

# Denison Hydromotoren M5\* Flügelzellentechnologie

Betriebsdrücke bis zu 320 bar

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
**hydraulics**  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

**ALLGEMEINES**

Warnhinweis .....	2
Allgemeine Merkmale .....	3
Beschreibung .....	4
Leckölabführung und Hochdruckflüssigkeiten .....	5
Motorenauslegung .....	6
Formeln .....	6
Leistungsdaten .....	7
Eckdaten .....	8 - 9

**M5AF / M5AF1**

Bestellschlüssel und technische Daten .....	10
Maßzeichnung .....	11

**M5B / M5BS**

Bestellschlüssel und technische Daten .....	12
Maßzeichnung .....	13

**M5BF / M5BF1**

Bestellschlüssel und technische Daten .....	14
Maßzeichnung .....	15



## **ACHTUNG – VERANTWORTUNG DES ANWENDERS**

**VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄßE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄßE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.**

- Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker-Hannifin Corporation, seinen Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.
- Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industrienormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder seinen Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden, zu beachten.
- Soweit Parker oder seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigelegt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

## **Verkaufsangebot**

Wenden Sie sich bitte wegen eines ausführlichen Verkaufs-Angebotes an Ihre Parker-Vertretung.

**NIEDRIGES BETRIEBSGERÄUSCH**

12 Flügel und ein patentierter Motoreinsatz sorgen für ein sehr geringes Laufgeräusch, unabhängig von der Drehzahl.

**HOCHLEISTUNGSMOTOR**

Die Serie M5 wurde speziell für Hochleistungsanwendungen entwickelt, bei denen hoher Druck, hohe Drehzahlen und geringe Schmierfähigkeit des Betriebsmediums auftreten können.

Max. Druck (kurzzeitig)

M5A\* 006 to 018 ..... : 300 bar

M5A\* 023 - 025 ..... : 280 bar

M5B\* 012 to 036 ..... : 320 bar

M5B\* 045 ..... : 280 bar

Max. Drehzahl (kurzzeitig, geringer Druck)

M5A\* 006 to 018 ..... : 4000 min<sup>-1</sup>

M5A\* 023 - 025 ..... : 3000 min<sup>-1</sup>

M5B\* 012 - 018 ..... : 6000 min<sup>-1</sup>

M5B\* 023 - 028 - 036 ..... : 4000 min<sup>-1</sup>

M5B\* 045 ..... : 3000 min<sup>-1</sup>

**HOHER WIRKUNGSGRAD**

Gesamtwirkungsgrad bei 320 bar bis zu 90% für M5B Motoren.

Gesamtwirkungsgrad bei 300 bar bis zu 90% für M5A Motoren

Die «Pin- Technologie» erhöht den mechanischen Wirkungsgrad bei geringen Drücken.

**HOHES STARTMOMENT**

Das hohe Startmoment des Flügelzellenmotors ermöglicht einwandfreien Anlauf unter Last ohne Druckspitzen, Ruckeln oder überhöhte Leistungsaufnahme.

**NIEDRIGE DREHMOMENTPULSATION**

Dieser 12- flügelige Motor hat eine geringe Drehmomentpulsation, die auch bei geringen Drehzahlen bei typisch  $\pm 1,5$  % liegt.

**LANGE LEBENSDAUER**

Flügel, Rotor und Hubring sind druckausgeglichen und verbessern so die Lebensdauer über den gesamten Drehzahlbereich. Flügel mit Doppellippen verringern die Empfindlichkeit gegen Schmutz im Betriebsmedium.

**AUSTAUSCHBARE ROTATIONSBAUGRUPPEN**

Präzise Fertigung ermöglicht den Austausch aller Teile. Die Rotationsbaugruppen können einfach erneuert oder ausgetauscht werden, wenn sich das Schluckvolumen ändern soll.

**DREHRICHTUNG UND LECKÖLABFÜHRUNG**

M5B und M5BS sind Motoren mit zwei Drehrichtungen und externer Leckölabführung.

Die M5AF, und M5BF mit externer Leckölabführung sind in den Ausführungen Linkslauf, Rechtslauf und mit 2 Drehrichtungen lieferbar.

Die M5AF1, und M5BF1 mit interner Leckölabführung sind für Linkslauf oder Rechtslauf lieferbar.

**KURZSCHLUSSVENTIL**

M5AF, M5AF1, M5BF und M5BF1 für eine Drehrichtung sind mit einem Ventil ausgerüstet, welches dynamisches Bremsen des Motors ohne Kavitationsgefahr ermöglicht.

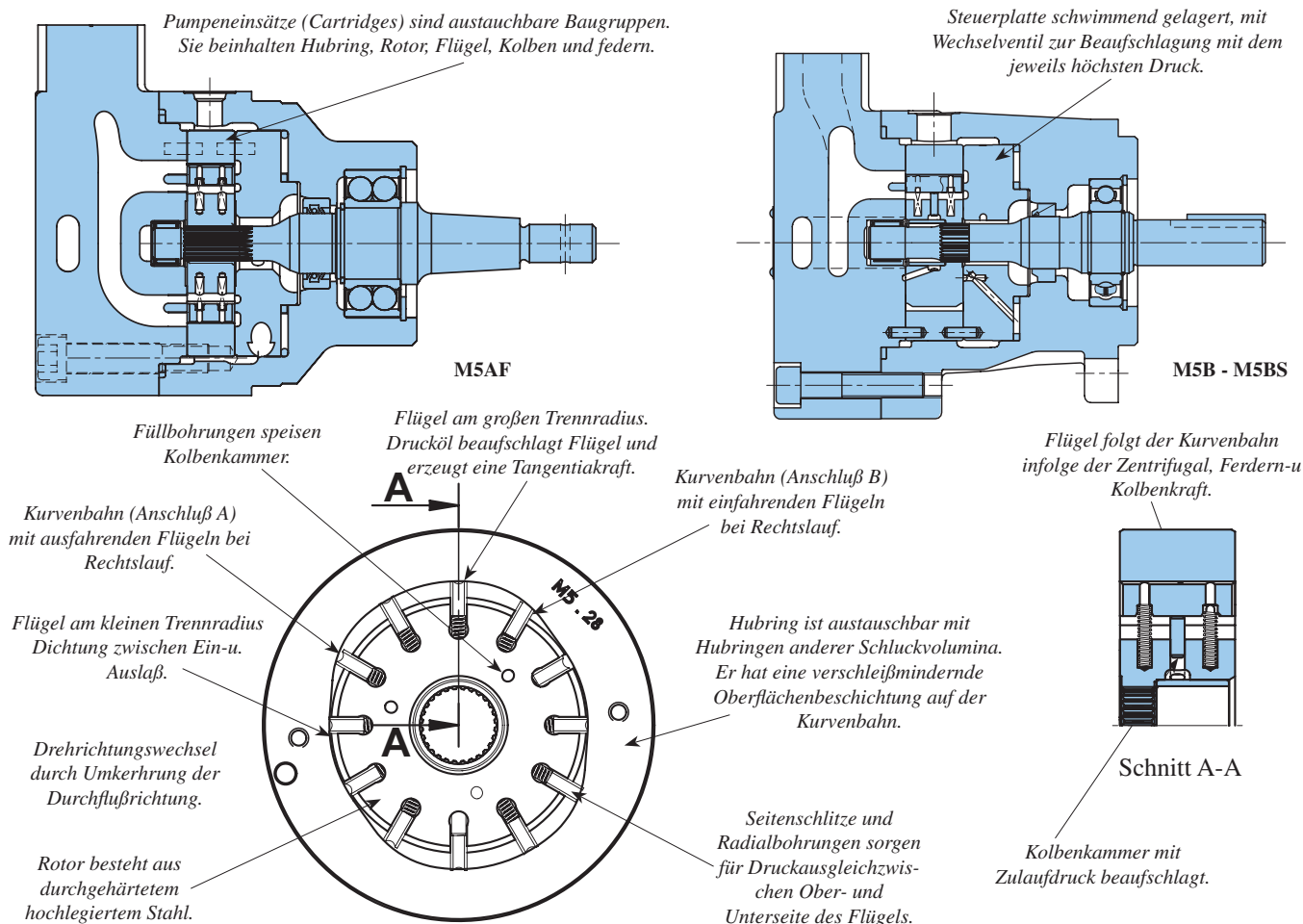
**MONTAGEFLANSCH**

M5B und M5BS haben zylindrische Paßfeder- oder Vielkeilwellen nach SAE J744, J498 oder ISO 3019-2.

Die Motoren sind für axial- und querkraftfreie Abtriebe konzipiert.

Beim M5AF, M5AF1 sind zylindrische oder konische Paßfederwellen lieferbar. Ein schweres Doppelschräggugellager ermöglicht die direkte Montage von z.B. einem Lüfter auf der Motorwelle.

Beim M5BF, M5BF1 sind zylindrische oder konische Paßfederwellen lieferbar. Ein schweres Doppelschräggugellager ermöglicht die direkte Montage von z.B. einem Lüfter auf der Motorwelle.

