

Solutions for Fluid Technology



ECO.pump

EP – AUSSENZAHNRAD-DOSIERPUMPE

EP – EXTERNAL GEAR DOSING PUMP

INHALT

3	Funktion der Außenzahnrad-Dosierpumpe ECO.pump
4	Aufbau
5	Ausführungen
6	Zubehör und Anbauvarianten
7	Anwendungen und Fördermedien
8	Betriebskenngrößen
9	Betriebsdrücke und Drehzahlbereiche
9	Wellenabdichtungen
10	Berechnungsgrundlagen
11	Viskositätsfaktoren
12	Ausführungen
12	Leistungsdaten und Kennlinien
13	Technische Hinweise
14	Typenschlüssel
15	Abmessungen BG1 ECO.pump/EE

CONTENT

Function of the external gear dosing pump ECO.pump
Design
Versions
Accessories and assembling options
Applications and fluids
Operating conditions
Operating pressures and speed ranges
Shaft seals
Calculation basis
Viscosity factors
Versions
Performance data and characteristic curves
Technical indication
Type code
Dimensions Type 1 ECO.pump/EE

Mit der Herausgabe dieses Kataloges erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben Beinlich vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt Beinlich keine Haftung. Vervielfältigung, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch Beinlich gestattet. Beinlich behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen durchzuführen. Stand: 06/2016

The current publication of this catalogue supersedes all information from previous publications. Beinlich reserves the right to make changes and substitutions. Beinlich is not liable for any printing errors. Reproduction, including excerpts, is permitted only after written approval by Beinlich. Beinlich reserves the right to modify technical data at any time. Last revised: 06/2016

FUNKTION DER AUSSENZAHNRAD-DOSIERPUMPE ECO.PUMP

Die Zahnrad-Dosierpumpe ECO.pump besteht im Wesentlichen aus einer Vorderplatte und einer Kombiplatte, sowie dem Zahnradpaar, einer Zapfenwelle und einer Antriebswelle. Die Anschlüsse für den Ein- und Austritt der Pumpe sind in der Kombiplatte seitlich ausgeführt.

Die ECO.pump ist eine wirtschaftliche Alternative zur Baureihe ZPDA und DARTec® für Dosieraufgaben mit geringeren Anforderungen an die technischen Eigenschaften, wie Wirkungsgrad, Druck und Reproduzierbarkeit. Die neue Verzahnung unterstützt pulsationsarmes Dosieren.

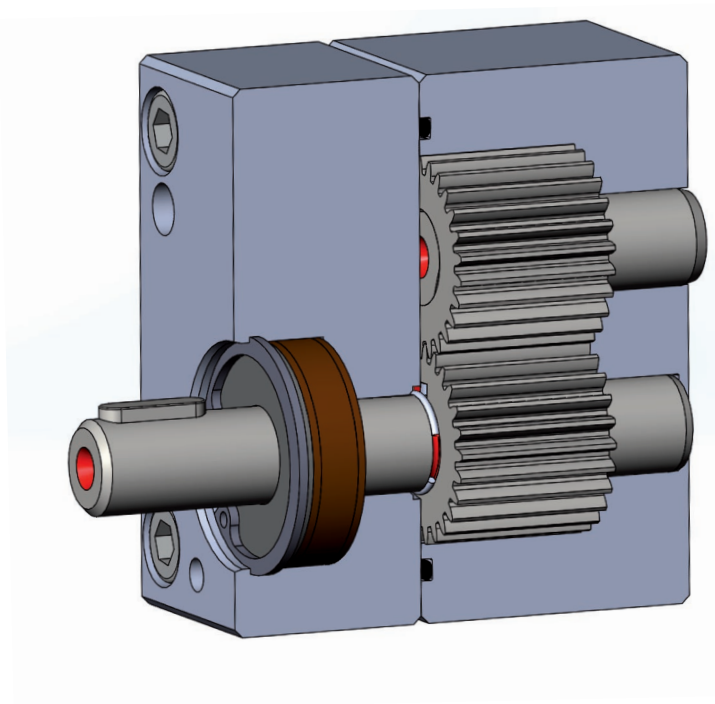
Durch die Möglichkeit, die Pumpe auch in Leichtbauweise auszuführen, ist diese besonders für den Einsatz an Handlingsgeräten, Linearsystemen und Robotern geeignet.

