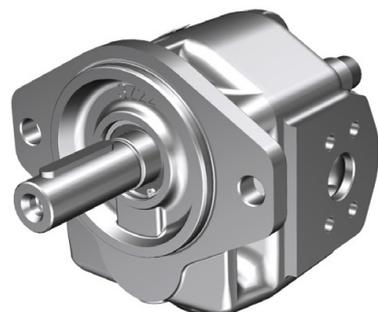




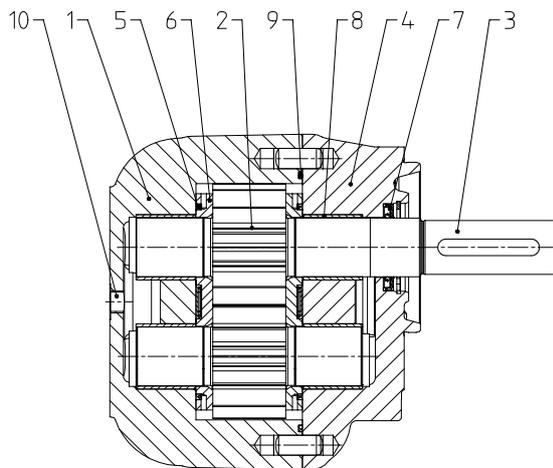
# KRACHT®

- | Gear Pumps
- | Flow Measurement
- | Hydraulics
- | Valves

## Hochdruck-Zahnradmotoren **KM 3**



## Aufbau



- 1 Gehäuse
- 2 Getriebe
- 3 Abtriebswellenende
- 4 Flanschdeckel
- 5 Abdichtung der Druckfelder für Axial- und Spielausgleich
- 6 Gleitplatten
- 7 Radialwellendichtring
- 8 Gleitlager
- 9 Gehäuseabdichtung
- 10 Leckölanschluss

## Funktion

KRACHT-Außenzahnradmotoren der Baugröße KM 3 eignen sich aufgrund ihres Aufbaus (Konstruktionsprinzip) und der verwendeten Werkstoffe für den Einsatz unter härtesten Betriebsbedingungen. Die wesentlichen Bauelemente (siehe Schnittbild) bilden Gehäuse und Flanschdeckel. Diese sind dynamisch hoch belastbar und somit unempfindlich gegen Druckspitzen und Dauerschwingungen. Großflächig bemessene PTFE-Pb-beschichtete Bronze-Gleitlager auf Stahlrücken in Gehäuse und Flanschdeckel tragen die feinstgeschliffenen Lagerzapfen des aus Antriebswellenrad und Bolzenrad bestehenden Getriebes. Zur Erzielung bester Laufeigenschaften werden die Zahnflanken des aus gehärtetem Einsatzstahl gefertigten Getriebes geschliffen. Aufgrund der hohen Zähnezahl ( $z = 14$ ) und in Verbindung mit einer auf die speziellen Belange der Hydraulik ausgebildeten Zahnform und der optimalen Auslegung der Expansionsnuten im Quetschölbereich wird eine beträchtliche Reduzierung der Volumenstromschwankung und somit der Druckpulsation erreicht.

Dies führt zu deutlich geringeren Schallpegelwerten der Motoren bzw. ganzer Anlagen und Maschinen. Die Funktion des für Hochdruckmotoren unerlässlichen aktiven Axialspielausgleichs wird von den seitlich der Getriebe befindlichen Gleitplatten ausgeführt. Diese besitzen hydraulisch beaufschlagte Druckfelder, wodurch bei jedem Betriebsdruck ein Ausgleich des Axialspiels gewährleistet ist. Die Gleitplatten sind so gestaltet, dass ein viskositätsunabhängiger Spielausgleich erfolgt. In jedem Arbeitspunkt wird so ein hoher volumetrischer und mechanischer Wirkungsgrad sichergestellt.

Mehrfach-Motorenkombinationen sind möglich. Ebenfalls sind Aufbauventile (Überdruckventile fest und proportional einstellbar und Wegeventile für Drehrichtungswechsel) möglich. Als integriertes Ventil kann ein Nachsaugventil geliefert werden.

Wählbar sind Motoren mit einer oder zwei Drehrichtungen. Bei zwei Drehrichtungen sind die Anschlüsse gleich groß und es ist ein Leckölanschluss vorhanden. Diese Motoren sind im Ablauf mit Druck belastbar. Die Variante "eine Drehrichtung" entspricht einer rechts- oder linksdrehenden Pumpe. Der linksdrehende Motor ist gleich einer rechtsdrehenden Pumpe und ein rechtsdrehender Motor ist gleich einer linksdrehenden Pumpe. Diese Ausführungen besitzen keinen Leckölanschluss sondern sind intern mit der ablaufenden Seite verbunden und können im Ablauf nicht mit Druck belastet werden. Abmessungen und Gewichte sind dem Datenblatt Hochdruck-Zahnradpumpen KP 2 / KP 3 zu entnehmen.

