

# Außenzahnradpumpe High Performance AZPG



Hinweis: Produktfoto weicht vom Auslieferungszustand ab

## Merkmale

- ▶ Gleichbleibend hohe Qualität aufgrund Großserienproduktion
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Gleitlager für hohe Belastungen
- ▶ Antriebswellen entsprechend ISO oder SAE und kundenspezifische Lösungen
- ▶ Leitungsanschlüsse: Anschlussflansche oder Einschraubgewinde
- ▶ Kombinationen von mehreren Pumpen möglich

- ▶ Plattform G
- ▶ Konstantes Verdrängungsvolumen
- ▶ Nenngröße 22 ... 100
- ▶ Dauerdruck bis 250 bar
- ▶ Intermittierender Druck bis 280 bar

## Inhalt

Produktbeschreibung	2
Produktübersicht AZPG-Vorzugstypen	3
Typenschlüssel Einzelpumpe	4
Typenschlüssel Mehrfachpumpe	6
Technische Daten	8
Druckflüssigkeit	10
Zahnradpumpen mit integrierten Ventilen	11
Antrieb	12
Maximal übertragbare Antriebsdrehmomente	14
Mehrfach-Zahnradpumpen	15
Diagramme/Kennlinien	16
Abmessungen – Triebwelle	21
Abmessungen – Frontdeckel	22
Abmessungen – Leitungsanschlüsse	23
Abmessungen – Vorzugsreihe	24
Zubehör	58
Ersatzteile	59
Projektierungshinweise	60
Bestellnummernübersicht	61
AZ Configurator	64
Fit4SILENCE-App	64

## Produktbeschreibung

### Allgemein

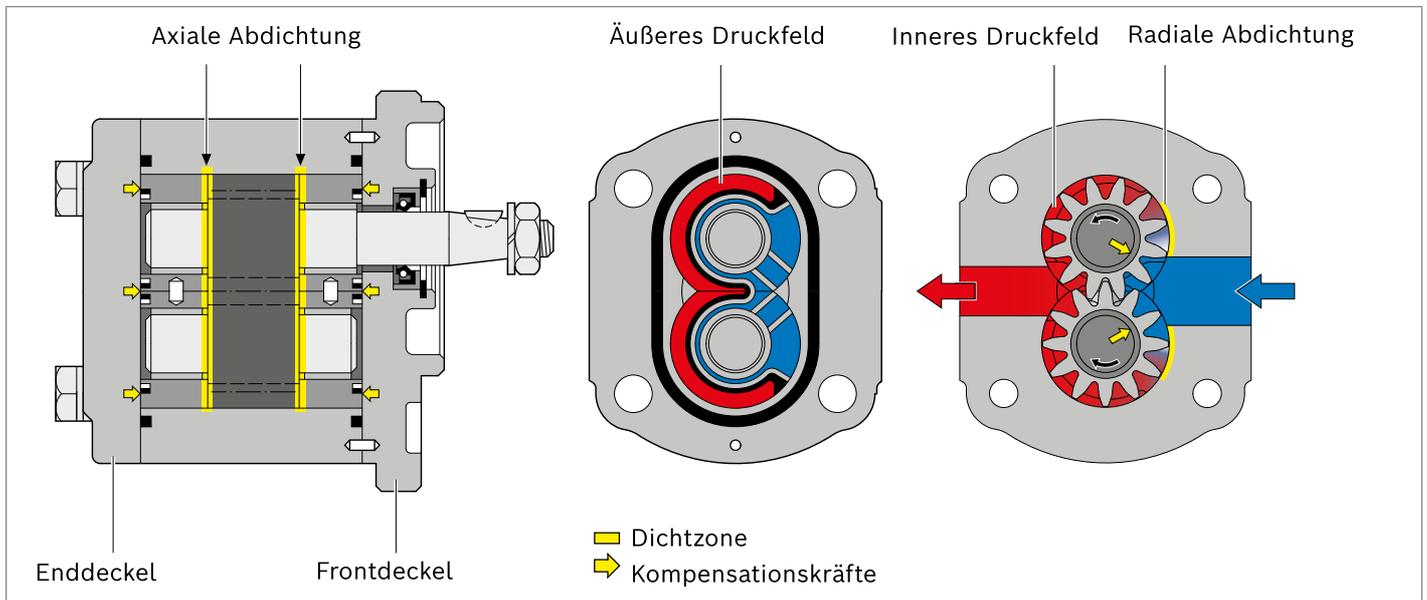
Die zentrale Aufgabe von Außenzahnradpumpen besteht in der Umwandlung von mechanischer Energie (Drehmoment und Drehzahl) in hydraulische Energie (Volumenstrom und Druck). Zur Reduzierung von Wärmeverlusten besitzen Rexroth Außenzahnradpumpen sehr hohe Wirkungsgrade. Diese werden durch eine druckabhängige Spaltabdichtung und hochpräzise Fertigungstechnik realisiert.

Rexroth-Außenzahnradpumpen gibt es in vier Baugrößen: Plattform B, F, N und G. Dabei werden innerhalb einer Plattform die unterschiedlichen Fördervolumen durch unterschiedliche Zahnradbreiten realisiert. Die Pumpen stehen in den Ausführungen Standard, High-Performance, SILENCE und SILENCE PLUS zur Verfügung. Weitere Ausführungsvarianten entstehen durch verschiedene Flansche, Wellen, Ventilaufbauten und Mehrfach-Pumpenkombinationen.

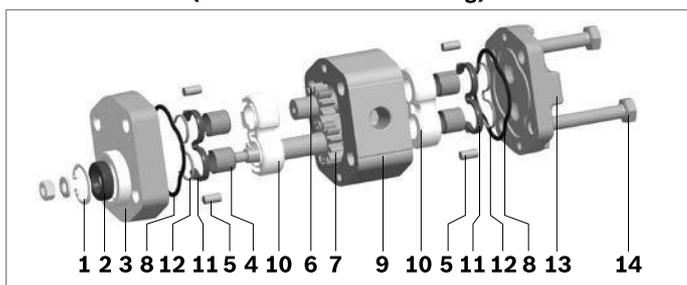
### Konstruktive Ausführung

Die Außenzahnradpumpe besteht im Wesentlichen aus dem Zahnradpaar, das in Lagerbuchsen gelagert ist, sowie dem Gehäuse mit einem Frontdeckel und einem Enddeckel. Durch den Frontdeckel wird die, in der Regel mit einem Wellendichtring abgedichtete, Triebwelle durchgeführt. Die Lagerkräfte werden von Gleitlagern aufgenommen. Diese sind für hohe Drücke ausgelegt und haben ausgezeichnete Notlaufeigenschaften – speziell bei niedrigen Drehzahlen. Die Zahnräder haben 12 Zähne. Das hält die Förderstropulation und Geräuschemission niedrig. Die innere Abdichtung der Druckräume erfolgt mit druckabhängigen Kräften. Daraus ergibt sich ein optimaler Wirkungsgrad. An der Rückseite werden die beweglichen Lagerbuchsen mit dem Betriebsdruck beaufschlagt und abdichtend gegen die Zahnräder gedrückt. Die beaufschlagten Druckfelder werden dabei durch spezielle Dichtungen begrenzt. Die Abdichtung am Umfang der Zahnräder zum Gehäuse hin wird durch kleinste Spalte sichergestellt, die sich druckabhängig zwischen Zahnradern und Gehäuse einstellen.