**FUNKTIONSWEISE EINFACH-MOTOR**

- In den Rotorschlitten dicht eingepaßte Flügel bilden mit Hubring, Rotor und Steuerplatten Zellen, deren Druckbeaufschlagung Tangentialkräfte am Rotor und somit ein Drehmoment an der Abtriebswelle erzeugt. Zur definierten Abdichtung der Zelle an der Innenkontur des Rotors werden die allseitig druckausgeglichene Flügel durch schwache Federn nach außen gedrückt. Während einer Umdrehung des Rotors durchfährt jeder Flügel 2 Arbeits- und 2 Ausschubhübe.
- Kolben und leichte Federn drücken die Flügel gegen die Hubringkontur und bewirken eine Abdichtung schon bei Drehzahl Null. Federn und Kolben werden bei höheren Drehzahlen durch Fliehkraft unterstützt. Seitenschlitze und Bohrungen sorgen jederzeit für druckausgeglichene Flügel. Das Druckmedium wird durch die Steuerplatten im Bereich der Rampen zu- bzw. abgeführt. Jeder Motoranschluß verbindet zwei einander gegenüberliegende Rampen. Druck am Anschluß A dreht den Motor im Uhrzeigersinn, wobei der Rotor Druckflüssigkeit zu den mit B verbundenen Rampen transportiert und sie zum Rücklauf ausspült. Zulauf zum Anschluß B dreht den Motor gegen den Uhrzeigersinn.
- Der seitliche Abschluß der Zellen erfolgt über die Steuerplatten. Die wellenseitige Steuerplatte ist schwimmend gelagert und wird vom Betriebsdruck gegen den Hubring gedrückt. Die so herbeigeführte Axialspalt-Kompensation bewirkt optimale Spalte unabhängig von den Betriebsbedingungen des Motors. Um den je nach Drehrichtung in A oder B anstehenden Betriebsdruck hinter die Steuerplatte führen zu können, ist diese mit einem Wechselventil versehen.
- Alle Bauteile sind für lange Lebensdauer ausgelegt. Flügel, Rotor und Hubring sind aus hochlegiertem, gehärtetem Stahl hergestellt. Die Steuerplatten aus Kugelgraphitguß haben geätzte Laufflächen mit kristalliner Struktur, die für optimale Schmierung sorgt.

**Leckölabführung und Hochdruckflüssigkeiten M5A\* / M5B\*****EXTERNE LECKÖLABFÜHRUNG**

Dieser Motor kann wechselweise an den Anschlüssen A und B mit Drucks beaufschlagt werden. Der jeweilige Rücklaufanschluß sollte nie mit mehr als 60 % des Zulaufdrucks belastet werden. Beispiel : Druck in A = 300 bar, der max. Druck in B darf dann 180 bar sein.

Der Leckölschluß am Hauptgehäuse des Motors muß mit einem hinreichend großen Leitungsquerschnitt zum Tank verbunden werden, so daß der Gehäusedruck 3,5 bar nicht übersteigt. Die Leckölleitung muß im Tank unter Ölniveau, möglichst weit von der Saugleitung der Pumpen entfernt, enden.

**INTERNE LECKÖLABFÜHRUNG**

Dieser Motor für eine Drehrichtung darf nur an dem Anschluß, der der vorgegebenen Drehrichtung entspricht, mit Druck beaufschlagt werden. Der Rücklaufdruck darf 3,5 bar nicht übersteigen.

**EMPFOHLENE BETRIEBSMEDIEN**

Optimale Betriebsmedien sind Mineralöle der Gruppe HLP nach DIN 51525. Die im Katalog genannten Eckdaten beziehen sich auf den Betrieb mit diesen Medien. Siehe auch Parker- Spezifikation HF-0 und HF-2. Die maximalen Nennwerte und Leistungsdaten in diesem Katalog beziehen sich auf den Betrieb mit diesen Betriebsmedien.

**SCHWER ENTFLAMMBARE FLÜSSIGKEITEN**

M5\*- Motoren können problemlos mit esterbasischen Flüssigkeiten, Wasserglycolen sowie invertierten Emulsionen betrieben werden.

**ALTERNATIV VERWENDBARE BETRIEBSMEDIEN**

Bei Verwendung anderer Flüssigkeiten als HLP-Öl dürfen die Motoren nicht mit ihren maximalen Leistungsdaten betrieben werden. In einigen Fällen müssen die minimalen Fülldrücke angehoben werden.

HF-1 : H-L-Öle.

HF-3 : Invertierte Emulsionen.

HF-4 : Wasserglykole.

HF-5 : Synthetische Flüssigkeiten.

Motor	Max. Drehzahl  RPM	Max. Druck			
		HF-1, HF-4, HF-5		HF-3	
		Kurzzeitig bar	Dauernd bar	Kurzzeitig bar	Dauernd bar
M5A*	1500	225	195	165	130
M5B*	1800	240	210	175	140

**VISKOSITÄT**

Max. (Kaltstart, geringe Drehzahl, geringer Druck) 860 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 Max. (Volle Drehzahl, voller Druck) 100 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 Optimum (Für längste Lebensdauer) 30 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 Min. (Volle Drehzahl & Druck bei HF-1 Flüssigkeiten) 18 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 Min. (Volle Drehzahl & Druck bei HF-0 & HF-2 Flüssigkeiten) 10 mm<sup>2</sup>/s (cSt)  
 Bei Kaltstart sollte der Motor mit niedriger Drehzahl und geringem Druck betrieben werden, bis sich durch Erwärmung eine für Lastbetrieb akzeptable Viskosität eingestellt hat.

**VISKOSITÄTINDEX**

Mindestens 90.  
 Höhere Werte verbreitern den Betriebstemperaturbereich und die Lebensdauer.

**TEMPERATUR BEREICH**

Max. Flüssigkeitstemperatur (HF-0, HF-1 & HF-2) + 100° C  
 Min. Flüssigkeitstemperatur (HF-0, HF-1 & HF-2) - 18° C

**SAUBERKEIT DES BETRIEBSMEDIUMS**

Die Betriebsflüssigkeit ist während des Befüllens und während des Betriebs so zu filtern, dass die Festpartikelverschmutzung die Grenzwerte nach NAS 1638 Klasse 8 bzw. ISO 19/17/14 nicht übersteigt.  
 25 Mikron Nominal Filter (oder besser, mit  $\beta_{10} \geq 100$ ) können für den normalen Einsatzfall ausreichend sein. Leider geben sie keine Garantie, den Reinheitsgrad zu erreichen

**WASSEREINSCHLUSS IN DRUCKFLÜSSIGKEIT**

Der maximal zulässige Wasser-Gehalt beträgt :

- 0,10 % für Mineralöl.
- 0,05 % für synthetische Flüssigkeiten, Getriebeöl und biologisch abbaubare Flüssigkeiten. Falls der Wassergehalt höher liegt, sollte die Füllung aus dem System entfernt werden.



*Gewünschte Motordaten :*

Drehmoment	$M$ [Nm]	110
Drehzahl	$n$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	1500
Verfügbare Pumpe		
Förderstrom	$Q$ [l/min]	55
$\Delta$ Druck	$p$ [bar]	280

**1.** Überprüfen, ob die verfügbare Leistung größer ist als die benötigte Leistung bei geschätztem Gesamtwirkungsgrad von 0,85.

$$0,85 \times \frac{Q \times p}{600} \geq \frac{M \times \pi \times n}{30 \times 1000}$$

$$21,8 > 17,3 \text{ kW}$$

**2.** Arten der Berechnung :  $V_{\text{geom.}}$  aus dem benötigten Drehmoment  $M$  berechnen, oder aus dem verfügbaren Förderstrom  $Q$  der Pumpe.

**2a.**

$$V_{\text{geom.}} = \frac{20 \times \pi \times M}{p} = \frac{20 \times \pi \times 110}{280} = 24,7 \text{ cm}^3/\text{U}$$

**3a.** Nächstgrößeres  $V_{\text{geom.}}$  auswählen

$$\text{M5B* 028 : } V_{\text{geom.}} = 28,0 \text{ cm}^3/\text{U}$$

**4a.** Theoretischen Betriebsdruck überprüfen

$$p = \frac{20 \times \pi \times M}{V_{\text{geom.}}} = \frac{20 \times \pi \times 110}{28,0} = 247 \text{ bar}$$

Drehmomentverlust bei diesem Druck = 9,5 Nm

(Siehe Seite 12)

Berechnung des wirklichen Drucks

$$p_{\text{eff.}} = \frac{20 \times \pi \times (M + M_{\text{verl.}})}{V_{\text{geom.}}} = \frac{20 \times \pi \times 119,5}{28,0} = 268 \text{ bar}$$

**5a.** Schluckstromverlust  $Q_{\text{verl.}}$  bei diesem Druck : 5 l/min

(Siehe Seite 12)

Wirklicher Schluckstrom :

$$55 - 5 = 50 \text{ l/min}$$

**6a.** Wirkliche Motordrehzahl :

$$n_{\text{eff.}} = \frac{Q \times 1000}{V_{\text{geom.}}} = \frac{50 \times 1000}{28,0} = 1785 \text{ min}^{-1}$$

Effektive Leistungsdaten

$$V_{\text{geom.}} = 28,0 \text{ cm}^3/\text{U}$$

$$n_{\text{eff.}} = 1785 \text{ min}^{-1}$$

$$M = 110 \text{ Nm.}$$

$$p_{\text{eff.}} = 268 \text{ bar}$$

**2b.**

$$V_{\text{geom.}} = \frac{1000 \times Q}{n} = \frac{1000 \times 55}{1500} = 36,7 \text{ cm}^3/\text{U}$$

