebote sind in jeder Beziehung freibleibend. Aufträge und etwaige Abänderungen, Ergänzungen oder Nebenabreden werden erst mit unserer schriftlichen Bestätigung rechtsverbindlich. Soweit die Einkaufsbedingungen des Käufers von unseren Verkaufs- und Lieferungsbedingungen abweichen, werden sie von uns nicht anerkannt, es sei denn, daß schriftlich ausdrücklich etwas anderes vereinbart wird. Wir behalten uns Mehr- oder Minderlieferungen bis zu 10 % und bei Einzelanfertigung Über- oder Unterlieferungen um wenige Stücke vor.

Preise. Unsere Preise verstehen sich rein netto in deutscher Mark, einschließlich Verpackung für Lieferungen frachtfrei deutsche Grenze/deutscher Seehafen/deutscher Flughafen nach den Bestimmungen von Incoterms. Die Berechnung erfolgt zu den am Tage der Lieferung gültigen Preisen. Für die Preisstellung ist ausschließlich der in der Preisliste angegebene DM-Preis maßgebend. Bei Erhöhung der den Preisen zugrunde gelegten Kosten (Material, Löhne, Steuern, usw.) während der Laufzeit von Lieferungen oder Abschlüssen behalten wir uns eine Preisänderung vor.

Lieferung. Die Möglichkeit der Lieferung bleibt in allen Fällen vorbehalten. Unsere Lieferzeitangaben und die vom Käufer gewünschten Lieferfristen werden, ohne für uns bindend zu sein, nach Möglichkeit eingehalten. Fälle höherer Gewalt sowie alle anderen Umstände, welche uns die Ausführung übernommener Aufträge unmöglich machen oder wesentlich erschweren, berechtigen uns, unter Ausschluß etwaiger Ansprüche des Käufers auf Schadensersatz oder Vertragsaufhebung, je nach der Sachlage den Lieferumfand herabzusetzen, den Liefertermin hinauszuschieben oder ganz vom Vertrag zurückzutreten.

Verpackung, Versand, Gefahrenübergang. Die Verpackung ist handelsüblich und wird nicht zurückgenommen. Die Gefahr des Versandes und der zufälligen Verschlechterung geht auf den Käufer über, sobald die Ware einem Frachtführer oder sonstiger zur Ausführung der Versendung bestimmten Person übergeben ist.

Zahlungsbedingungen. Die Zahlungsbedingungen werden besonders vereinbart. In der Regel hat der Käufer ein unwiderrufliches Akkreditiv auf eine von uns zu nennende Außenhandelsbank in der Bundesrepublik Deutschland zu stellen. Die von uns in der Auftragsbestätigung genannten Zahlungsbedingungen sind allein gültig. Bei verspäteter oder gestundeter Zahlung werden bankmäßige Zinsen und Provisionen berechnet, ohne daß es einer förmlichen Inverzugsetzung bedarf. Banküberweisungen, Schecks, diskontfähige Wechsel gelten erst nach Eingang bzw. Einlösung als Zahlung. Als Tag des Zahlungseingangs gilt bei allen Zahlungsmitteln der Tag, bei dem wir über den Betrag verfügen können.

Eigentumsvorbehalt. Die gelieferte Ware, die nur im ordnungsmäßigen Geschäftsgang weiterverarbeitet oder weiterveräußert werden darf, bleibt bis zur vollständigen Abdeckung aller aus der Geschäftsverbindung entstandenen und künftig noch entstehenden Verbindlichkeiten des Käufers unser Eigentum. Der Käufer hat die unter Eigentumsvorbehalt gelieferte Ware (Vorbehaltsware) getrennt von den übrigen Waren aufzubewahren. Er darf sie weder verpfänden noch zur Sicherung übereignen und haftet für die Vorbehaltsware, insbesondere auch für die Gefahr ihres zufälligen Untergangs oder ihrer Verschlechterung durch irgendwelche Ereignisse einschließlich höherer Gewalt. Bevorstehende oder vollzogene Zugriffe Dritter auf die Vorbehaltsware hat uns der Käufer unter abschriftlicher Mitteilung der Unterlagen (Pfändungsprotokoll u. ä.) sofort

durch eingeschriebenen Brief mitzuteilen. Gleichzeitig damit hat der Käufer uns als auch dem Dritten gegenüber unser Eigentumsrecht an der Vorbehaltsware schriftlich zu bestätigen. Der Käufer tritt schon jetzt seine zukünftigen Forderungen, die ihm aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware oder hinsichtlich dieser aus sonstigen Rechtsgründen gegen Dritte zustehen, mit allen Nebenrechten jeweils in Höhe des Werts der Vorbehaltsware sicherheits halber an uns ab.