### ▼ Aufbau Außenzahnradpumpe

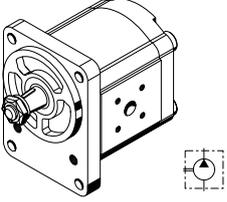
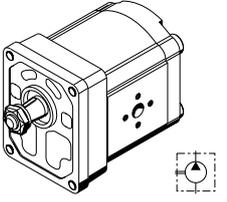
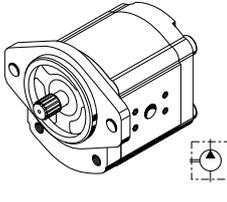
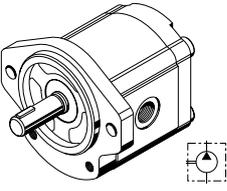
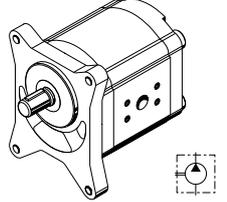
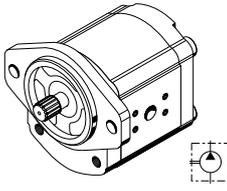
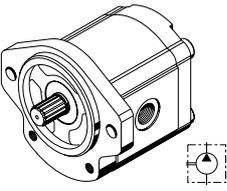
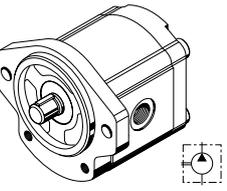
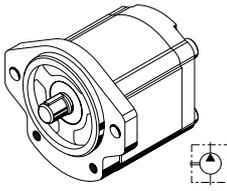
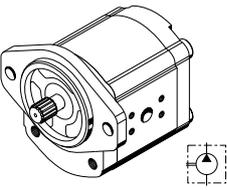
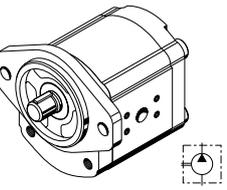
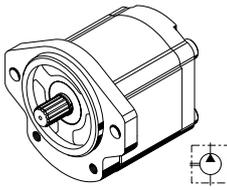
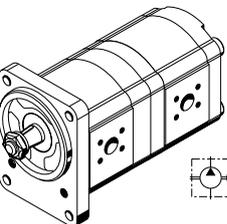
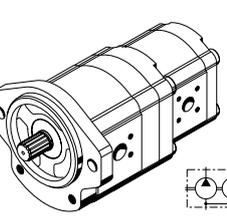
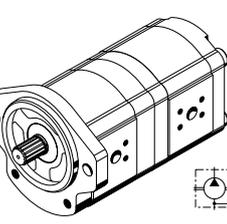


### ▼ Aufbau AZPG (Schematische Darstellung)



- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1 Sicherungsring  | 8 Gehäusedichtring   |
| 2 Wellendichtring | 9 Pumpengehäuse      |
| 3 Frontdeckel     | 10 Lagerbuchse       |
| 4 Gleitlager      | 11 Axialfelddichtung |
| 5 Zentrierstift   | 12 Stützelement      |
| 6 Zahnrad         | 13 Enddeckel         |
| 7 Triebwelle      | 14 Torxchrauben      |

**Produktübersicht AZPG-Vorzugstypen**

Ausführung	Seite	Ausführung	Seite	Ausführung	Seite
	22		23		24
					25
					26
	27		30		33
	28		31		34
	29		32		35
	36		39		42
	37		40		
	38		41		
	43		46		49
	44		47		
	45		48		
	50		52		53
	51		54		
			55		

4 **AZPG** | Außenzahnradpumpe High Performance  
 Typenschlüssel Einzelpumpe

**Typenschlüssel Einzelpumpe<sup>1)</sup>**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
AZP	G	-	2	-							-		

**Außenzahnradereinheit**

01	Außenzahnradpumpe	AZP
----	-------------------	-----

**Baureihe**

02	High Performance, Plattform G	G
----	-------------------------------	---

**Serie**

03	Verstärkte Lager	1
	Standard Lager	2
	Standard Lager, Gehäuse in GJS-400	3

**Version**

04	Korrosionsgeschützt, verstiftet	2
----	---------------------------------	---

**Nenngröße (NG)**

05	Geometrisches Verdrängungsvolumen $V_g$ [cm <sup>3</sup> ], finden Sie in der „Wertetabelle“	022	025	028	032	036	040	045	050	056	063	070	080	100
----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Drehrichtung**

06	Bei Blick auf Triebwelle	rechts	R
		links	L

**Triebwelle**

Passender Frontdeckel

07	Konische Welle	1 : 5	B	C
		1 : 8	O	H
	Zahnwelle	SAE J744 22-4 13T	C	D
		SAE J744 25-4 15T	C	E
	Zylindrische Welle mit Passfeder	SAE J744 22-1	C	Q
		ISO Ø25 mm	X	A

**Frontdeckel**

08	Rechteckflansch	Ø105 mm	B
	Rechteckflansch	Ø50.78 mm	O
	2-Lochflansch	Ø101.6 mm	SAE J744 101-2 B

**Leitungsanschluss**

09	Rechteckflansch SAE, Gewinde metrisch		07
	Rechteckflansch SAE, Gewinde UNC		40
	Quadratischer Flansch		20
	Quadratischer Flansch		30
	Gewinde (UN-2B) SAE, O-Ring BOSS		12

**Dichtungswerkstoff**

10	NBR (Nitril-Kautschuk)	M
	FKM (Fluor-Kautschuk)	P
	NBR (Nitril-Kautschuk), Wellendichtring in FKM (Fluor-Kautschuk)	K

1) – Es sind nicht alle Varianten nach dem Typenschlüssel möglich.  
 – Bitte wählen Sie die gewünschte Pumpe anhand der Auswahlta-  
 bellen (Vorzugstypen) oder nach Rücksprache mit Bosch  
 Rexroth aus.  
 – Auf Anfrage sind weitere Optionen möglich

**Enddeckel**

<b>11</b>	Mit axialem Druck- und Sauganschluss			<b>A</b>
	<b>Ohne Ventil (Standard)</b>			<b>B</b>
	Mit Druckbegrenzungsventil	Druckabführung	intern	<b>D</b>
	Mit Stromregelventil	Reststrom	extern	<b>E</b>
			intern	<b>S</b>
Mit Druckbegrenzungsventil und Stromregelventil			<b>V</b>	

**Ventileinstellung Druckbegrenzungsventil** (Angabe nur erforderlich bei Enddeckel mit Druckbegrenzungsventil- und/oder Stromregelventil)

<b>12</b>	<b>Ohne Druckbegrenzungsventil</b>			<b>XXX</b>
	Öffnungsdruck in bar, 3-stellig, z. B. 180 bar			<b>180</b>

**Ventileinstellung Stromregelventil** (Angabe nur erforderlich bei Enddeckel mit Druckbegrenzungsventil- und/oder Stromregelventil)

<b>13</b>	<b>Ohne Stromregelventil</b>			<b>XX</b>
	Volumenstrom in l/min, 2-stellig, z. B. 9 l/min			<b>09</b>

**Sonderausführung**

<b>14</b>	Sonderausführung			<b>SXXXX</b>
-----------	------------------	--	--	--------------

## Technische Daten

### ▼ Wertetabelle

Nenngröße			22	25	28	32	36	40	45	
Serie						2x				
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung	$V_g$	cm <sup>3</sup>	22.5	25	28	32	36	40	45	
Druck am Sauganschluss S <sup>1)</sup>	absolut	$p_e$	bar	0.7 ... 3						
Dauerdruck maximal		$p_1$	bar	250	250	250	250	250	250	
Intermittierender Druck maximal <sup>2)</sup>		$p_2$	bar	280	280	280	280	280	280	
Druckspitze maximal		$p_3$	bar	300	300	300	300	300	300	
Drehzahl minimal bei	$v = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$	$p < 100 \text{ bar}$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500	500
		$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	1200	1200	1000	1000	1000	800
		$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	1400	1400	1400	1400	1200	1200
Drehzahl maximal	$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei $p_2$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	600	600	500	500	500	500
		bei $p_2$	$n_{\max}$	min <sup>-1</sup>	3000	3000	2800	2800	2800	2600