### Hinweise:

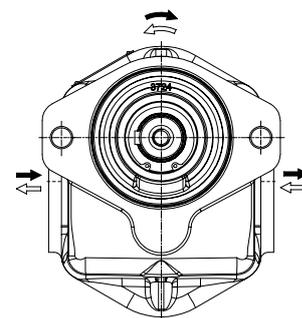
#### 1. Äußere Kräfte

Von außen am Abtriebswellenende angreifende Kräfte beeinflussen die Funktion der Lagerbrillen. Radiale Kräfte können u. U. je nach Größe und Angriffsrichtung aufgenommen werden. Axiale Kräfte sind nicht zulässig.

#### 2. Drehrichtung

Bezüglich der Drehrichtung gilt – bei Blick auf das Abtriebswellenende – folgende Festlegung:

- Welle rechtsdrehend: Ölstrom von links nach rechts.
- Welle linksdrehend: Ölstrom von rechts nach links.



## Werkstoffe

Gehäuse	Grauguss / Sphäroguss
Lagerung	Mehrstoff-Lagerbuchsen
Wellen und Zahnräder	oberflächengehärteter und geschliffener Einsatzstahl nach DIN 17210
Dichtungen	NBR Radialwellendichtring und PU-Druckfelddichtung $\vartheta \leq 90^\circ\text{C}$ FKM Radialwellendichtring und PU-Druckfelddichtung $\vartheta \leq 100^\circ\text{C}$

## Kenngroßen

Befestigungsart	Flanschbefestigung
Leistungsanschluss	Flansch
Drehrichtung	rechts, links, rechts und links
Gewicht	siehe Maßblätter
Einbaulage	beliebig
Umgebungstemperatur	$\vartheta_{u \text{ min}} = -20^\circ\text{C}$ $\vartheta_{u \text{ max}} = 60^\circ\text{C}$
Betriebsdruck Zulauf	$p_{\text{max}} = 315 \text{ bar}$ (siehe technische Daten)
Leckölldruck	5 bar max (n = 1000) 3 bar max (n = 2000)
Betriebsdruck Ablauf	$p_{\text{max}} = 150 \text{ bar}$
Druckmitteltemperatur	$\vartheta_{m \text{ max}} = 90^\circ\text{C}$ NBR Radialwellendichtring und PU Druckfelddichtung $\vartheta_{m \text{ max}} = 100^\circ\text{C}$ FKM Radialwellendichtring und PU Druckfelddichtung
Viskosität	$v_{\text{min}} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ $v_{\text{max}} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$
Empfohlene Ölsauberkeit	nach ISO 4406:1999 Code 21/19/16 nach NAS 1638 Klasse 10
Empfohlener Viskositätsbereich	$v = 30 \dots 45 \text{ mm}^2/\text{s}$
Wirkungsgradkennlinien	siehe Seiten 6 bis 8
Druckflüssigkeiten	Mineralöl nach DIN 51524/25 Motorenöl nach DIN 51511 Bio-Öle der Gruppe „HEES“ können bis $70^\circ\text{C}$ und bei ca. 20 % reduziertem Höchstdruck eingesetzt werden (bitte anfragen)

## Berechnungsformeln für Hydropumpen und -motoren

### Kenngrößen, Formelzeichen, Einheiten

1. Förder-/Schluckstrom	Q	l/min
2. geom. Förder-/Schluckvolumen	V <sub>g</sub>	cm <sup>3</sup> /U
3. Druck	p	bar
4. Drehzahl	n	1/min
5. Moment	M	Nm
6. Leistung	P	kW
7. Gesamtwirkungsgrad	η <sub>tot</sub>	–
8. volumetrischer Wirkungsgrad	η <sub>vol</sub>	–
9. hydr./mech. Wirkungsgrad	η <sub>hm</sub>	–
10. Strömungsgeschwindigkeit	v	m/s
11. Leitungsdurchmesser	d	mm

### Allgemeines

$$Q_{th} = V_g \cdot n, \eta_{tot} = \eta_{vol} \cdot \eta_{hm}$$

$$M = 9549 \cdot \frac{P}{n}, v = 21,22 \frac{Q}{d^2}$$

Kenngrößen für:	Volumenstrom	Förderstrom $Q_2 = \frac{V_g \cdot n_1 \cdot \eta_{vol}}{10^3} \left[ \frac{l}{min} \right]$	Schluckstrom $Q_1 = \frac{V_g \cdot n_2}{10^3 \cdot \eta_{vol}} \left[ \frac{l}{min} \right]$
	Moment	Antriebsmoment $M_1 = \frac{p \cdot V_g}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{hm}} [Nm]$	Abtriebsmoment $M_2 = \frac{\Delta p \cdot V_g \cdot \eta_{hm}}{20 \cdot \pi} [Nm]$
	Leistung	Antriebsleistung $P_1 = \frac{p \cdot Q_2}{600 \cdot \eta_{tot}} [kW]$	Abtriebsleistung $P_2 = \frac{\Delta p \cdot Q_1 \cdot \eta_{tot}}{600} [kW]$