Konstruktion (Modelle). Unsere Angaben über Maße, Gewichte, Leistungen usw. in den Entwürfen sind unverbindlich. Für unsere Vorschläge über die Konstruktion und das Material der herzustellenden Teile übernehmen wir keine Verantwortung. Alle Vorschläge und Unterlagen bleiben unser Eigentum und dürfen Dritten ohne unsere Genehmigung nicht zugänglich gemacht werden. Der Besteller haftet für die Rechtmäßigkeit der Benutzung uns eingesandter Zeichnungen, Skizzen, Modelle usw. Modelle, Gußformen, Gesenke, Preßwerkzeuge und Zubehör werden gesondert berechnet. Sie bleiben unser Eigentum, auch wenn ein Kostenanteil berechnet wurde, da unsere Aufwendungen für Entwurf, Bau, Proben usw. damit nicht gedeckt sind.

Mängelrüge und Gewährleistung. Der Käufer hat die von uns gelieferte Ware unverzüglich nach Eingang auf Vollständigkeit und Beschaffenheit zu prüfen. Etwaige Mängel sind uns unverzüglich schriftlich zu melden. Unterläßt der Käufer diese unverzügliche schriftliche Mängelrüge, so gilt die Ware als genehmigt, es sei denn, daß der Mangel bei der Untersuchung nicht erkennbar war. Solche verborgenen Mängel können noch innerhalb eines Monats ab Eingang der Ware beim Verkäufer gerügt werden.

Wir sind berechtigt, beanstandete Waren unter Ausschluß etwaiger weiterer Ansprüche des Käufers jederzeit ganz oder teilweise zum Rechnungswert zurückzunehmen. Machen wir von diesem Recht keinen Gebrauch, haften wir für Mängel der Lieferung nur in der Weise, daß wir die nachweisbar durch Material- oder Arbeitsfehler unbrauchbaren Teile nach Wahl des Käufers entweder kostenlos ersetzen oder zum Rechnungswert gutschreiben. Für Mängel, die auf unsachgemäße Behandlung oder falsche Bearbeitung durch den Käufer zurückgehen, haften wir nicht. Dadurch unbrauchbar gewordene Teile können nur zum handelsüblichen Altmaterialwert zurückgenommen werden. Eine Haftung für die Kosten beschädigter Nachbaranteile und für Einbaukosten lehnen wir ab. Schadensersatzansprüche irgendwelcher Art sind in allen Fällen ausgeschlossen. Für nicht von uns hergestellte Zubehöerteile treten wir unter Ausschluß jeglicher eigenen Haftung unsere sämtlichen Ansprüche, die uns deshalb gegen unsere Unterlieferanten zustehen, an den Käufer ab.

Rücknahme. Ordnungsgemäß bestellte und gelieferte Ware nehmen wir grundsätzlich nicht zurück. Ausnahmen bedürfen unserer vorherigen Zustimmung. Ware, die nicht mehr einwandfrei beschaffen oder die nicht anderweitig zu verwenden ist, kann nur zum handelsüblichen Altmaterialwert zurückgenommen werden. Entsprechende Gutschriften erfolgen jeweils nach Prüfung der Ware.

Erfüllungsort und Gerichtsstand. Erfüllungsort für Lieferungen und Zahlungen ist Stuttgart-Bad Cannstatt. Für etwaige Streitigkeiten aus dem Liefervertrag sind nach unserer Wahl zuständig die Gerichte in Stuttgart-Bad Cannstatt oder die Gerichte in der Hauptstadt des Landes, in welchem der Käufer seinen Sitz oder Wohnsitz hat.

Für das Vertragsverhältnis ist deutsches Recht maßgebend.

**MAHLE GMBH, D 7000 STUTTGART 50
(BAD CANNSTATT)**