**3a.** Nächstkleineres  $V_{\text{geom.}}$  auswählen

$$\text{M5B* 036 : } V_{\text{geom.}} = 36,0 \text{ cm}^3/\text{U}$$

**4b.** Theoretischen Betriebsdruck bei  $M = 110 \text{ Nm}$  nachrechnen

$$p = \frac{20 \times \pi \times M}{V_{\text{geom.}}} = \frac{20 \times \pi \times 110}{36,0} = 192 \text{ bar}$$

Drehmomentverlust bei diesem Druck = 8 Nm

(Siehe Seite 12)

Berechnung des wirklichen Drucks

$$p_{\text{eff.}} = \frac{20 \times \pi \times (M + M_{\text{verl.}})}{V_{\text{geom.}}} = \frac{20 \times \pi \times 118}{36,0} = 206 \text{ bar}$$

**5b.** Schluckstromverlust  $Q_{\text{verl.}}$  bei diesem Druck : 4 l/min

(Siehe Seite 12)

Wirklicher Schluckstrom :

$$55 - 4 = 51 \text{ l/min}$$

**6b.** Wirkliche Motordrehzahl :

$$n_{\text{eff.}} = \frac{Q \times 1000}{V_{\text{geom.}}} = \frac{51 \times 1000}{36,0} = 1416 \text{ min}^{-1}$$

Effektive Leistungsdaten

$$V_{\text{geom.}} = 36,0 \text{ cm}^3/\text{U}$$

$$n_{\text{eff.}} = 1416 \text{ min}^{-1}$$

$$M = 110 \text{ Nm.}$$

$$p_{\text{eff.}} = 206 \text{ bar}$$

**EINIGE FORMELN AUS DER  
 FLUIDTECHNIK**

$$\text{Volumetrischer Wirkungsgrad} = \frac{1}{1 + \frac{\text{Gesamt- Leckverlust} \times 1000}{\text{Drehzahl} \times \text{Fördervolumen}}}$$

$$\text{Mechanischer Wirkungsgrad} = 1 - \frac{\text{Drehmomentverlust} \times 20 \times \pi}{\Delta \text{ Druck} \times \text{Fördervolumen}}$$

$$\text{Hydromotor- Drehzahl} \text{ min}^{-1} = \frac{1000 \times \text{Förderstrom} \times \eta \text{ vol.}}{\text{Fördervolumen}}$$

$$\text{Drehmoment des Hydromotors} \text{ N.m} = \frac{\Delta \text{ Druck} \times \text{Fördervolumen} \times \eta \text{ mech.}}{20 \times \pi}$$

$$\text{Leistung des Hydromotors} \text{ kW} = \frac{\text{Drehzahl} \times \text{Fördervolumen} \times \Delta \text{ Druck} \times \eta \text{ ges.}}{600 \ 000}$$

$$\text{ kW} = \frac{\text{Drehmoment} \times \text{Drehzahl} \times 20 \times \pi}{600 \ 000}$$

Drehzahl	[ $\text{min}^{-1}$ ]
Fördervolumen	[ $\text{cm}^3/\text{U}$ ]
$\Delta$ Druck	[bar]
Förderstrom	[l/min]
Leckverlust	[l/min]
Drehmoment	[Nm]
Drehmomentverlust	[Nm]

	Befestigungsnorm	Anschluß	Leckölschluß	Art der Welle
<b>M5AF</b>	Sonderflansch (2 Loch - Ø 120)	SAE 3/4" - 4 Loch UNC oder SAE 3/4" - 4 Loch Metrisch (ISO/DIS 6162 - SAE J518) oder SAE 12 1"1/16 - 12 UNF-2B J1926 oder ISO 6149 - M22 x 1,5)	ISO 6149 - M12 x 1,5 oder SAE 6 - J1926 - SAE 9/16"	Konische Paßfederwelle, nicht SAE Paßfederwelle, nicht SAE
<b>M5AF1</b>			Ohne	
<b>M5B</b>	ISO 3019-2 100 A2/B4 HW (2/4 Loch - Ø 100)	SAE 3/4" - 4 Loch UNC oder SAE 3/4" - 4 Loch Metrisch (ISO/DIS 6162 SAE J518)	M18 x 1,5	Paßfederwelle, SAE "B" Paßfederwelle, ISO E 25M Vielkeilwelle, SAE "B" Vielkeilwelle, SAE "BB"
<b>M5BS</b>	SAE "B" J744 (2/4 Loch - Ø 101,6)		M18 x 1,5 oder SAE 9/16"	
<b>M5BF</b>	Sonderflansch (2 Loch - Ø 135)	SAE 3/4" - 4 Loch Metrisch (ISO/DIS 6162 SAE J518)	Ohne	Konische Paßfederwelle, nicht SAE Paßfederwelle, SAE "C" Paßfederwelle, ISO G32N
<b>M5BF1</b>				

Baureihe	Geometrisches Schlucksvolumen $V_{geom.}$	Spezifisches Drehmoment	Spezifische Leistung bei 100 min <sup>-1</sup>	Typische Daten bei 2000 min <sup>-1</sup> - 320 bar	
	cm <sup>3</sup> /U	N.m/bar	kW/bar	N.m	kW
<b>M5A*</b>	6,3	0,100	0,0011	26,1	5,5
	10,0	0,159	0,0017	43,7	9,2
	12,5	0,199	0,0021	55,7	11,7
	16,0	0,255	0,0027	72,4	15,2
	18,0	0,286	0,0030	81,2	17,0
	23,0	0,366	0,0038	102,5 <sup>1)</sup>	21,5 <sup>1)</sup>
	25,0	0,398	0,0042	107,4 <sup>1)</sup>	22,5 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 023 - 025 = 280 bar max.

Baureihe	Geometrisches Schlucksvolumen $V_{geom.}$	Spezifisches Drehmoment	Spezifische Leistung bei 100 min <sup>-1</sup>	Typische Daten bei 2000 min <sup>-1</sup> - 320 bar	
	cm <sup>3</sup> /U	N.m/bar	kW/bar	N.m	kW
<b>M5B*</b>	12,0	0,191	0,0020	50,6	10,6
	18,0	0,286	0,0030	81,2	17,0
	23,0	0,366	0,0038	117,1	24,5
	28,0	0,446	0,0047	132,1	27,7
	36,0	0,572	0,0060	172,8	36,2
	45,0	0,716	0,0075	190,0 <sup>1)</sup>	39,8 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 045 = 280 bar Max.**START VERHALTEN**

Typische Daten 24 cSt / 45° C

		M5A*	M5B*
Maximale Leckage zwischen den Anschlüssen	100 bar :	0,6 l/min	1,8 l/min
	200 bar :	7,4 l/min	7,8 l/min
	320 bar :	10,7 l/min <sup>1)</sup>	12,5 l/min

<sup>1)</sup> 300 bar

Minimales Start- Drehmoment, nur für M5B\* 100 bar : 78,3 %

200 bar : 81,0 %

320 bar : 80,8 %

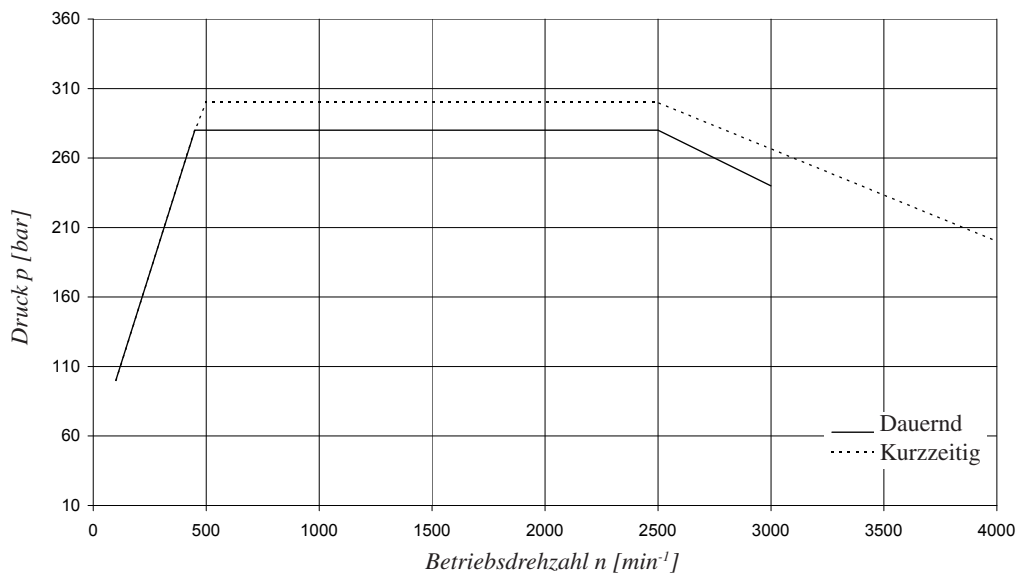
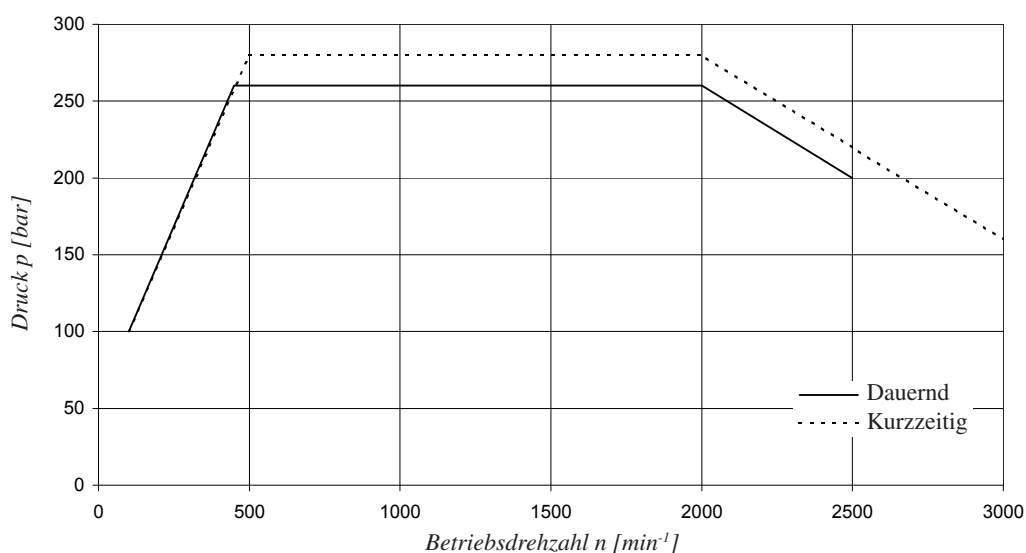
**ZULÄSSIGE WELLENBELASTUNG 1 - Maximale Axialkraft : Fa max. = 6 000 N****2 - Maximale Radialkraft bei zylindrischer Welle : Fr max. = 8 000 N****bei konischer Welle : Fr max. = 5 500 N****3 - Theoretische Lebensdauer [Stunden] :  $L_{10H} [h] = \frac{16\,666}{N [min^{-1}]} \times L_{10}$** **4 - Theoretische Lebensdauer [10<sup>6</sup> Umdrehungen] :  $L_{10}$** **5 - Beispiel zur Ermittlung der Lebensdauer (M5BF, M5BF1)**