### Richtwerte für KM 3 im Nenn-Betriebspunkt

η <sub>tot</sub>	η <sub>vol</sub>
~ 0,86	~ 0,95

## Technische Daten

### KM 3 ... 6DL

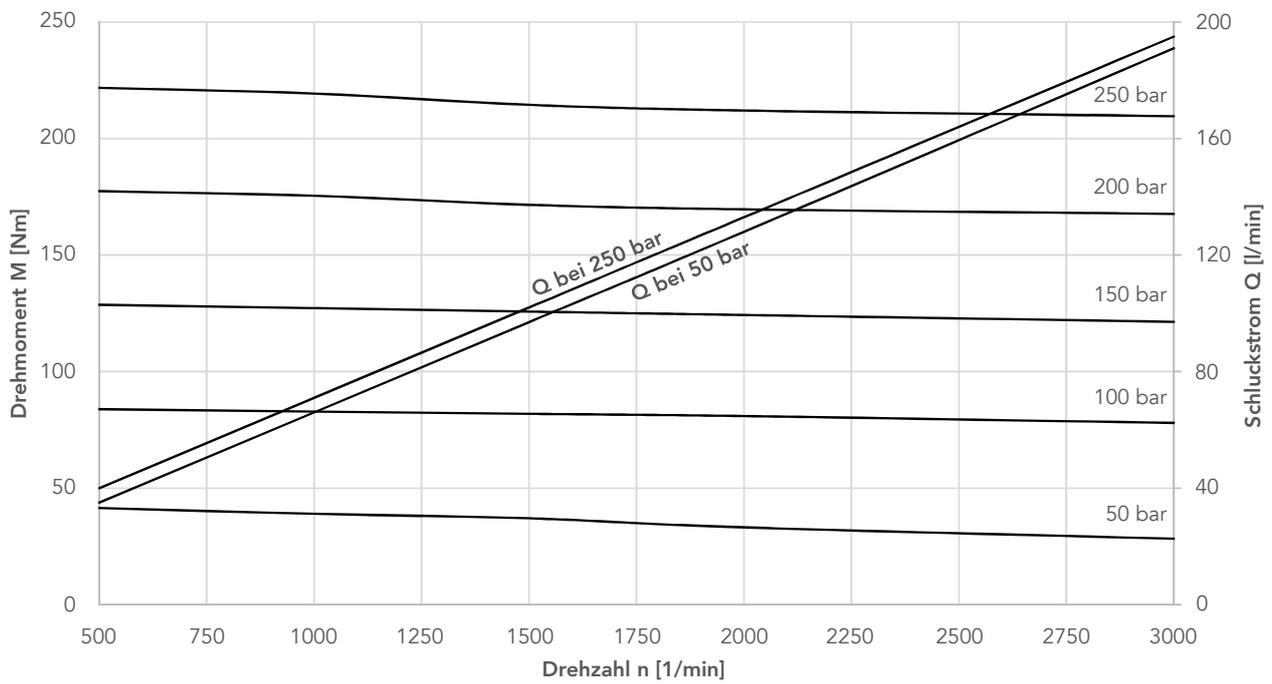
Schluckvolumen Nenngröße	geom. Fördervolumen	max. Betriebsdruck	Druckspitze	max. Drehzahl	Massenträgheits- moment x 10 <sup>-5</sup>	Minstdrehzahl
	$V_g$ [cm <sup>3</sup> /U]	$p_b$ [bar]	$p_{max}$ [bar]	$N_{max}$ [1/min]	$J$ [kg m <sup>2</sup> ]	$n_{min}$ [1/min]
63	62,5	230	280	3000	169	400
71	70,6	230	280	3000	187	400
82	81,0	210	250	3000	210	400
100	99,5	210	250	2700	252	400
112	111,1	200	230	2700	277	400
125	123,8	200	230	2500	306	400

### KM 3 ... 6VL

Schluckvolumen Nenngröße	geom. Fördervolumen	max. Betriebsdruck	Druckspitze	max. Drehzahl	Massenträgheits- moment x 10 <sup>-5</sup>	Minstdrehzahl
	$V_g$ [cm <sup>3</sup> /U]	$p_b$ [bar]	$p_{max}$ [bar]	$N_{max}$ [1/min]	$J$ [kg m <sup>2</sup> ]	$n_{min}$ [1/min]
63	62,5	280	315	3000	169	500
71	70,6	280	315	3000	187	500
82	81,0	280	315	3000	210	500
100	99,5	280	315	2700	252	500
112	111,1	250	280	2700	277	500
125	123,8	230	280	2500	306	500