Nenngröße			50	56	63	70	80	100	
Serie									
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung	$V_g$	cm <sup>3</sup>	50	56	63	70	80	100	
Druck am Sauganschluss S <sup>1)</sup>	absolut	$p_e$	bar	0.7 ... 3					
Dauerdruck maximal		$p_1$	bar	220	195	170	120	90	80
Intermittierender Druck maximal <sup>2)</sup>		$p_2$	bar	250	225	200	150	120	100
Druckspitze maximal		$p_3$	bar	280	250	230	180	150	120
Drehzahl minimal bei	$v = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$	$p < 100 \text{ bar}$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	500
		$p = 100 \dots 180 \text{ bar}$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	800	800	800	800	800
		$p = 180 \text{ bar} \dots p_2$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	1000	1000	1000	1000	1000
Drehzahl maximal	$v = 25 \text{ mm}^2/\text{s}$	bei $p_2$	$n_{\min}$	min <sup>-1</sup>	500	500	500	500	600
		bei $p_2$	$n_{\max}$	min <sup>-1</sup>	2600	2300	2300	2200	2000

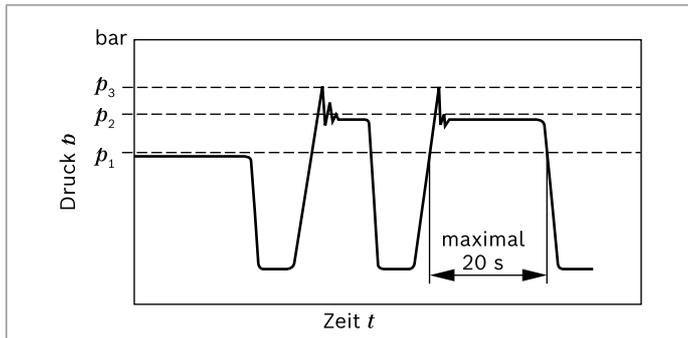
### Allgemeine technische Daten

Masse	$m$	kg	Siehe Kapitel Abmessungen
Einbaulage	Keine Einschränkungen		
Befestigungsart	Flansch- oder Durchschraubbefestigung mit Einpass		
Leistungsanschlüsse	Siehe Kapitel Abmessungen		
Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle	Rechts bzw. links; die Pumpe darf nur in der angegebenen Richtung drehen		
Triebwellenbelastung	Axiale und radiale Kräfte nur nach Rücksprache		
Umgebungstemperaturbereich	$t$	°C	-30 bis +80 mit NBR-Dichtungen (NBR = Nitril-Kautschuk)
			-20 bis +110 mit FKM-Dichtungen (FKM = Fluor-Kautschuk)

1) Bei Tandempumpen darf die saugseitige Druckdifferenz zwischen den einzelnen Pumpenstufen maximal 0.5 bar betragen.

2) Eingeschränkte Lebensdauer bei Leistungsanschlüssen mit Gewinde und  $p_2 > 210 \text{ bar}$

▼ **Druckdefinition**



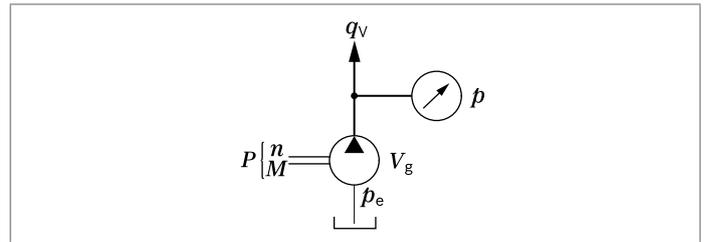
- $p_1$  Dauerdruck maximal
- $p_2$  Intermittierender Druck maximal
- $p_3$  Druckschuppe maximal

**Ermittlung der Kenngrößen**

Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$	[l/min]
Drehmoment	$M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$	[Nm]
Leistung	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$	[kW]

**Legende**

- $V_g$  Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm<sup>3</sup>]
- $\Delta p$  Differenzdruck [bar] ( $\Delta p = p - p_e$ )
- $n$  Drehzahl [min<sup>-1</sup>]
- $\eta_v$  Volumetrischer Wirkungsgrad
- $\eta_{hm}$  Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
- $\eta_t$  Gesamtwirkungsgrad ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ )

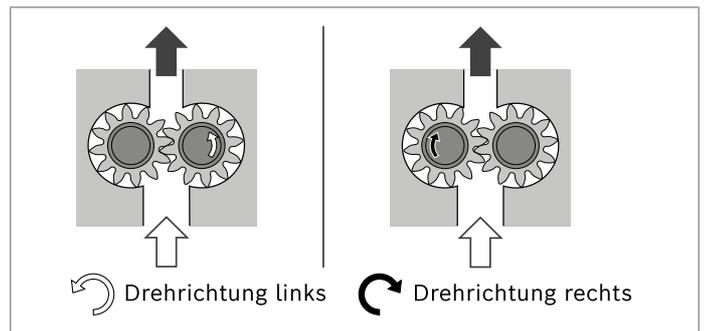


**Hinweis**

- ▶ Diagramme zur überschlägigen Berechnung finden Sie in den Kapiteln „Kennlinien“ und „Diagramme“.
- ▶ Beachten Sie die geltenden Sicherheitsanforderungen der Gesamtanlage.
- ▶ Bei Anwendungen mit häufigen Lastwechseln bitte Rücksprache.

▼ **Drehrichtung bei Blick auf Triebwelle**

Die Maßzeichnungen im Kapitel Abmessungen zeigen Pumpen für Drehrichtung rechts. Für Drehrichtung links ändert sich die Lage der Triebwelle bzw. die Lage von Saug- und Druckanschluss.



## Druckflüssigkeit

Die Außenzahnradpumpe ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 1–3 konzipiert. Bei höherer Belastung empfiehlt Bosch Rexroth jedoch mindestens HLP nach DIN 51524, Teil 2.<sup>1)</sup>

Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen zur Auswahl der Hydraulikflüssigkeit, Verhalten im Betrieb sowie Entsorgung und Umweltschutz entnehmen Sie vor der Projektierung folgendem Datenblatt:

- ▶ 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen

### Auswahl der Druckflüssigkeit

Bosch Rexroth bewertet Hydraulikflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235.

Im Fluid Rating positiv bewertete Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im folgenden Datenblatt:

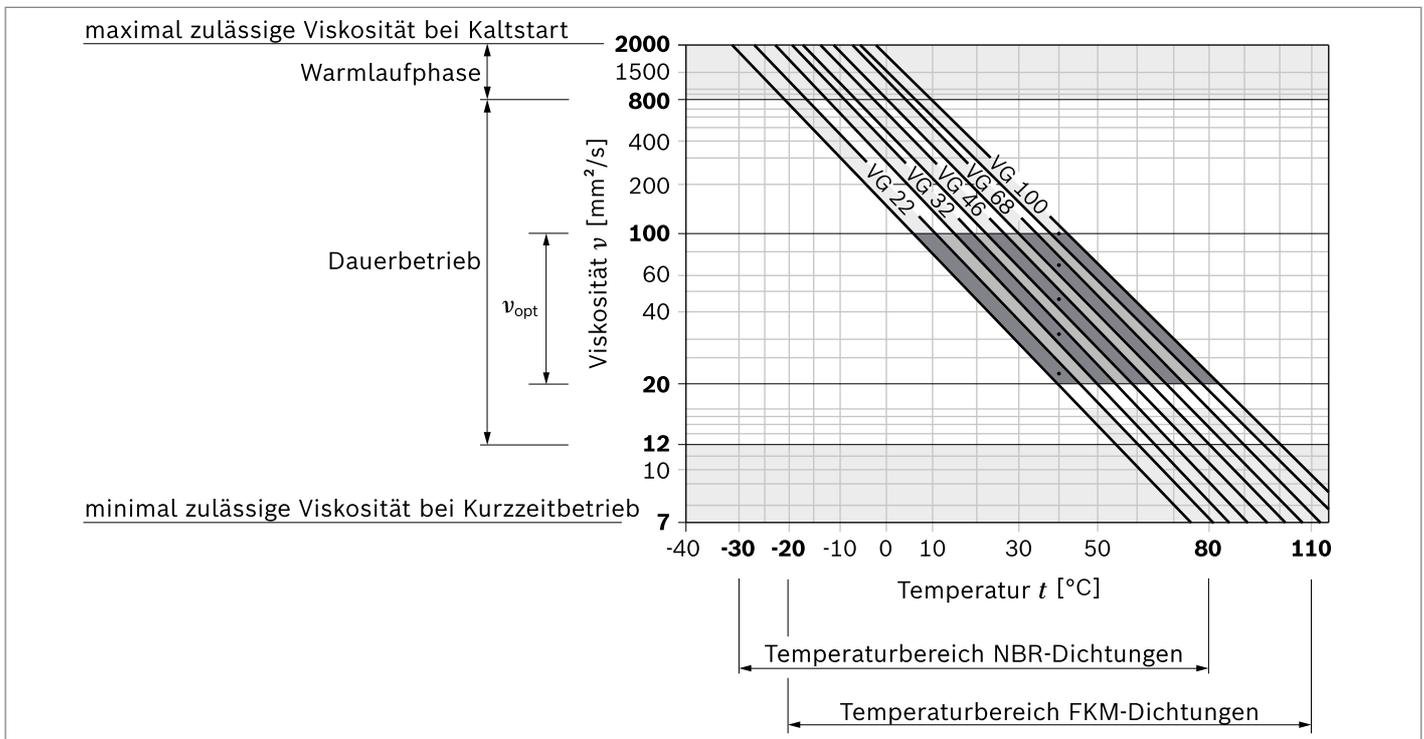
- ▶ 90245: Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt ( $v_{opt}$  siehe Auswahldiagramm).

### Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

Viskositätsbereich	
Im Dauerbetrieb zulässig	$v = 12 \dots 800 \text{ mm}^2/\text{s}$
Im Dauerbetrieb empfohlen	$v_{opt} = 20 \dots 100 \text{ mm}^2/\text{s}$
Bei Kaltstart zulässig	$v_{max} \leq 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$
Temperaturbereich	
Mit NBR-Dichtungen (NBR = Nitril-Kautschuk)	$t = -30 \text{ °C} \dots +80 \text{ °C}$
Mit FKM-Dichtungen (FKM = Fluor-Kautschuk)	$t = -20 \text{ °C} \dots +110 \text{ °C}$

#### ▼ Auswahldiagramm



#### Hinweis

- ▶ Die Hinweise zur Filterung der Druckflüssigkeit sind zu beachten (siehe Kapitel Projektierungshinweise).

<sup>1)</sup> Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Anfrage.

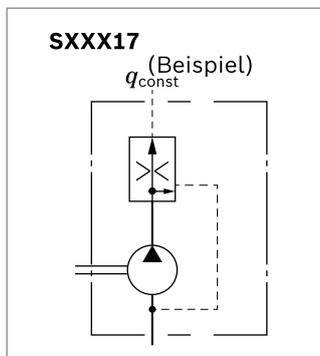
## Zahnradpumpen mit Integrierten Ventilen

Zur Verringerung des Verrohrungsaufwandes kann ein Stromregelventil oder ein Druckbegrenzungsventil im Deckel der Zahnradpumpe integriert werden. Solche Lösungen finden z. B. zur Druckölversorgung von Servolenkungen Verwendung. Die Pumpe liefert unabhängig von der Drehzahl einen konstanten Volumenstrom. Der Reststrom kann intern an den Sauganschluss oder extern weiteren Verbrauchern zugeführt werden.



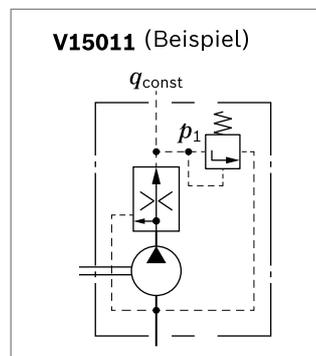
### ▼ 3-Wege-Stromregelventil, Reststromabführung in Saugleitung

$q_{\text{const}} = 2 \text{ bis } 30 \text{ l/min}$



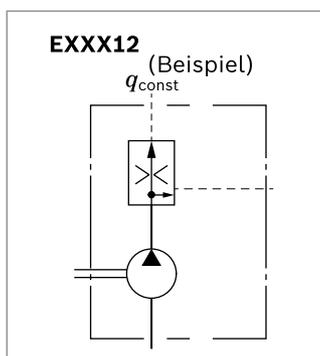
### ▼ 3-Wege-Stromregelventil mit Druckbegrenzungsventil, Reststromabführung in Saugleitung

$q_{\text{const}} = 2 \text{ bis } 30 \text{ l/min}; p_1 = 100 \text{ bis } 180 \text{ bar}$



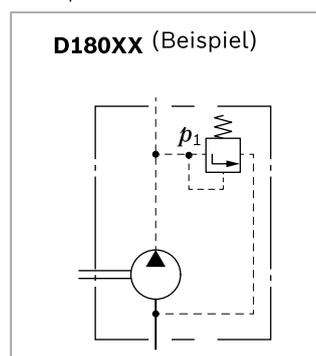
### ▼ 3-Wege-Stromregelventil, Reststromabführung extern, belastbar

$q_{\text{const}} = 2 \text{ bis } 30 \text{ l/min}$



### ▼ Druckbegrenzungsventil, Druckabführung in Saugleitung

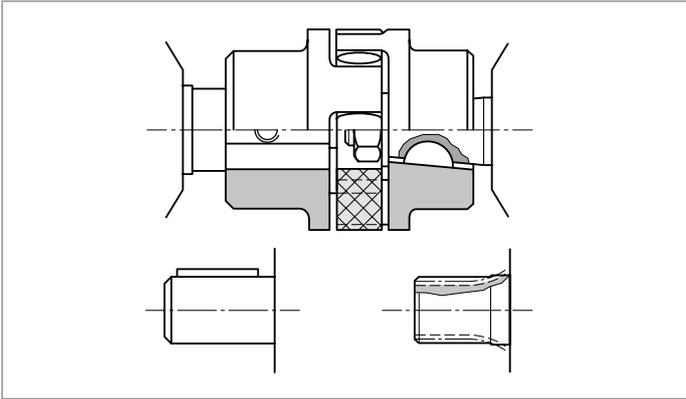
$p_1 = 5 \text{ bis } 250 \text{ bar}$



## Antrieb

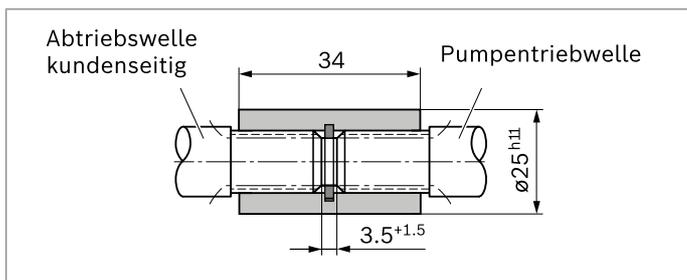
### 1. Elastische Kupplungen

- ▶ Die Kupplung darf keine radialen und axialen Kräfte auf die Pumpe übertragen.
- ▶ Die Rundlaufabweichungen von der Welle zum Einpass dürfen maximal 0,2 mm betragen.
- ▶ Zulässige Wellenverlagerungen siehe Montagehinweise der Kupplungshersteller.