Axialkraft Fa = 2000 N

Radialkraft Fr = 1000 N

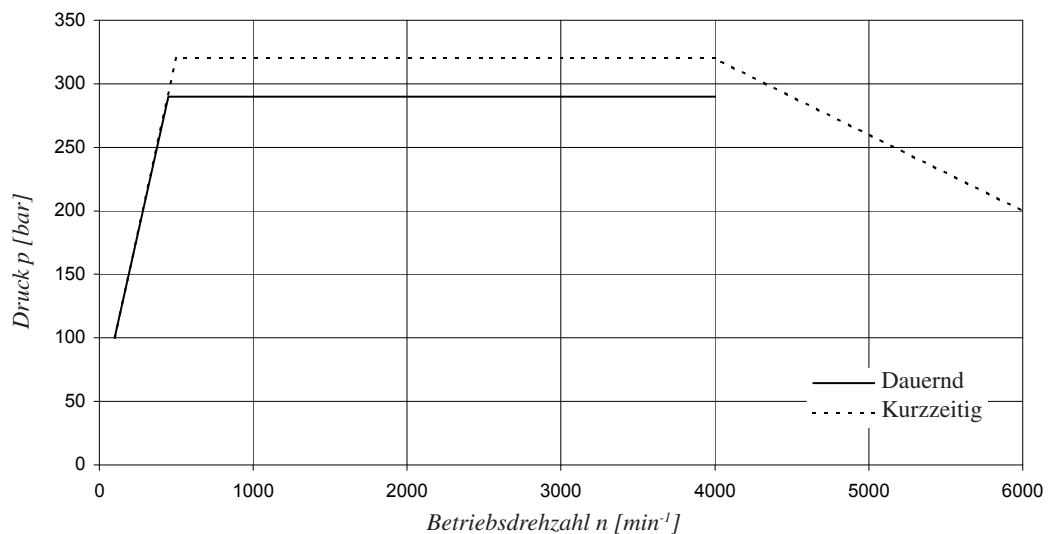
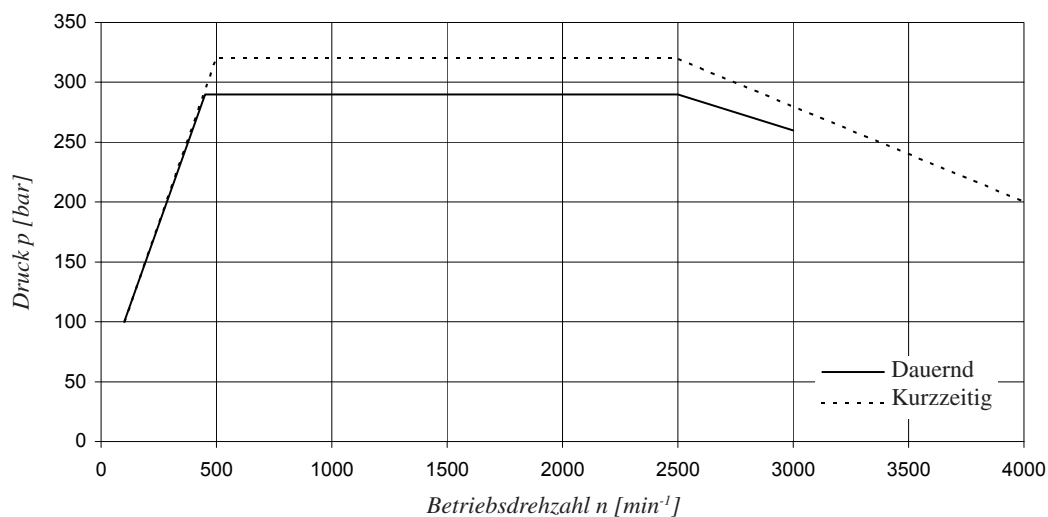
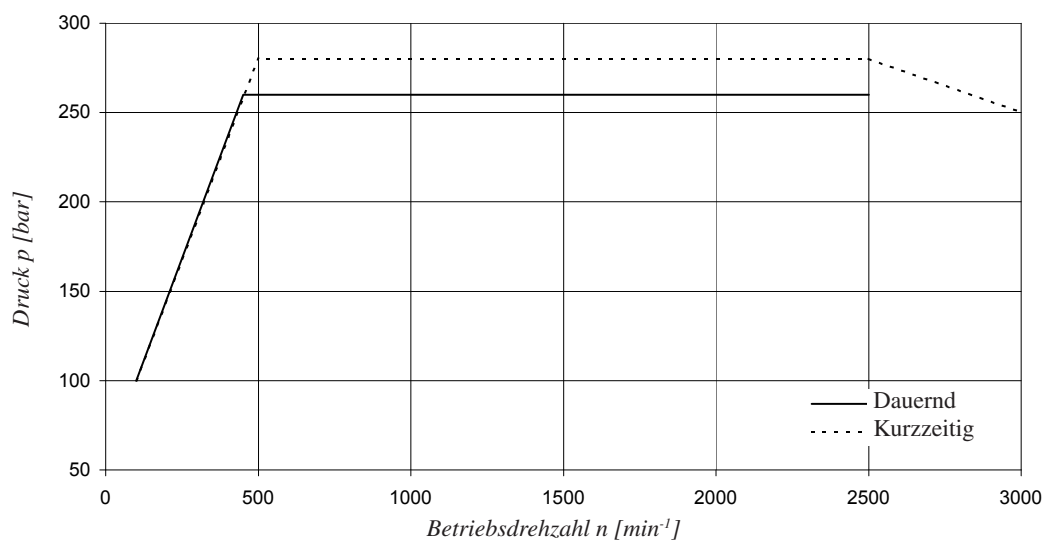
Motordrehzahl N = 2000 min<sup>-1</sup>L10 = 2000 [10<sup>6</sup> Umdrehungen] (Siehe Diagramm S14)

$$L_{10H} = \frac{16\,666}{2000} \times 2000 \quad L_{10H} = 16\,666 \text{ Stunden.}$$

**006 - 010 - 012 - 016 - 018****023 - 025**

- Dies sind Eckdaten für den drehenden Motor, das Startverhalten finden Sie auf Seite 7.
- Kurzzeitige Grenzwerte : Diese dürfen maximal 6s / min erreicht werden.
- Kurven gelten für HLP- Öl mit 24 cSt / 45°C
- Für Betrieb oberhalb der Grenzwerte bzw. Drehzahlen  $< 100 \text{ min}^{-1}$  bitten wir um Rücksprache.



**012 - 018****023 - 028 - 036****045**

- Dies sind Eckdaten für den drehenden Motor, das Startverhalten finden Sie auf Seite 7.
- Kurzzeitige Grenzwerte : Diese dürfen maximal 6s / min erreicht werden.
- Kurven gelten für HLP- Öl mit 24 cSt / 45°C
- Für Betrieb oberhalb der Grenzwerte bzw. Drehzahlen  $< 100 \text{ min}^{-1}$  bitten wir um Rücksprache.