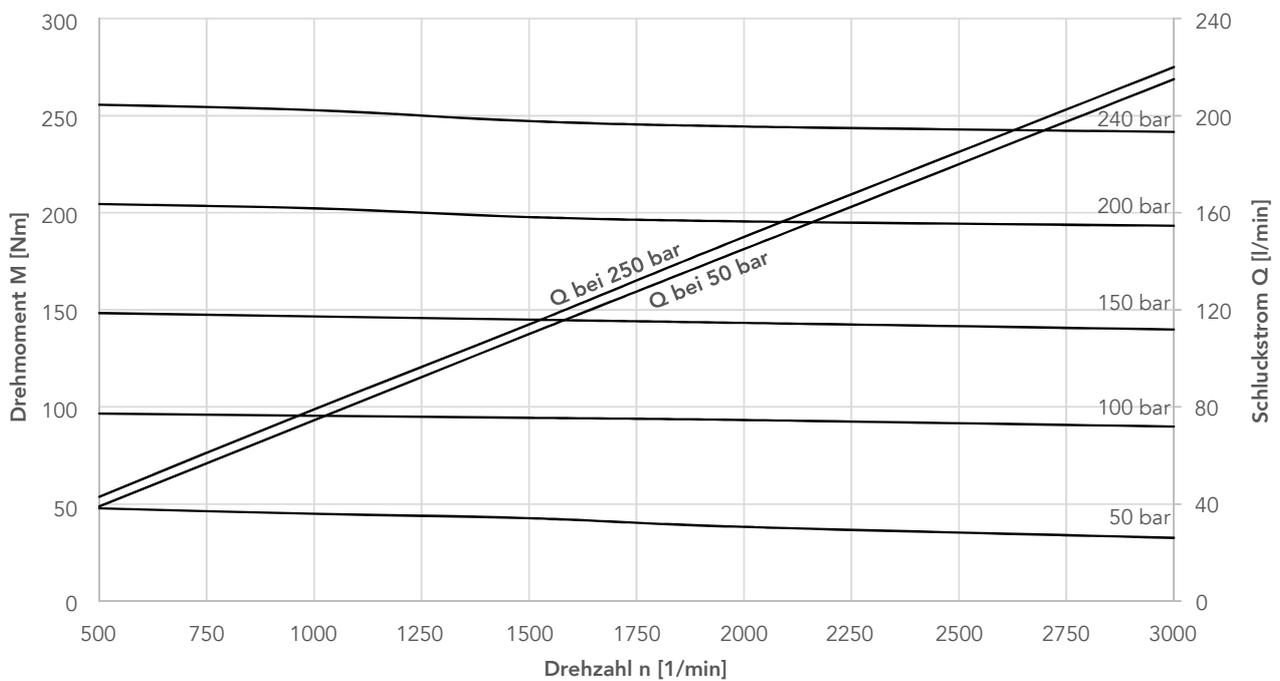
## Kennlinien KM 3/63

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



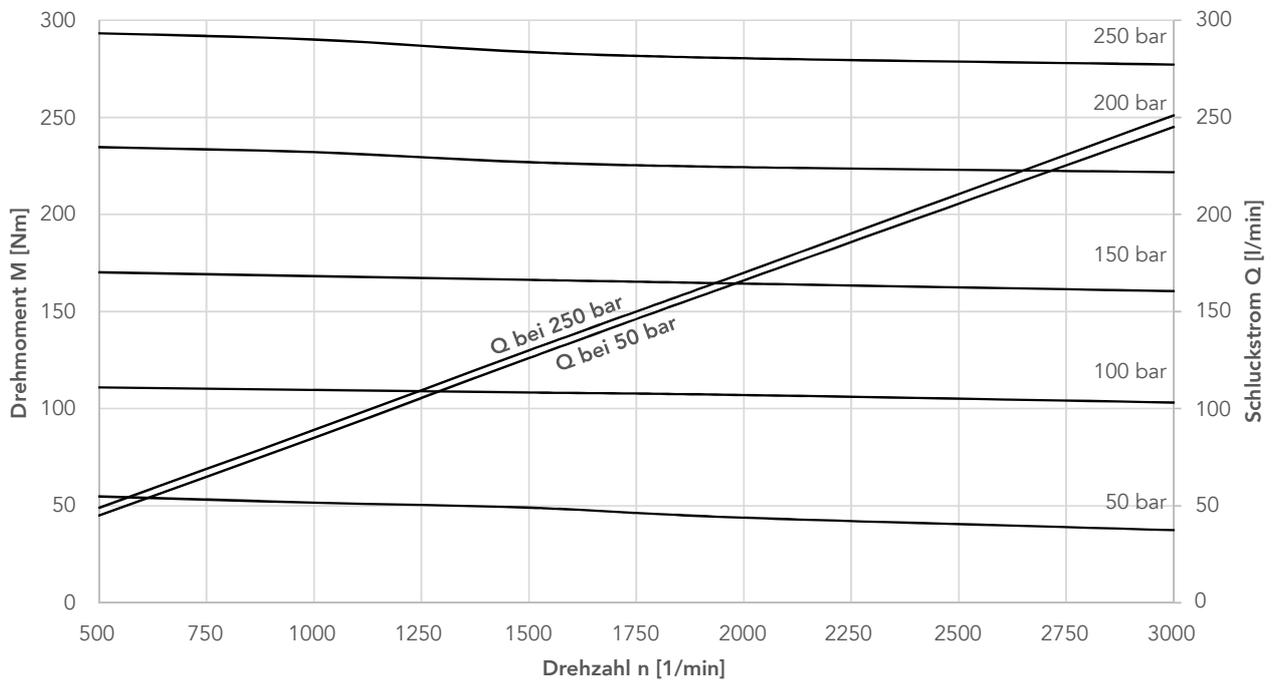
## Kennlinien KM 3/71

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



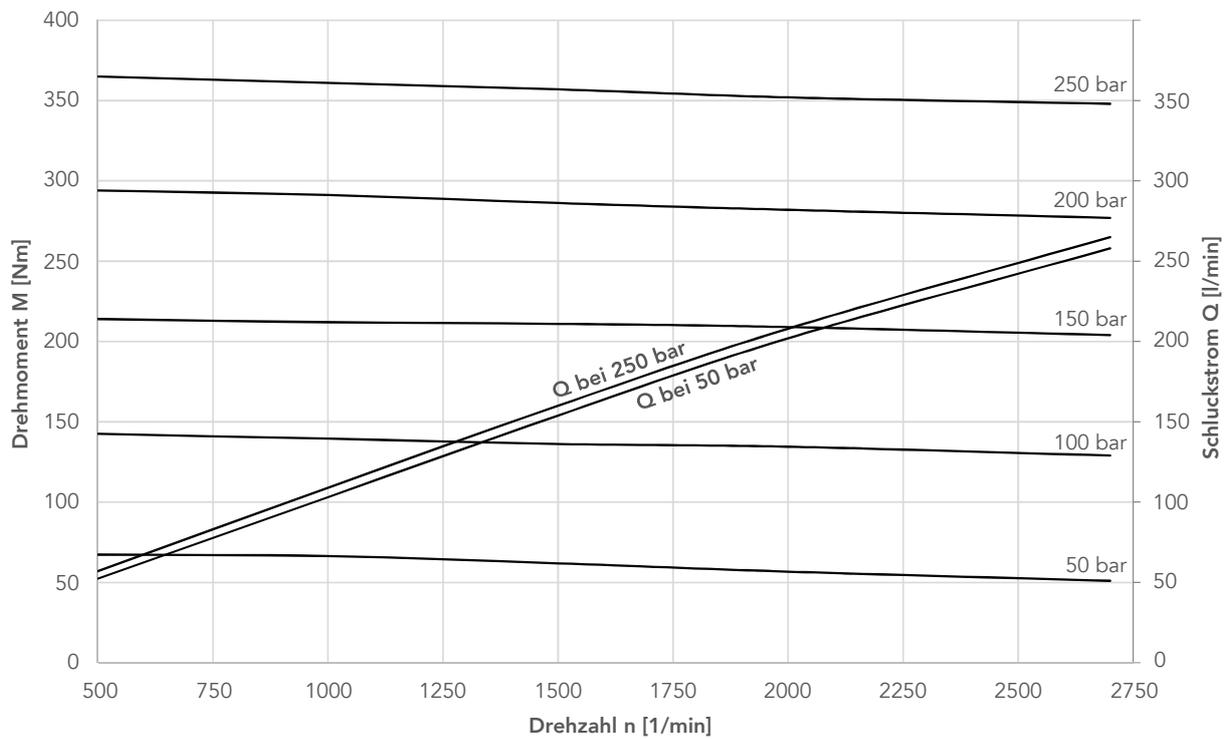
## Kennlinien KM 3/82

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



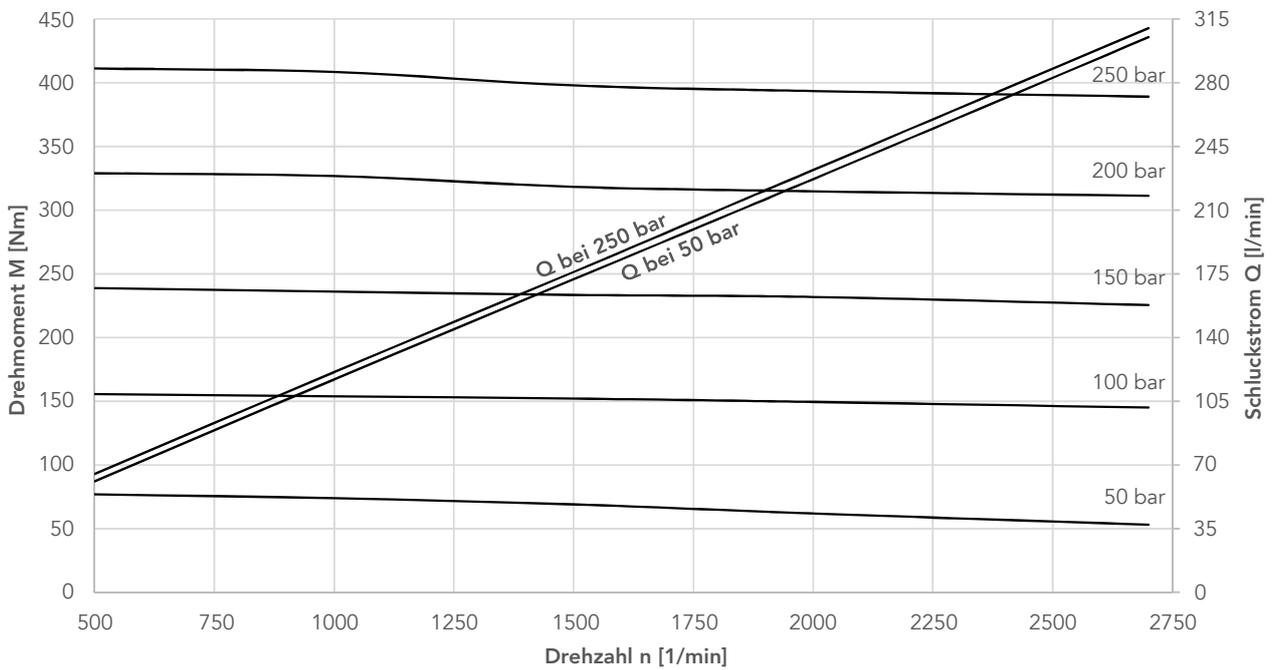
## Kennlinien KM 3/100

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



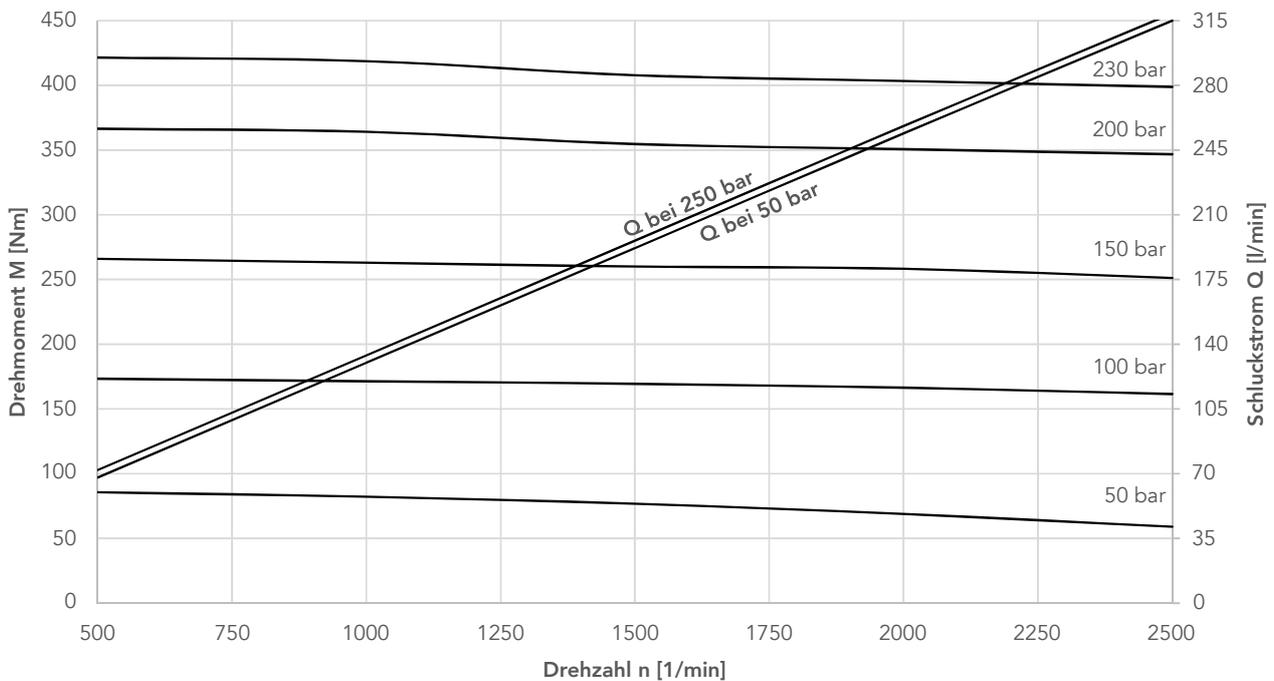
## Kennlinien KM 3/112

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



## Kennlinien KM 3/125

Kennlinienwerte für Viskosität  $\nu = 34 \text{ mm}^2/\text{s}$



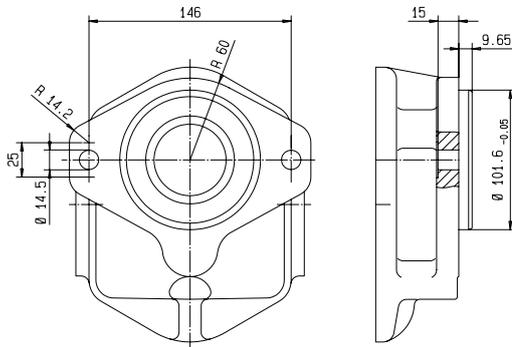