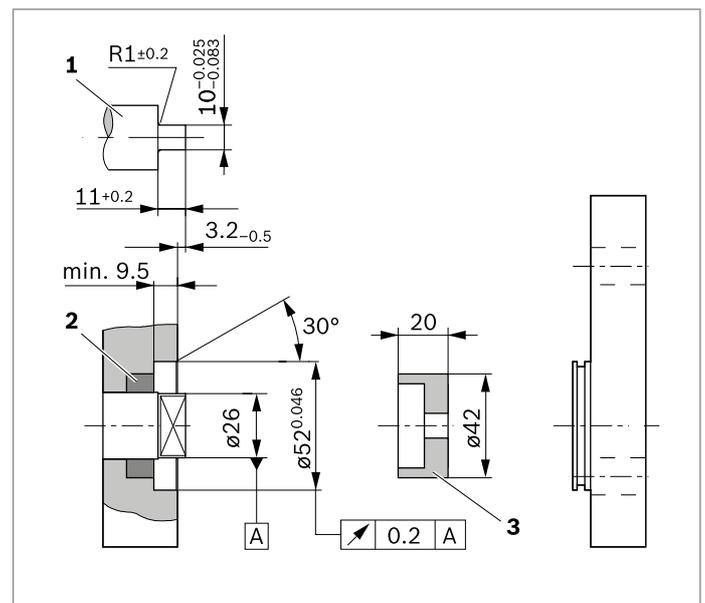
### 2. Kupplungshülse

- ▶ Anzuwenden bei Zahnwellenprofil nach DIN und SAE
- ▶ Achtung: Keine radialen und axialen Kräfte auf Pumpen-triebswelle und Kupplungshülse zulässig. Kupplungshülse muss axial frei beweglich sein.
- ▶ Abstand Pumpen-triebswelle – kundenseitige Abtriebs- welle  $3.5^{+1.5}$  mm
- ▶ Einbauraum für Sicherungsring beachten.
- ▶ Schmierung durch Ölbad oder Ölnebel erforderlich



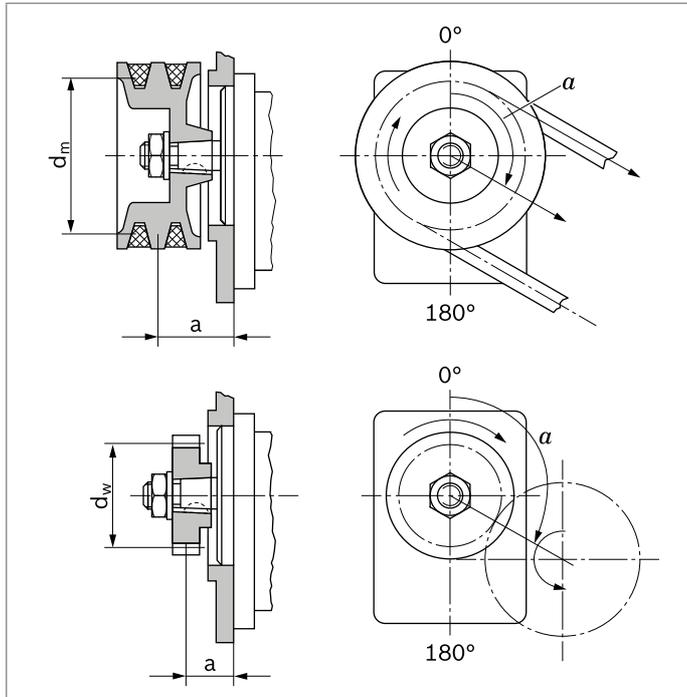
### 3. Kupplungsklaue

- ▶ Für direkten Anbau der Pumpe an Elektro- oder Verbren- nungsmotor, Getriebe usw.
- ▶ Pumpen-triebswelle mit spezieller Kupplungsklaue und Mitnehmer (3)
- ▶ Keine Wellenabdichtung
- ▶ Einbau antriebsseitig und Abdichtung entsprechend folgenden Empfehlungen und Abmessungen
- ▶ Kundenseitige Antriebswelle (1)
  - Einsatzstahl DIN EN 10084, z. B. 20 MnCrS 5 einsatzgehärtet 1,0 tief; HRA 83±2
  - Lauffläche Dichtring drallfrei geschliffen  $R_{max} \leq 4 \mu\text{m}$
- ▶ Kundenseitiger Radialwellendichtring (2)
  - Mit Gummiummantelung versehen (siehe DIN 3760, Form AS, oder doppellippigen Ring)
  - Einbaukanten mit 15°-Schräge versehen bzw. Wellen- dichtring mit Schutzhülse montieren



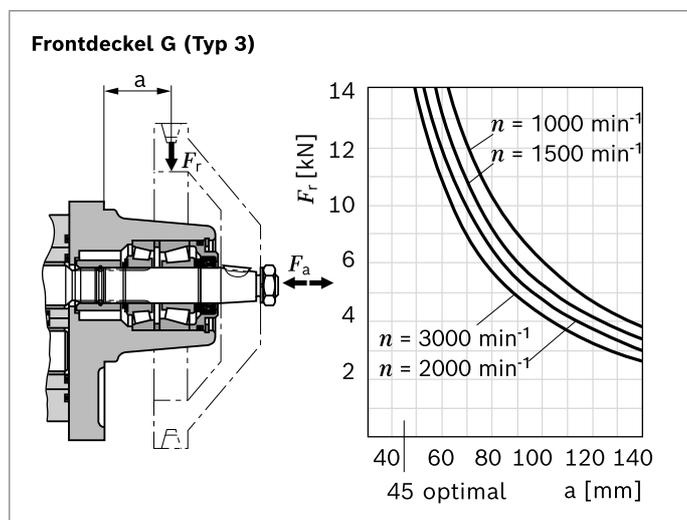
#### 4. Keilriemen und gerades Zahnrad oder schrägverzahnte Zahnradantriebe ohne Vorsatzlager

Bei Antrieb durch Keilriemen bzw. Zahnrad bitten wir um Rückfrage mit Angabe der Einsatzbedingungen und der Anbauverhältnisse (Maß  $a$ ,  $d_m$ ,  $d_w$  und Winkel  $\alpha$ ). Bei schrägverzahnten Zahnradantrieben ist die Angabe des Schrägungswinkel  $\beta$  zusätzlich erforderlich.



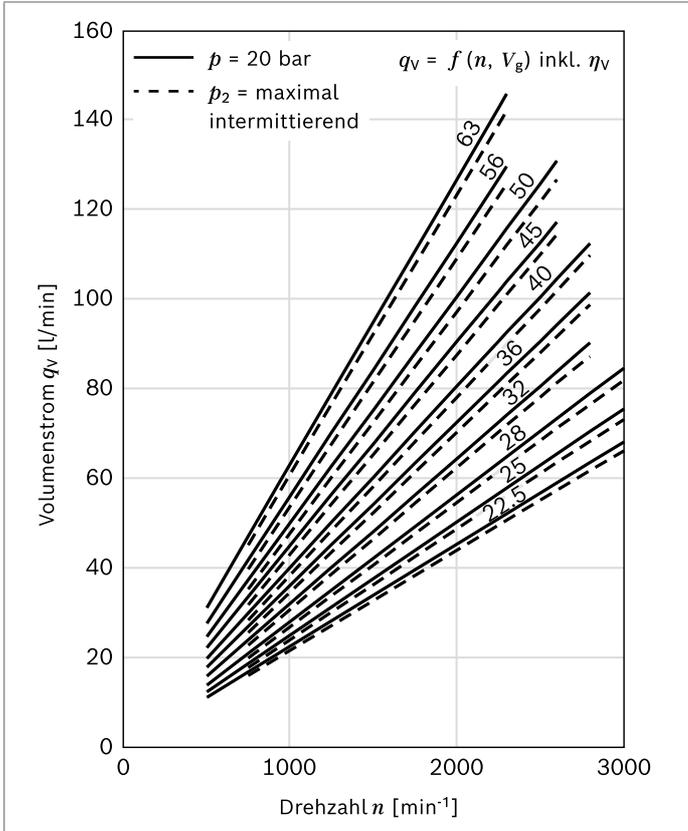
#### 5. Vorsatzlager

Für problemlosen Antrieb über Keilriemen oder Zahnräder werden Pumpen mit Vorsatzlager angeboten. Die Diagramme zeigen die radiale und axiale Belastbarkeit bezogen auf eine Lagerlebensdauer  $L_H = 1000$  h.