**Typenbezeichnung**

**M5AF1 - 018 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - AP2i**

M5AF Baureihe mit externe Leckölabführung

M5AF1 Baureihe mit interne Leckölabführung

**Hubring**

Geom. Fördervolumen  $V_{geom.}$  (cm<sup>3</sup>/U)

006 = 6,3      018 = 18,0

010 = 10,0    023 = 23,0

012 = 12,5    025 = 25,0

016 = 16,0

**Art der Welle**

1 = Konische Paßfederwelle (nicht SAE)

2 = Paßfederwelle (nicht SAE)

**Drehrichtung (auf Wellenende gesehen) - M5AF - M5AF1**

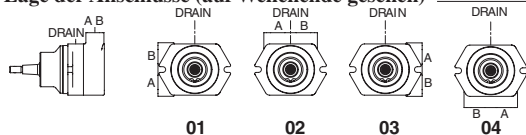
R = Rechtslauf

L = Linkslauf

**Drehrichtung (auf Wellenende gesehen) - M5AF**

N = Rechtslauf-und Linkslauf

**Lage der Anschlüsse (auf Wellenende gesehen)**



**DREHRICHTUNG = BIDREHRICHTUNG (N)**

**Auf Wellenende gesehen :**

Rechtslauf

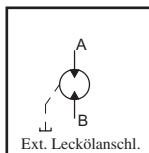
A = Zulauf

B = Ablauf

Linkslauf

A = Ablauf

B = Zulauf



**RECHTSLAUF ODER LINKSLAUF DREHRICHTUNG**

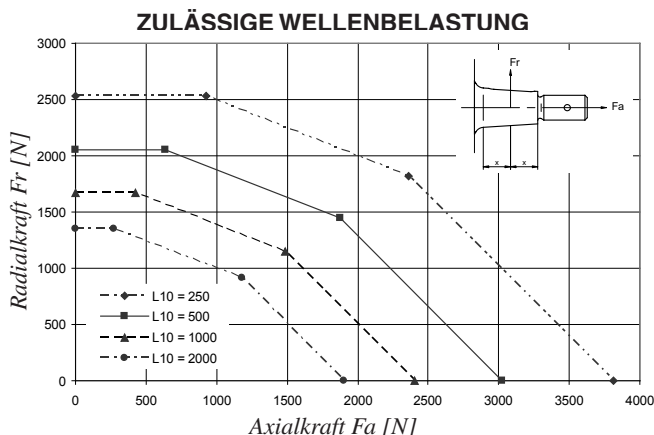
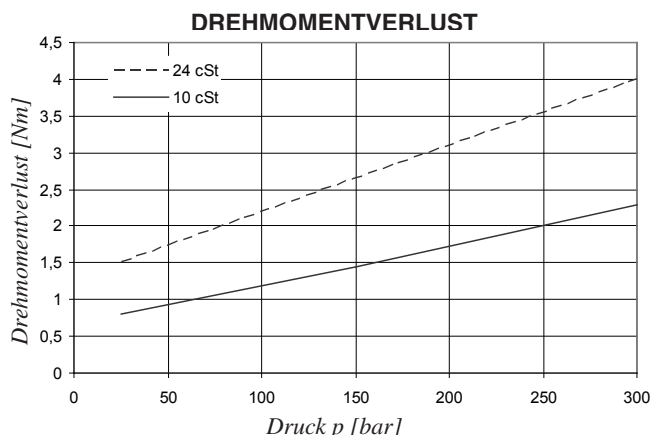
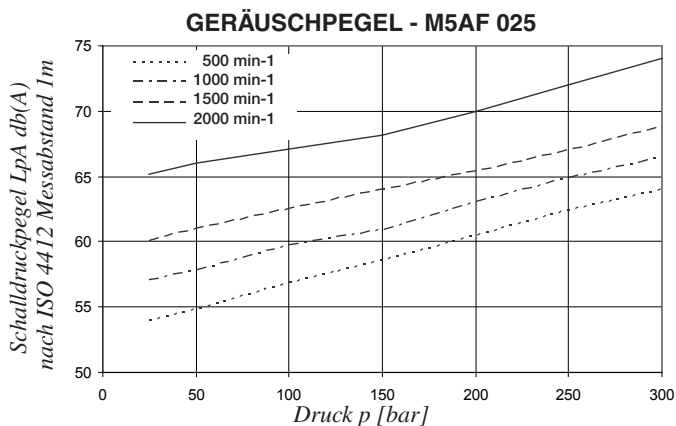
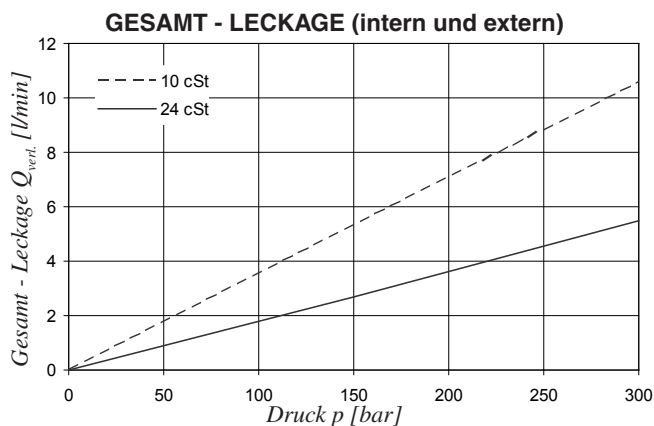
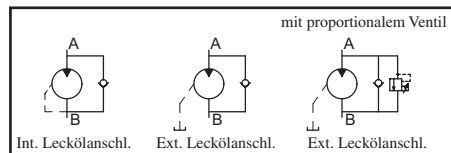
(Neues Drehrichtungskonzept -Patent angemeldet) <sup>3)</sup>

**Auf Wellenende gesehen :**

Rechts- und Linkslauf

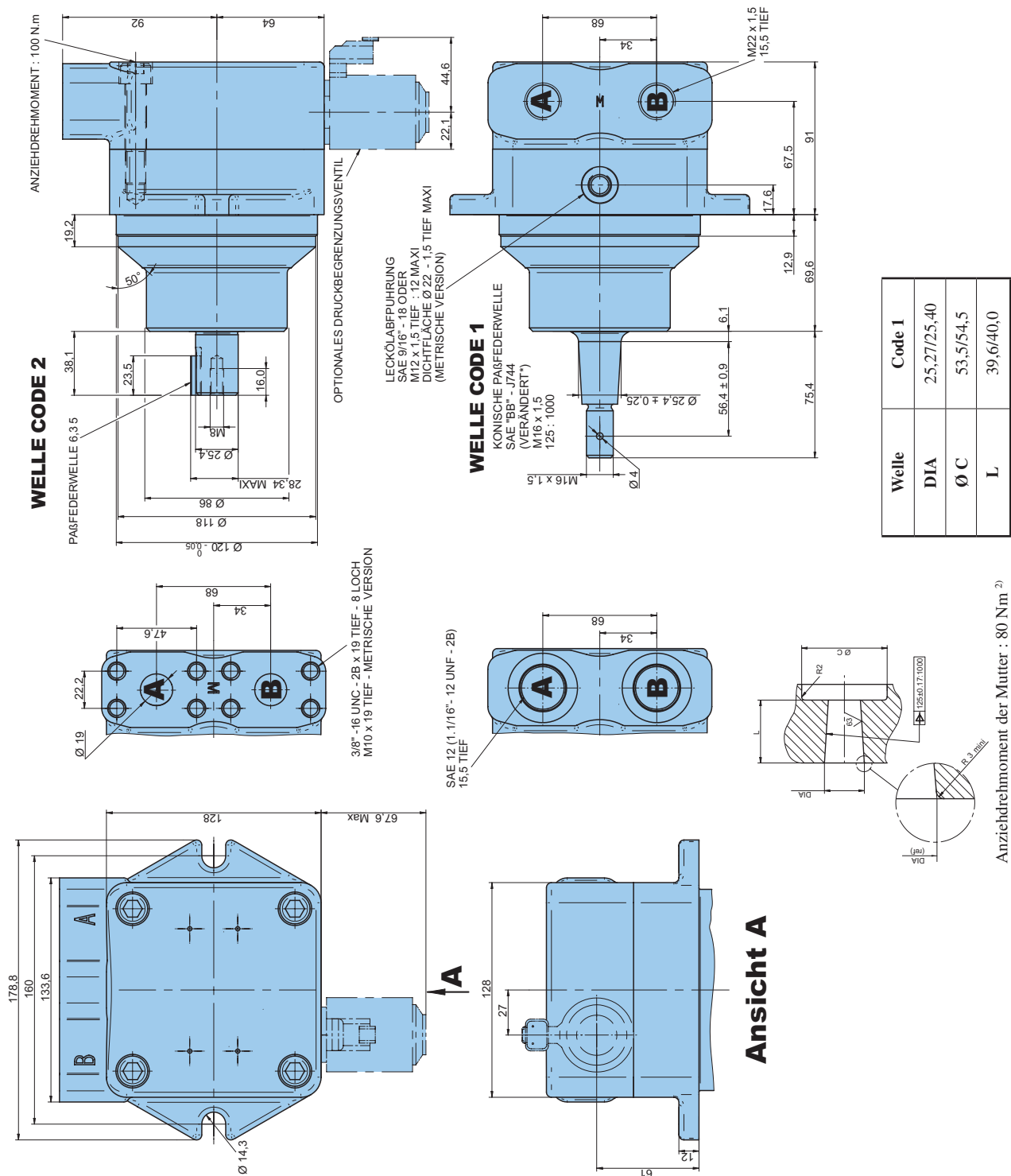
A = Zulauf

B = Ablauf



<sup>3)</sup> Links- oder Rechtslauf durch neues inneres Konzept, wobei A immer «Einlass» und B immer «Auslass» ist.