## Typenschlüssel

<b>KM</b>	<b>3/</b>	<b>100</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>J</b>	<b>Y</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>D</b>	<b>L</b>	<b>1</b>	<b>/...</b>
														<b>Kennziffer Sonderausführung</b>
														<b>Dichtung</b>
														<b>1</b>   NBR-Radialwellendichtring $\vartheta \leq 90^\circ\text{C}$
														<b>2</b>   FKM-Radialwellendichtring $\vartheta \leq 100^\circ\text{C}$
														<b>Getriebeausführung</b>
														<b>L</b>   Wellen- und Bolzenrad aus Einsatzstahl (geschliffene Zahnflanken)
														<b>Gehäuse- und Lagerausführung</b>
														<b>D</b>   Grauguss-Gehäuse mit Mehrstoff-Gleitlagerung
														<b>V</b>   Sphäroguss-Gehäuse mit verstärkter Gleitlagerung
														<b>Konstruktionskennziffer</b>
														<b>6</b>   (interne Vergabe)
														<b>Übergangsstück</b>
														<b>0</b>   Standardausführung (ohne)
														<b>2. Wellenende</b>
														<b>0</b>   ohne
														<b>Wellenende / Wellenbelastbarkeit</b>
														<b>Y</b>   zylindr. Welle $\varnothing 32$ ; $550 \text{ Nm}_{\text{max}}$
														<b>W</b>   Zahnwellenprofil B 28 x 25; DIN 5482; Z = 15; m = 1,75; $450 \text{ Nm}_{\text{max}}$
														<b>B</b>   Zahnwellenprofil W 35 x 2; DIN 5480; $800 \text{ Nm}_{\text{max}}$
														<b>Q</b>   Zahnwellenprofil SAE C; Z = 14; DP 12/24; $\alpha = 30^\circ$ ; $500 \text{ Nm}_{\text{max}}$
														<b>Gehäuseanschluss</b>
														<b>J</b>   SAE 1 1/4 Standard 6DL SAE 1 1/4 6000 PSI 6VL
														<b>Vorsatzlager</b>
														<b>0</b>   ohne
														<b>Drehrichtung*</b>
														<b>1</b>   rechts
														<b>2</b>   links
														<b>3</b>   rechts und links
														<b>Flanschdeckelausführung</b> (LA = Lochabstand / $\varnothing Z$ = Zentrierdurchmesser)
														<b>S</b>   SAE-B-2-Loch-Flansch; LA = 146,00; $\varnothing Z = 101,6$
														<b>T</b>   SAE-C-2-Loch-Flansch; LA = 181,00; $\varnothing Z = 127,0$
														<b>V</b>   SAE-C-4-Loch-Flansch; LA = 114,55; $\varnothing Z = 127,0$
														<b>Nenngröße / Schluckvolumen</b>
														63 / 71 / 82 / 100 / 112 / 125
														<b>Baugröße 3</b>
														<b>Produktname</b>