## Diagramme/Kennlinien

### Volumenstromkennlinien

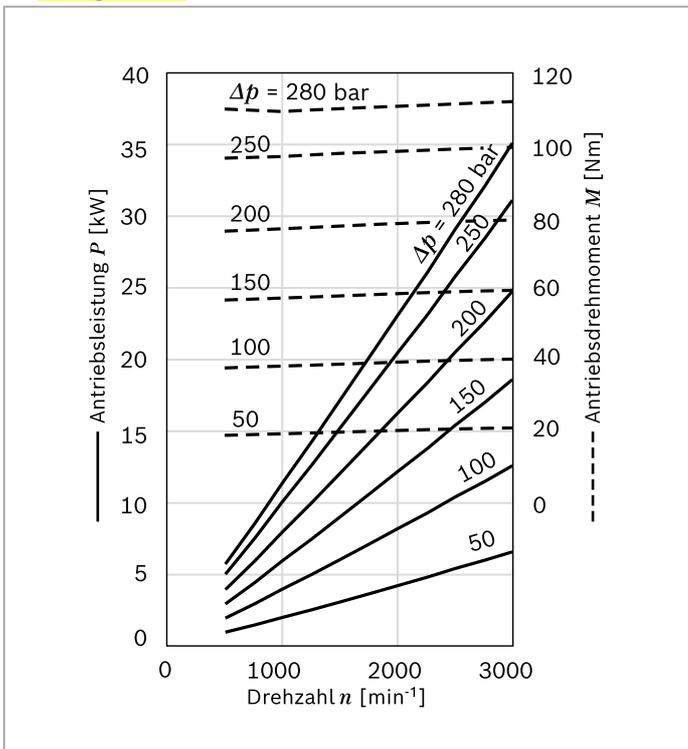


### Hinweis

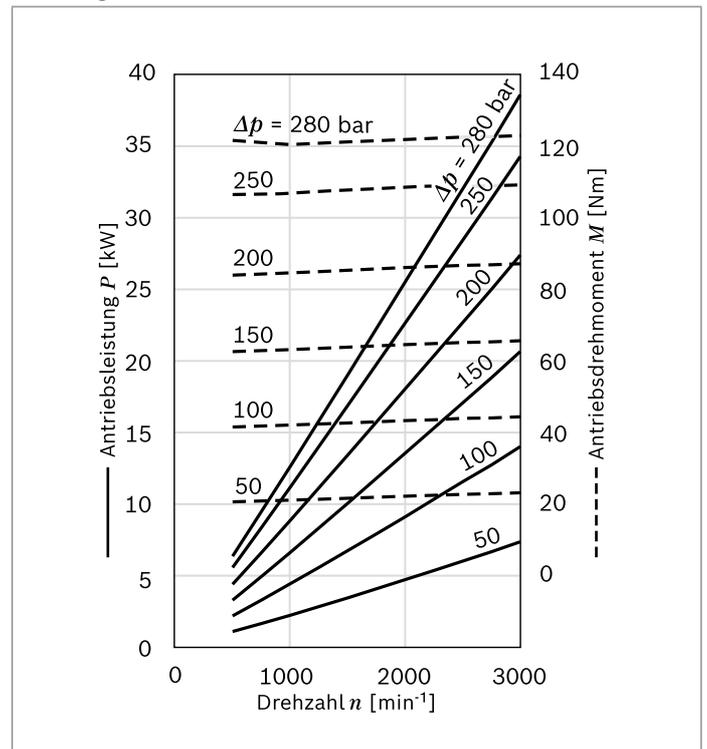
► Kennlinien gemessen bei  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  und  $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$

### Leistungsdiagramme

#### ▼ Nenngröße 22



#### ▼ Nenngröße 25



### Geräuschdiagramme

Geräuschpegel in Abhängigkeit der Drehzahl, Druckbereich zwischen 10 bar und Druckwert  $p_2$  (siehe Seite Kapitel „Technische Daten“).

Es handelt sich um typische Kennwerte der jeweiligen Nenngröße. Sie beschreiben den von der Pumpe allein abgestrahlten Luftschall.

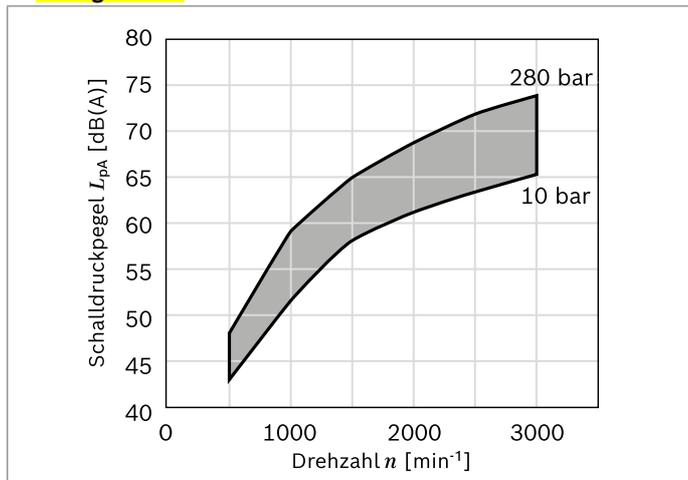
Umgebungseinflüsse (Aufstellungsort, Verrohrung, weitere Anlagenbestandteile) sind nicht berücksichtigt.

Die Werte gelten jeweils für eine einzelne Pumpe.

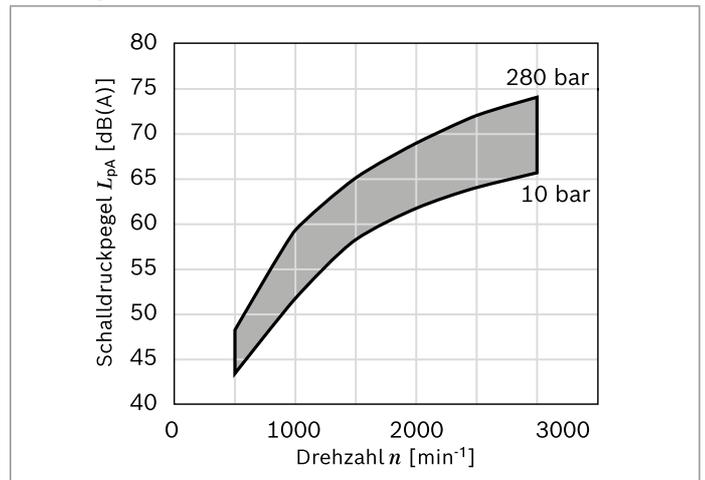
### Hinweis

- ▶ Kennlinien gemessen bei  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $t = 50^\circ\text{C}$ .
- ▶ Schalldruckpegel ermittelt im reflexionsarmen Messraum aus Schallmessungen nach DIN 45635, Teil 26.
- ▶ Abstand Messaufnehmer zu Pumpe: 1 m.