L10 = Theoretische Lebensdauer [10<sup>6</sup> U]



### LEISTUNGSDATEN : BETRIEBSDRUCK UND DREHZAHL

Größe	006	010	012	016	018	023	025
Max. Betriebsdruck (bar)	300						280
Max. Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	4000						2500

**MINIMALE FÜLLDRÜCKE : (BAR ABSOLUT AM ANSCHLUß B) für M5AF mit internem Rückschlagventil. <sup>1)</sup>**

<b>Förderstrom (l/min)</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>Min. Betriebsdruck (bar)</b>	1.3	1.8	2.5	3.0	4.2	6.2	9.0

<sup>1)</sup> 60 l/min ist der maximal zulässige Volumenstrom über das interne Rückschlagventil.

2) Das Anziehdrehmoment gilt für eine Stahlkupplung und eine Mutter der Festigkeitsklasse 8.8. Bei Drehrichtung Rechts und bei wechselnder Drehrichtung ist die Verwendung einer Kronenmutter mit Sicherungssplint zwingend notwendig.

**Typenbezeichnung**

**M5BS - 036 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - ..**

**M5B Baureihe**

Montageflansche ISO 3019-2 - 100 A2/B4 HW

**M5BS Baureihe**

Montageflansche SAE B - J744

**Hubring**

Geometrisches Fördervolumen  $V_{geom.}$  (cm<sup>3</sup>/U)

012 = 12,0

028 = 28,0

018 = 18,0

036 = 36,0

023 = 23,0

045 = 45,0

**Art der Welle**

1 = Paßfederwelle (SAE B)

2 = Paßfederwelle (ISO E25M)

3 = Vielkeilwelle (SAE B)

4 = Vielkeilwelle (SAE BB)

**Drehrichtung (auf Wellenende gesehen)**

N = Rechts- und Linkslauf

**Modifikation**

**Leckölschlüsse - M5BS**

2 = 9/16" 18 SAE Leckölschluß

3 = M18 x 1,5 Leckölschluß metrisch

**Leckölschlüsse - M5B**

3 = M18 x 1,5 Leckölschluß metrisch

**Arbeitanschlüsse**

M = 3/4" - SAE 4 Loch J518 - Metrische Gewinde

0 = 3/4" - SAE 4 Loch J518 - UNC Gewinde

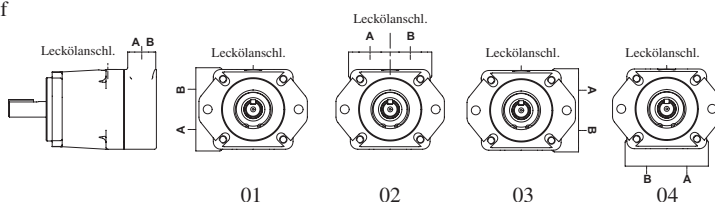
**Dichtungsklasse**

1 = S1 - BUNA N

5 = S5 - VITON®

**Ausführung**

**Lage der Anschlüsse**



**DREHRICHTUNG = BIDREHRICHTUNG (N)**

**Auf Wellenende gesehen :**

Rechtslauf

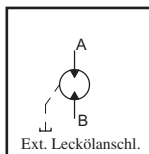
A = Zulauf

B = Ablauf

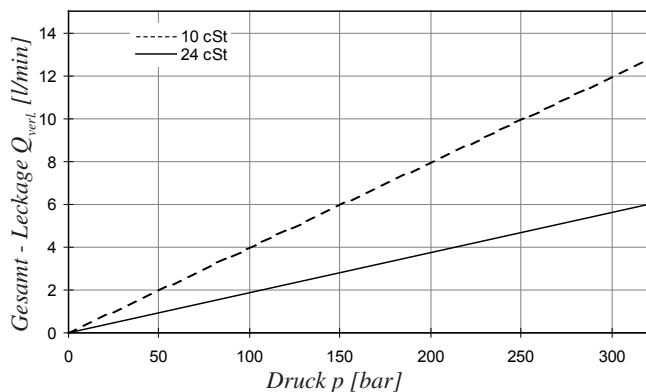
Linkslauf

A = Ablauf

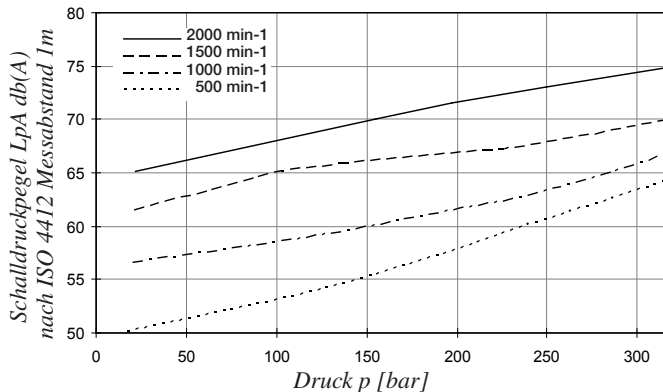
B = Zulauf



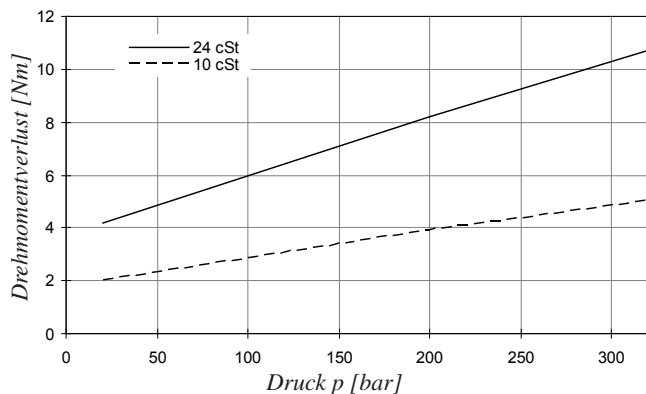
**GESAMT - LECKAGE (intern und extern)**



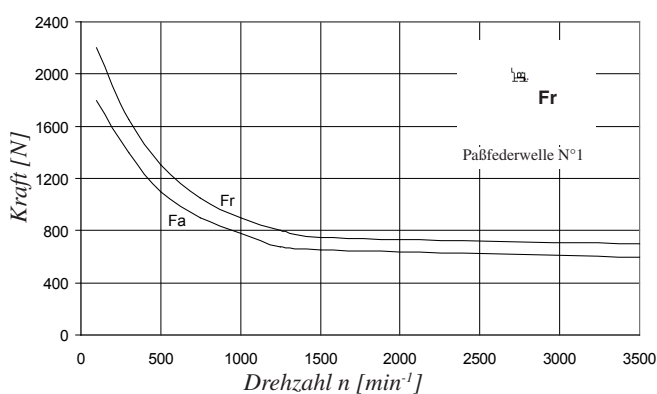
**GERÄUSCHPEGEL - M5BS 036**



**DREHMOMENTVERLUST**

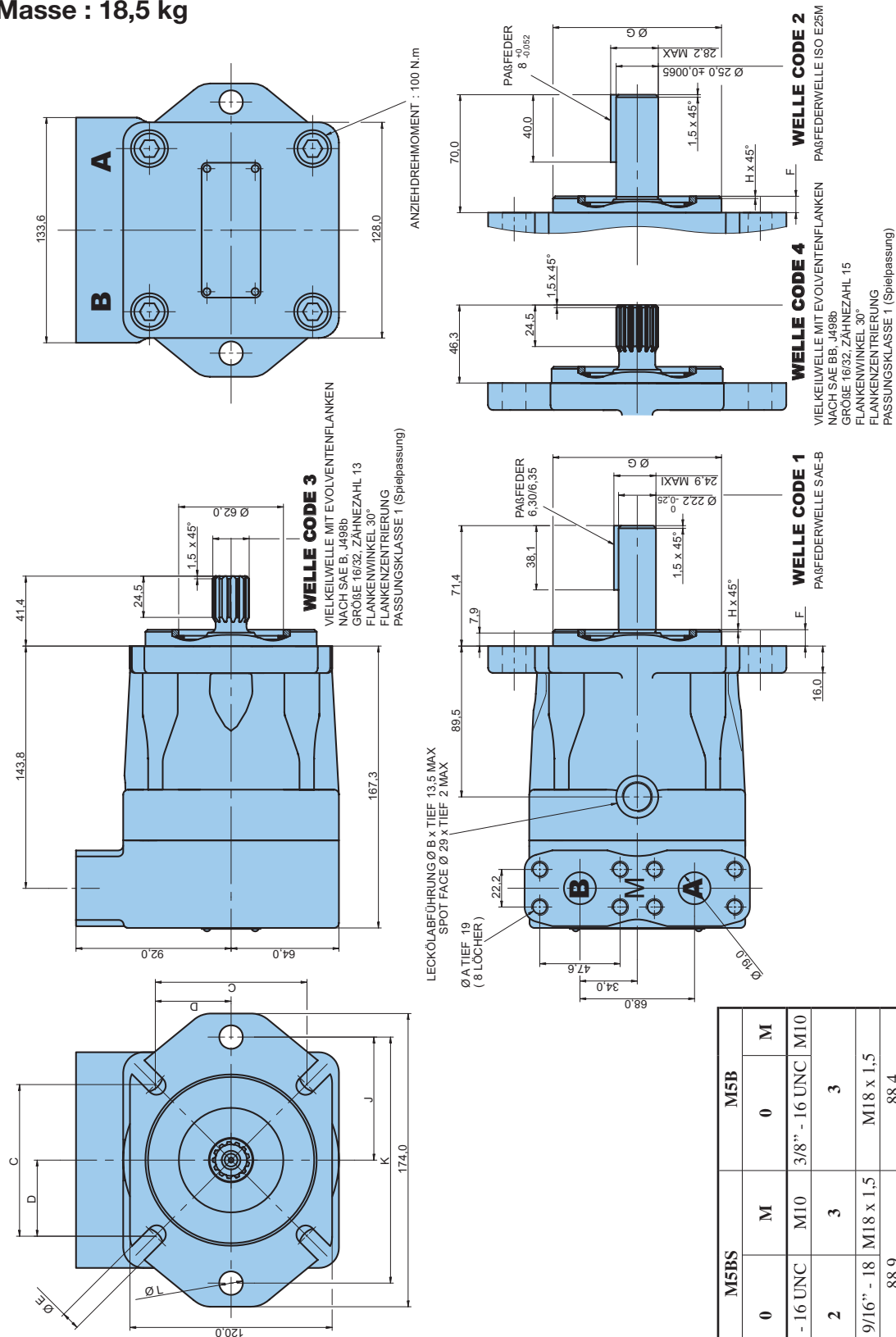


**ZULÄSSIGE WELLENBELASTUNG**



Fr und Fa nicht gleichzeitig anwenden.