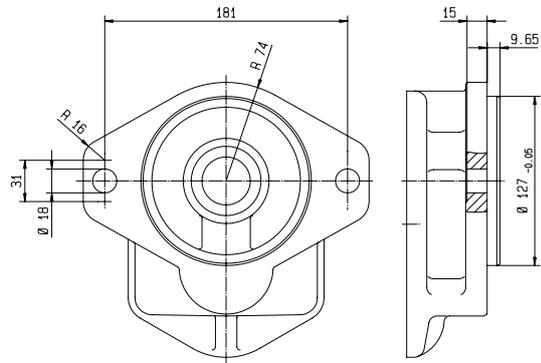
\* bitte Angaben Seite 2 beachten

## Flanschbefestigung

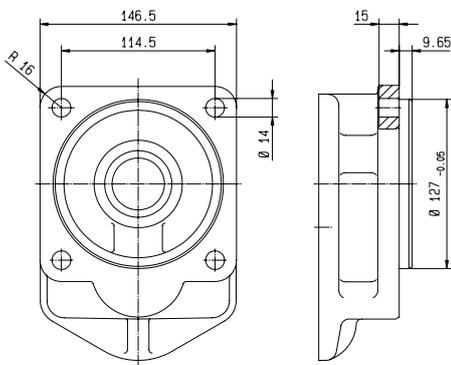
SAE-B-2-Loch-Flansch S



SAE-C-2-Loch-Flansch T



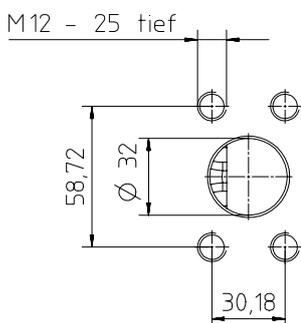
SAE-C-4-Loch-Flansch V



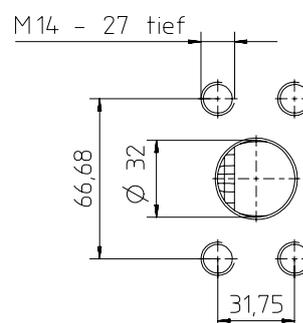
## Anschlüsse

Gehäuse-Anschluss J

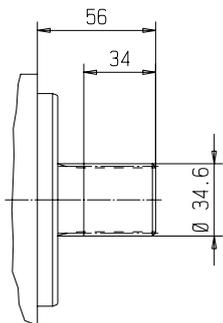
SAE 1 ¼ Standard KM 3 ... 6DL



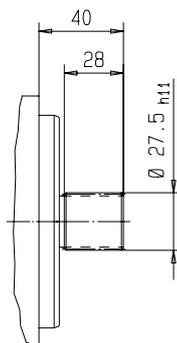
SAE 1 ¼ 6000 PSI ... KM 3 ... 6VL



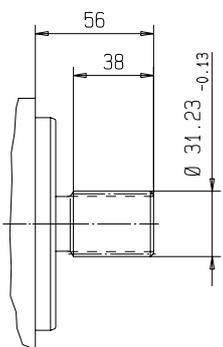
## Wellenenden



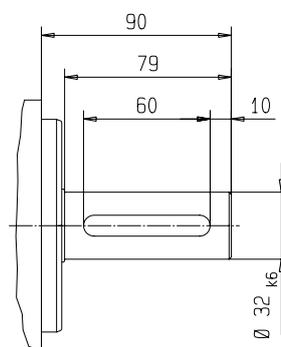
**Wellenende B**  
Zahnwellenprofil W 35 x 2  
DIN 5480 ab V<sub>g</sub> 82  
800 Nm<sub>max</sub>



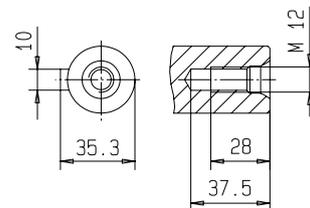
**Wellenende W**  
Zahnwellenprofil B 28 x 25  
DIN 5482  
z = 15, m = 1,75  
450 Nm<sub>max</sub>



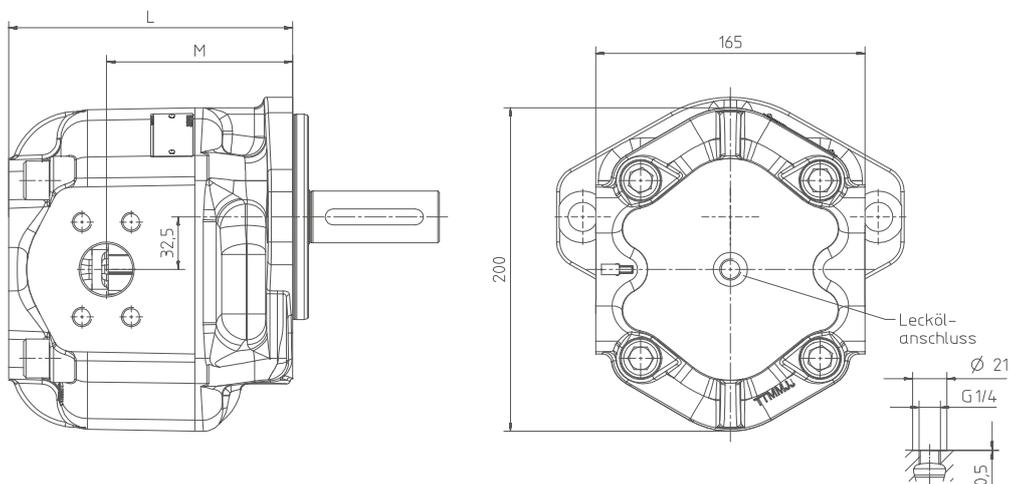
**Wellenende Q**  
Zahnwellenprofil SAE-C  
z = 14 DP 12/24, α = 30°  
500 Nm<sub>max</sub>



**Wellenende Y**  
Zylindrische Welle  
550 Nm<sub>max</sub>



## Abmessungen, Gewichte



Schluckvolumen Nenngröße	L	M	Gewicht [kg]		
			Ausführung S-Flansch	Ausführung T-Flansch	Ausführung V-Flansch
63	162	102	23,5	24,0	24,5
71			23,0	23,5	24,0
82	174	114	24,5	25,0	25,5
100			26,0	26,5	27,0
112	185	125	27,0	27,5	28,0
125			29,0	29,5	30,0

## I Zahnradpumpen

Nieder- und Hochdruck-Zahnradpumpen für Schmieröl-, Hydraulik-, Prozess- und Prüfstandsanwendungen, Kraftstoff- und Dosieranlagen.



## I Durchflussmesstechnik

Zahnrad-, Turbinen- und Schraubenspindel-Durchflussmesser sowie Auswertelektronik für Volumen und Durchfluss, Dosierung und Verbrauch in der Chemie, Hydraulik, Prozess- und Prüfstandstechnik.



## I Hydraulik

Ein- und mehrstufige Hochdruck-Zahnradpumpen, Zahnradmotoren und Ventile für Baumaschinen, Kommunalfahrzeuge, Landmaschinen, Sonderfahrzeuge und LKW-Aufbauten.



## I Ventile

Ventile nach Cetop für sämtliche Anforderungen stationärer und mobiler Anwendungen. Druck-, Schalt- und Sperrventile mit Rohranschluss für hohe Durchflussmengen. Sonderventile.



# KRACHT®

KRACHT GmbH · Gewerbestraße 20 · 58791 Werdohl, Germany  
 Phone +49 2392.935 0 · Fax +49 2392.935 209  
 E-Mail [info@kracht.eu](mailto:info@kracht.eu) · Web [www.kracht.eu](http://www.kracht.eu)