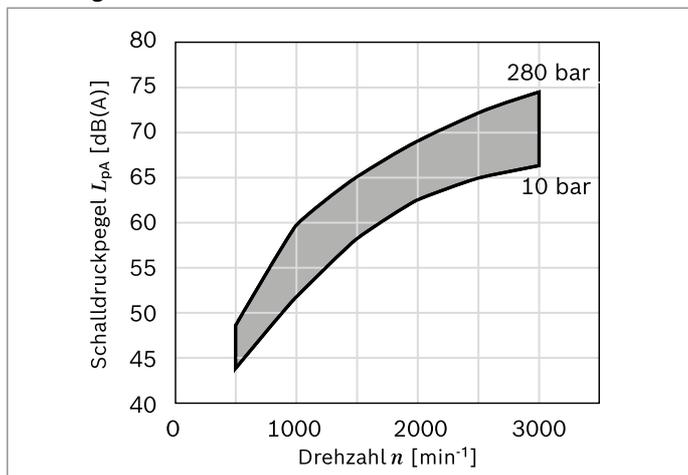
#### ▼ Nenngröße 22



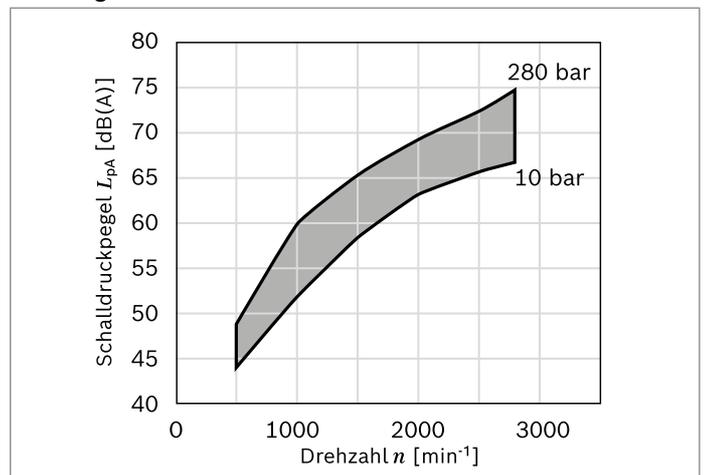
#### ▼ Nenngröße 25



#### ▼ Nenngröße 28

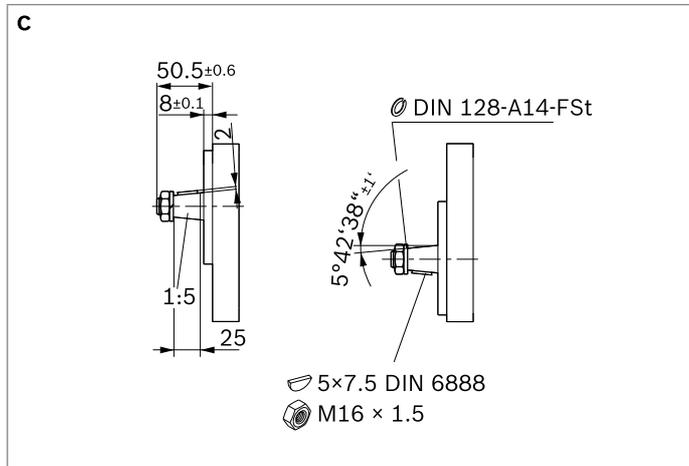


#### ▼ Nenngröße 32

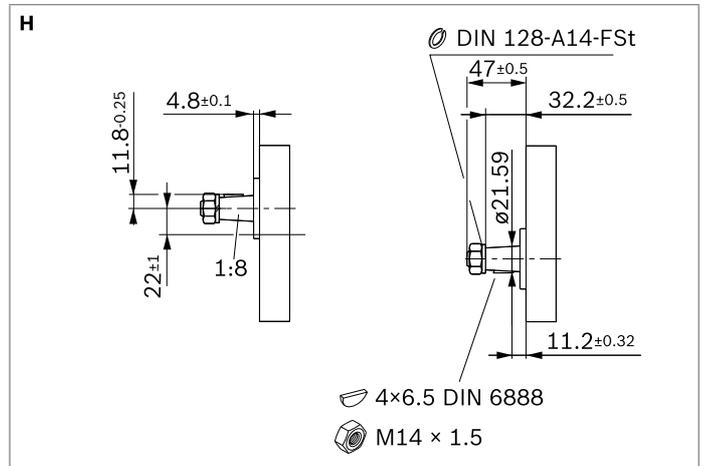


### Abmessungen – Triebwelle

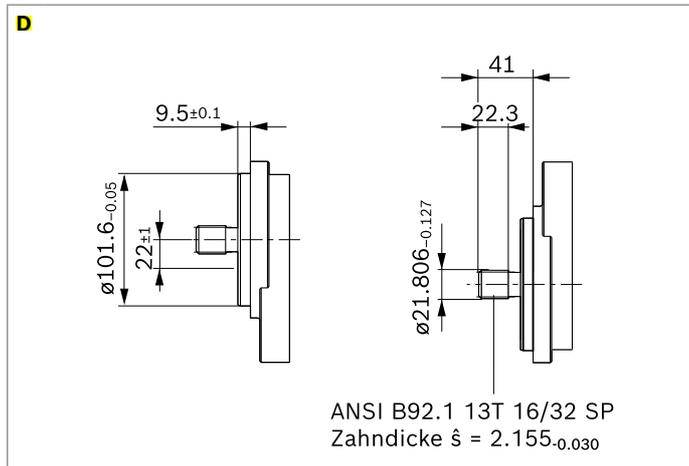
▼ **Konische Welle 1:5**



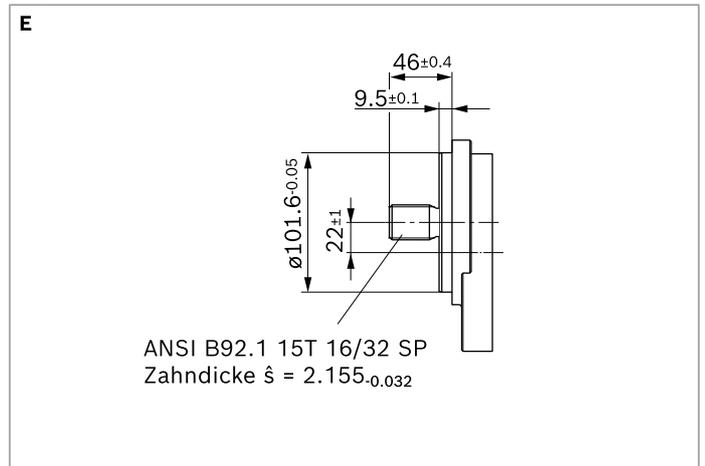
▼ **Konische Welle 1:8**



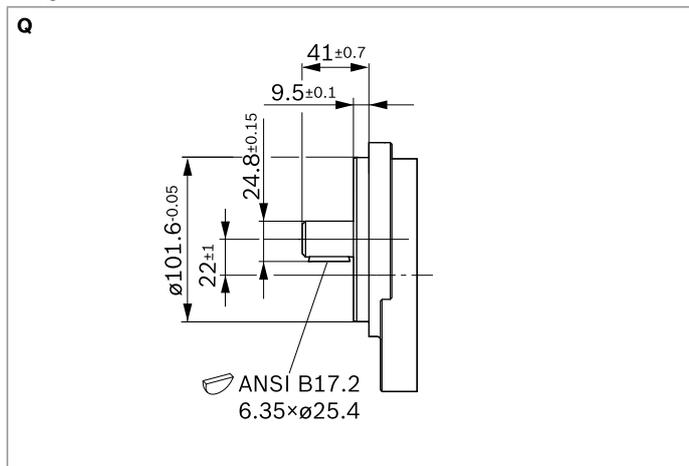
▼ **Zahnwelle SAE J744 22-4 13T**



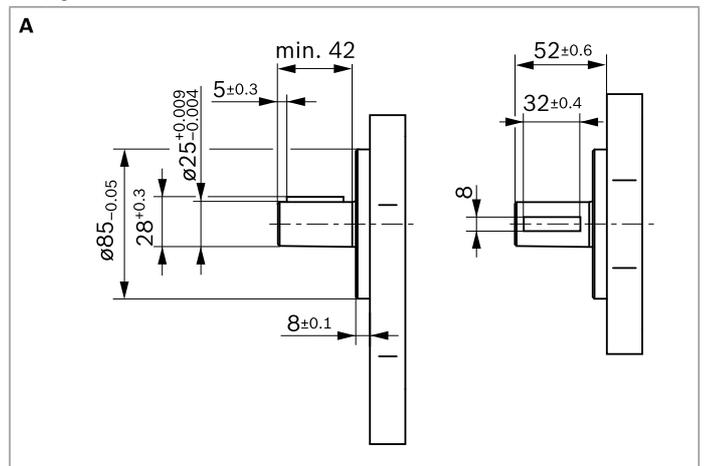
▼ **Zahnwelle SAE J744 25-4 15T**



▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder SAE J744 22-1**

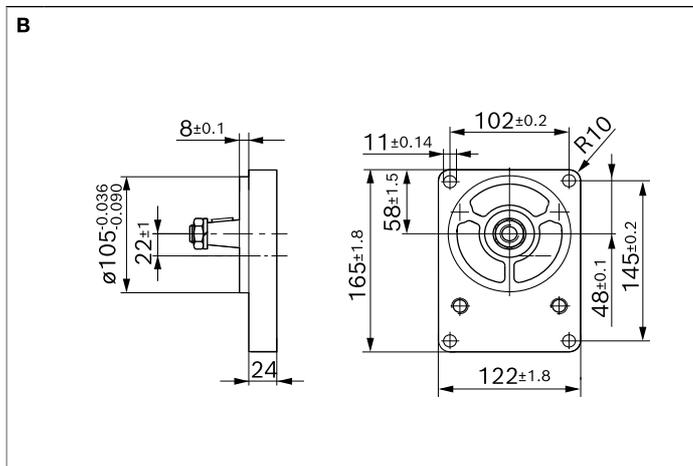


▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder ISO ø25 mm**

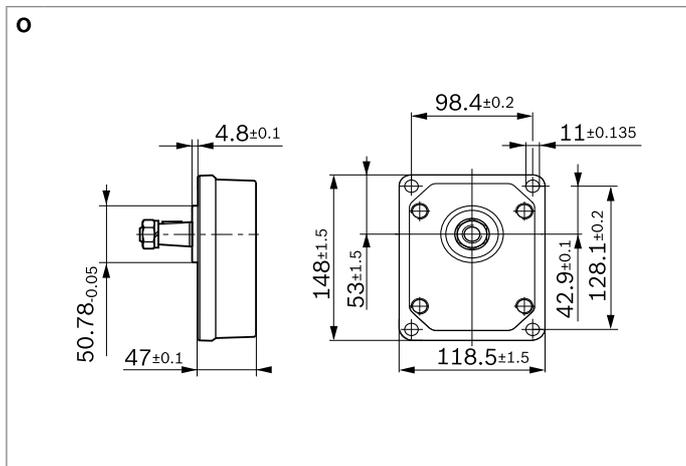


## Abmessungen – Frontdeckel

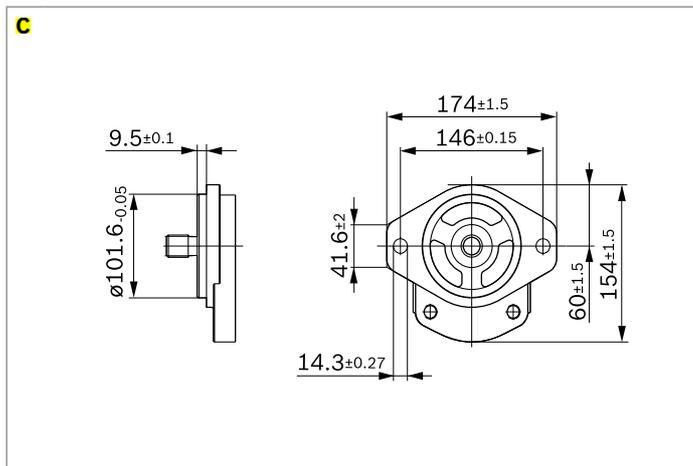
### ▼ Rechteckflansch $\varnothing 105$ mm



### ▼ Rechteckflansch $\varnothing 50.78$ mm

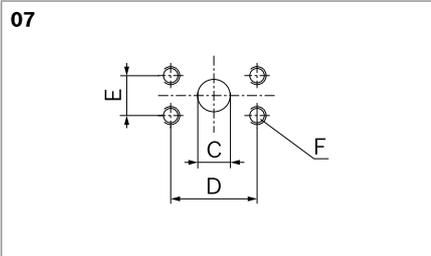


### ▼ 2-Lochflansch $\varnothing 101.6$ mm SAE J744 101-2 B



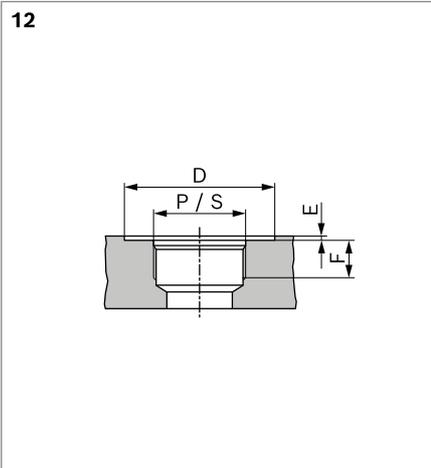
## Abmessungen – Leitungsanschlüsse

### ▼ Rechteckflansch SAE, mit metrischen Gewinden



Nenngröße	Druckseite					Saugseite			
	C	D	E	F		C	D	E	F
	mm	mm	mm		mm	mm	mm		
22 ... 28	18	47.6	22.2		25	52.4	26.2	M10; 18 mm tief	
32 ... 50	25	52.4	26.2	M10; 18 mm tief	32	58.7	30.2		