**Masse : 18,5 kg**



		M5BS		M5B	
Arbeits- anschluß		0	M	0	M
Ø A	3/8" - 16 UNC	M10	3/8" - 16 UNC	M10	M10
Lecköl- anschluß	2	3	3	3	M10
Ø B	SAE 9/16" - 18	M18 x 1,5			
C	88,9			M18 x 1,5	
D	44,9			88,4	
Ø E	14,3			44,2	
F	9,7			11,0	
Ø G	101,6			9,0	
H	1,5			100 h8	
J	73,0			2,0	
K	146,0			70,0	
Ø L	14 3			140,0	
				14 0	

**Typenbezeichnung**

**M5BF1 - 036 - 1 N 02 - B 1 - M 3 - AP21**

**M5BF Baureihe mit externe Leckölabführung**

**M5BF1 Baureihe mit interne Leckölabführung**

**Hubring**

Geometrisches Fördervolumen  $V_{geom.}$  (cm<sup>3</sup>/U)

012 = 12,0      028 = 28,0

018 = 18,0      036 = 36,0

023 = 23,0      045 = 45,0

**Art der Welle**

1 = Konische Paßfederwelle (nicht SAE)

2 = Paßfederwelle (SAE C)

W = Paßfederwelle (ISO G32N)

**Drehrichtung (auf Wellenende gesehen) - M5BF oder M5BF1**

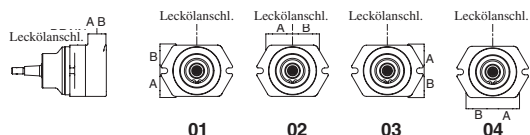
R = Rechtslauf

L = Linkslauf

**Drehrichtung (auf Wellenende gesehen) - M5BF**

N = Rechts und Linkslauf

**Lage der Auslässe**



**Modifikation oder Spezialoption**

Bsp. : AP21 = Speiseventil und proportionales Druckbegrenzungsventil, eingestellt auf 210 bar. Für einen Schluckstrom von über 75 l/min ist ein Spezialdeckel erforderlich. Wenden Sie sich bitte an Parker.

**Leckölschluß - M5BF**

2 = 9/16" 18 SAE Leckölschluß

3 = M18 x 1,5 Leckölschluß Metrisch

**Leckölschluß - M5BF1**

x = ohne Leckölschluß

**Arbeitsanschlüsse M5BF**

M = 3/4" - SAE 4 Loch J518 - Metrische Gewinde

0 = 3/4" - SAE 4 Loch J518 - UNC Gewinde

**Arbeitsanschlüsse M5BF1**

M = 3/4" - SAE 4 Loch J518 - Metrische

**Dichtungsclass**

1 = S1 - BUNA N

5 = S5 - VITON®

**Ausführung**

**DREHRICHTUNG = BIDREHRICHTUNG (N)**

**Auf Wellenende gesehen :**

Rechtslauf

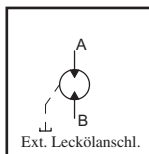
A = Zulauf

B = Ablauf

Linkslauf

A = Ablauf

B = Zulauf



**RECHTSLAUF ODER LINKSLAUF DREHRICHTUNG**

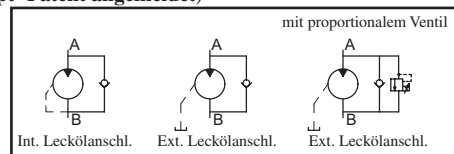
(Neues Drehrichtungskonzept -Patent angemeldet) <sup>1)</sup>