56 ... 70	32	58.7	30.2		38	69.8	35.8	M12; 23 mm tief	
80 ... 100	38	69.8	35.8	M12; 23 mm tief	50	77.8	42.8		

### ▼ Gewinde SAE (mit O-Ring-Abdichtung BOSS)

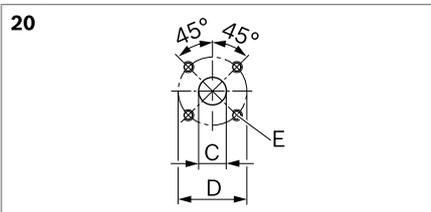


Nenngröße	Druckseite				Saugseite			
	P	D	E		F	S	D	E
		mm	mm	mm		mm	mm	mm
22 ... 28	1 1/16-12 UN-2B	45			1 5/16-12 UN-2B	50		
32 ... 45	1 5/16-12 UN-2B	50	0.5	19	1 5/8-12 UN-2B	58	0.5	19
50 ... 63	1 5/8-12 UN-2B	58			1 7/8-12 UN-2B	68		

Leitungsanschlüsse im Enddeckel

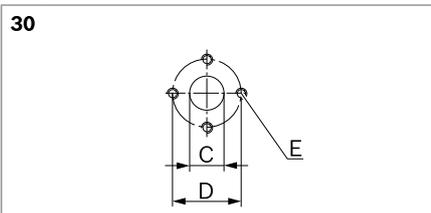
Nenngröße	Druckseite			Saugseite			
	P	E		F	S	E	F
		mm	mm		mm	mm	
22 ... 28	1 1/16-12 UN-2B	1	19		1 5/16-12 UN-2B	1	19
32 ... 63	1 5/16-12 UN-2B				1 5/8-12 UN-2B		

### ▼ Quadratischer Flansch



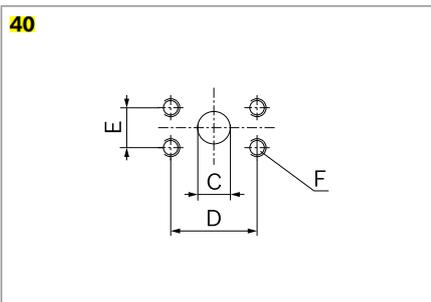
Nenngröße	Druckseite				Saugseite		
	C	D	E		C	D	E
	mm	mm		mm	mm		
22 ... 63	18	55	M8; 13 mm tief	26	55	M8; 13 mm tief	

### ▼ Quadratischer Flansch



Nenngröße	Druckseite				Saugseite		
	C	D	E		C	D	E
	mm	mm		mm	mm		
22 ... 56	18	39.7	M8; 13 mm tief	26	50.8	M10; 13 mm tief	
63	26	50.8	M10; 13 mm tief	36	62		

### ▼ Rechteckflansch SAE, Gewinde UNC



Nenngröße	Druckseite					Saugseite			
	C	D	E	F		C	D	E	F
	mm	mm	mm		mm	mm	mm		
22 ... 36	19	47.6	22.2		25	52.4	26.2	3/8-16 UNC-2B; 18 mm tief	
40 ... 50	25	52.4	26.2	3/8-16 UNC-2B; 18 mm tief	32	58.7	30.2		7/16-14 UNC-2B; 18 mm tief
56 ... 63	32	58.7	30.2	7/16-14 UNC-2B; 18 mm tief	38	69.8	35.8	1/2-13 UNC-2B 18 mm tief	