**Auf Wellenende gesehen :**

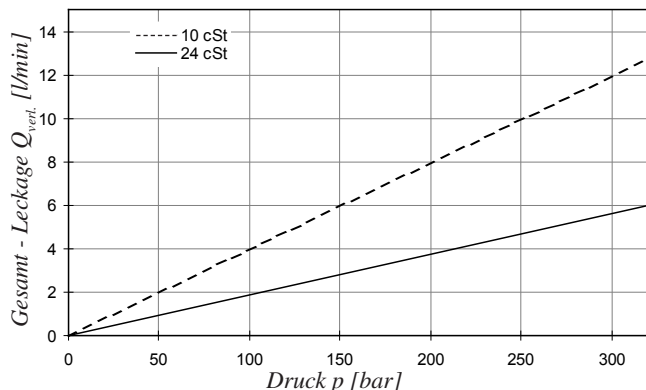
Rechts- und Linkslauf

A = Zulauf

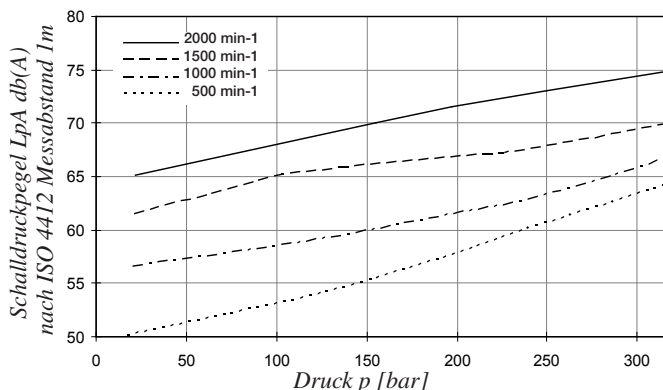
B = Ablauf



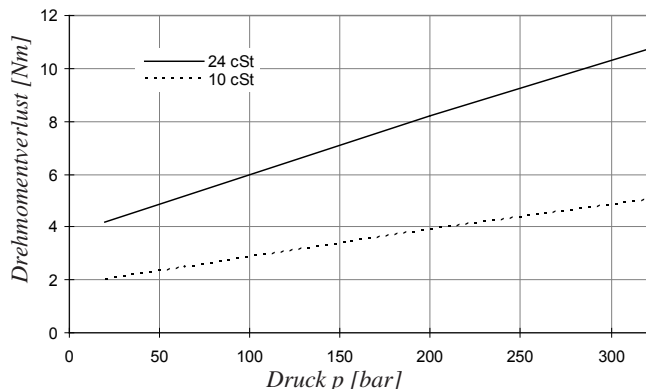
**GESAMT-LECKAGE (intern + extern)**



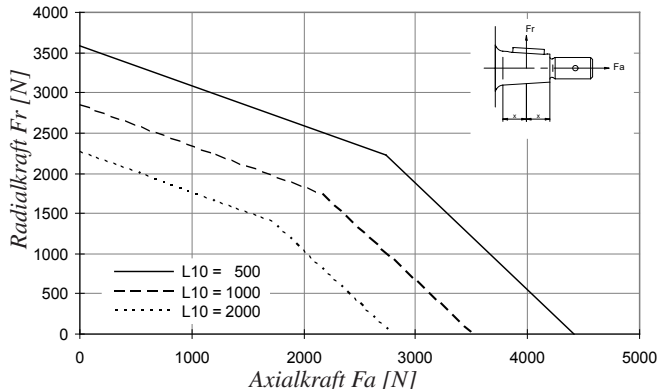
**GERÄUSPEGEL - M5BF - 036**



**DREHMOMENTVERLUST**



**ZULÄSSIGE WELLENBELASTUNG**

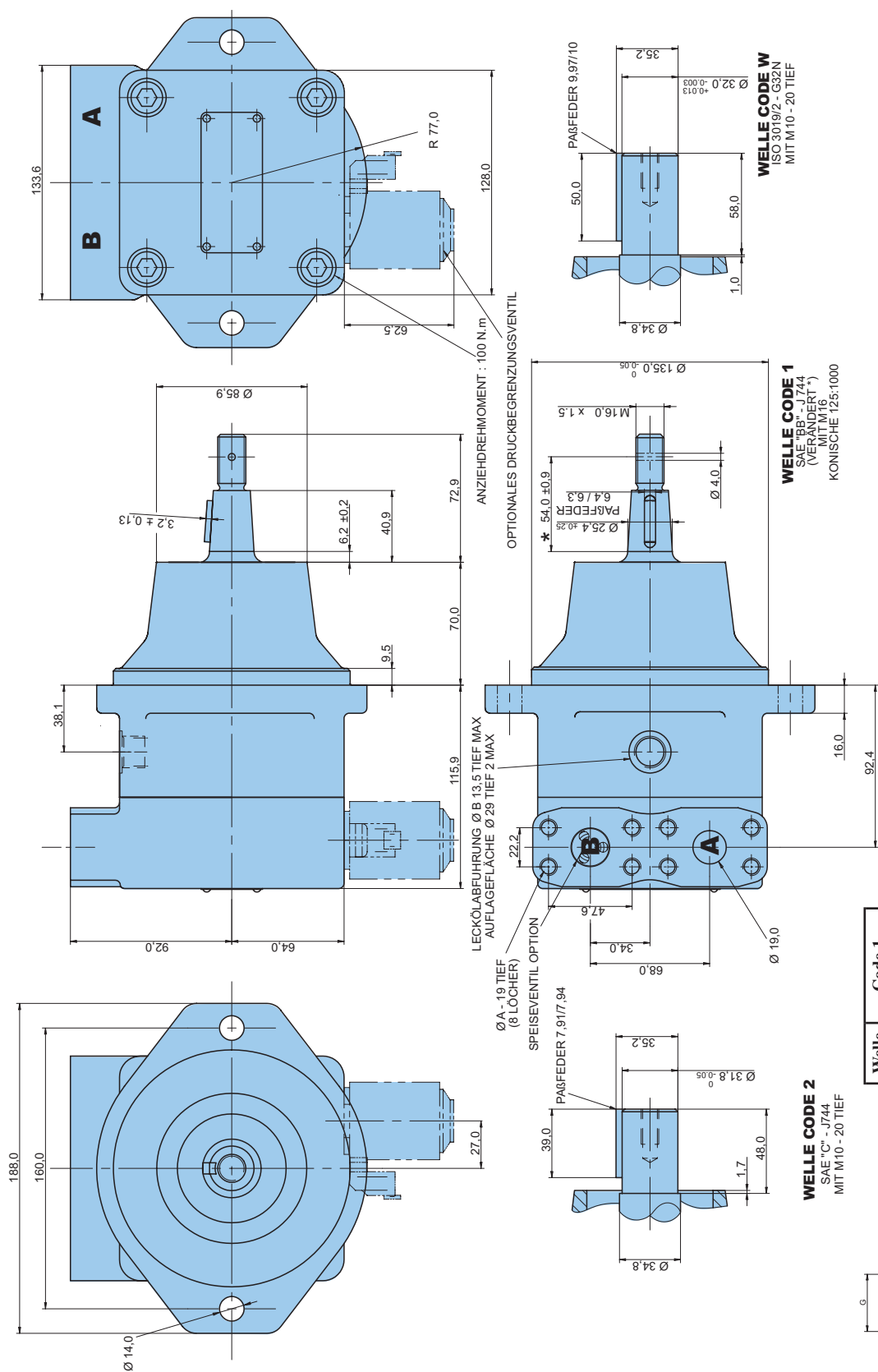


<sup>1)</sup> Links- oder Rechtslauf durch neues inneres Konzept, wobei A immer «Einlass» und B immer «Auslass» ist.

L10 = Theoretische Lebensdauer [10<sup>6</sup> U]

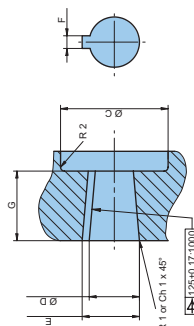


**Masse : 18,5 kg**



	M5BF		M5BF1
Arbeitsanschluß	0	M	M
Ø A	3/8" - 16 UNC	M10	M10
Leckölschluß	2	3	X
Ø B	SAE 9/16" - 18	M18 x 1,5	Ohne Leckölschluß

Welle	Code 1
Ø C	52,5/53,5
Ø D	28,70/28,95
E	25,02/25,15
F	6,36/6,31
G	35,2/35,45

Anziehdrehmoment der Mutter :  $80 \text{ Nm}^{1)}$ 

<sup>1)</sup> Das Anziehdrehmoment gilt für eine Stahlkupplung und eine Mutter der Festigkeitsklasse 8.8. Bei Drehrichtung Rechts und bei wechselnder Drehrichtung ist die Verwendung einer Kronenmutter mit Sicherungssplint zwingend notwendig.

# Parker weltweit

**AE – Vereinigte Arabische Emirate, Dubai**  
Tel: +971 4 8127100  
parker.me@parker.com

**AR – Argentinien, Buenos Aires**  
Tel: +54 3327 44 4129

**AT – Österreich, Wiener Neustadt**  
Tel: +43 (0)2622 23501-0  
parker.austria@parker.com

**AT – Österreich, Wiener Neustadt (Osteuropa)**  
Tel: +43 (0)2622 23501 900  
parker.easteurope@parker.com

**AU – Australien, Castle Hill**  
Tel: +61 (0)2-9634 7777

**AZ – Aserbaidshan, Baku**  
Tel: +994 50 2233 458  
parker.azerbaijan@parker.com

**BE/LU – Belgien, Nivelles**  
Tel: +32 (0)67 280 900  
parker.belgium@parker.com

**BR – Brasilien, Cachoeirinha RS**  
Tel: +55 51 3470 9144

**BY – Weißrussland, Minsk**  
Tel: +375 17 209 9399  
parker.belarus@parker.com

**CA – Kanada, Milton, Ontario**  
Tel: +1 905 693 3000

**CH – Schweiz, Ettoy**  
Tel: +41 (0) 21 821 02 30  
parker.switzerland@parker.com

**CN – China, Schanghai**  
Tel: +86 21 5031 2525

**CZ – Tschechische Republik, Klecany**  
Tel: +420 284 083 111  
parker.czechrepublic@parker.com

**DE – Deutschland, Kaarst**  
Tel: +49 (0)2131 4016 0  
parker.germany@parker.com

**DK – Dänemark, Ballerup**  
Tel: +45 43 56 04 00  
parker.denmark@parker.com

**ES – Spanien, Madrid**  
Tel: +34 902 33 00 01  
parker.spain@parker.com

**FI – Finnland, Vantaa**  
Tel: +358 (0)20 753 2500  
parker.finland@parker.com

**FR – Frankreich, Contamine-sur-Arve**  
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25  
parker.france@parker.com

**GR – Griechenland, Athen**  
Tel: +30 210 933 6450  
parker.greece@parker.com

**HK – Hong Kong**  
Tel: +852 2428 8008

**HU – Ungarn, Budapest**  
Tel: +36 1 220 4155  
parker.hungary@parker.com

**IE – Irland, Dublin**  
Tel: +353 (0)1 466 6370  
parker.ireland@parker.com

**IN – Indien, Mumbai**  
Tel: +91 22 6513 7081-85

**IT – Italien, Corsico (MI)**  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.italy@parker.com

**JP – Japan, Fujisawa**  
Tel: +(81) 4 6635 3050

**KR – Korea, Seoul**  
Tel: +82 2 559 0400

**KZ – Kasachstan, Almaty**  
Tel: +7 7272 505 800  
parker.easteurope@parker.com

**LV – Lettland, Riga**  
Tel: +371 6 745 2601  
parker.latvia@parker.com

**MX – Mexico, Apodaca**  
Tel: +52 81 8156 6000

**MY – Malaysia, Shah Alam**  
Tel: +60 3 7849 0800

**NL – Niederlande, Oldenzaal**  
Tel: +31 (0)541 585 000  
parker.nl@parker.com

**NO – Norwegen, Ski**  
Tel: +47 64 91 10 00  
parker.norway@parker.com

**NZ – Neuseeland, Mt Wellington**  
Tel: +64 9 574 1744

**PL – Polen, Warschau**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**PT – Portugal, Leca da Palmeira**  
Tel: +351 22 999 7360  
parker.portugal@parker.com

**RO – Rumänien, Bukarest**  
Tel: +40 21 252 1382  
parker.romania@parker.com

**RU – Russland, Moskau**  
Tel: +7 495 645-2156  
parker.russia@parker.com

**SE – Schweden, Spånga**  
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00  
parker.sweden@parker.com

**SG – Singapur**  
Tel: +65 6887 6300

**SK – Slowakei, Banská Bystrica**  
Tel: +421 484 162 252  
parker.slovakia@parker.com

**SL – Slowenien, Novo Mesto**  
Tel: +386 7 337 6650  
parker.slovenia@parker.com

**TH – Thailand, Bangkok**  
Tel: +662 717 8140

**TR – Türkei, Istanbul**  
Tel: +90 216 4997081  
parker.turkey@parker.com

**TW – Taiwan, Taipei**  
Tel: +886 2 2298 8987

**UA – Ukraine, Kiew**  
Tel: +380 44 494 2731  
parker.ukraine@parker.com

**UK – Großbritannien, Warwick**  
Tel: +44 (0)1926 317 878  
parker.uk@parker.com

**US – USA, Cleveland (Industrieanwendungen)**  
Tel: +1 216 896 3000

**US – USA, Lincolnshire (Mobilanwendungen)**  
Tel: +1 847 821 1500

**VE – Venezuela, Caracas**  
Tel: +58 212 238 5422

**ZA – Republik Südafrika, Kempton Park**  
Tel: +27 (0)11 961 0700  
parker.southafrica@parker.com

**Europäisches Produktinformationszentrum**  
**Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374**  
(von AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE, IT, PT, SE, SK, UK)