FUNCTION OF THE EXTERNAL GEAR DOSING PUMP ECO.PUMP

The gear dosing pump ECO.pump basically consists of a front plate and a combined plate, a gear pair, pin and a drive shaft. The connection for the pump inlet and outlet are laterally inserted in the combined plate.

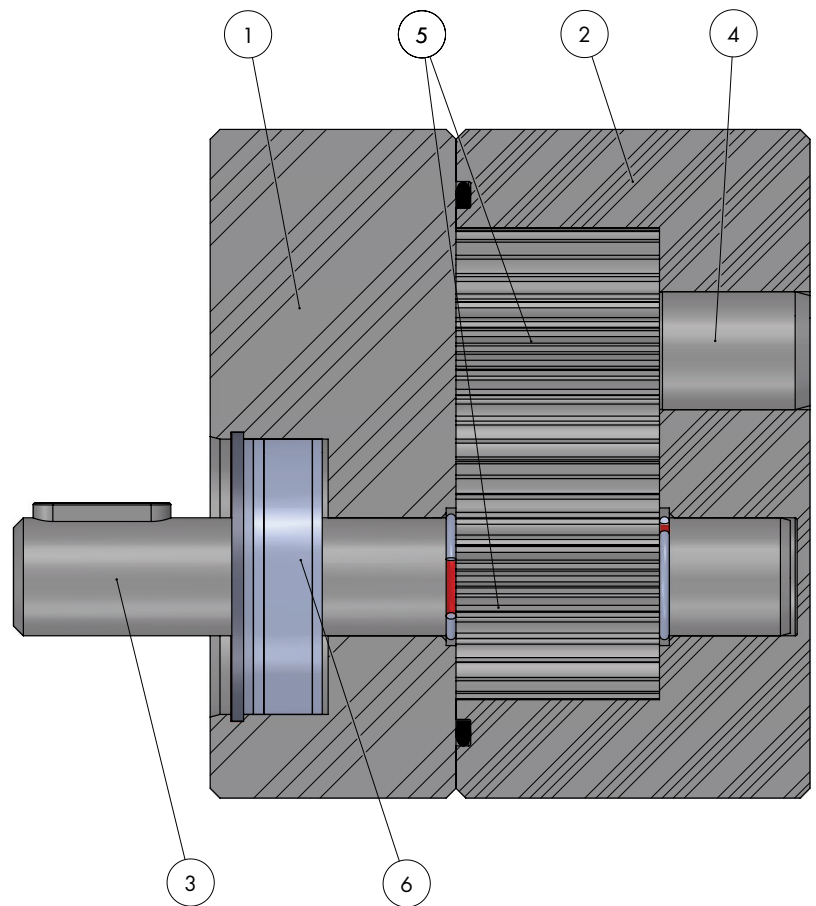
The ECO.pump is an economical alternative to the series ZPDA and DARTec® for dosing applications with reduced requirements of the technical features, such as efficiency, pressure and repeatability. The new toothing supports a low-pulsation dosing.

Due to the possibility of a lightweight construction, ECO.pump is especially suitable for the application in handling devices, linear systems and robotic devices.



- 1 Vorderplatte
- 2 Kombiplatte
- 3 Antriebswelle
- 4 Zapfen
- 5 Zahnräder
- 6 Wellenabdichtung

- 1 Front Plate
- 2 Combined Plate
- 3 Drive Shaft
- 4 Pin
- 5 Gears
- 6 Shaft Seal



WELLENABDICHTUNG

Die Auswahl der Wellenabdichtungswerkstoffe erfolgt anwendungsbezogen und ist abhängig von den jeweiligen technischen Anforderungen an Fluid- und Temperaturbeständigkeit, Eingangsdruck und anderen Faktoren.

SHAFT SEAL

The basic selection of materials for the shaft seal is based on the application and depends on the respective technical requirements concerning fluid and temperature consistence, inlet pressure and other factors.

SONDERAUSFÜHRUNGEN

Entsprechend der Anforderung und Anwendung stehen diverse Sonderausführungen wie unterschiedliche Materialpaarungen und Anbaumöglichkeiten zur Verfügung. Bitte richten Sie hierzu Ihre spezifische Anfrage an uns. Wir beraten Sie gerne.

SPECIAL DESIGNS

According to the requirement and application, special versions are available such as different material combinations, as well as multi-stage variants. Please contact us with your specific requirements. We would be pleased to assist you.

DREHRICHTUNG

Die Pumpe darf nur in der angegebenen Drehrichtung betrieben werden!

z.B. Drehrichtung „R“ RECHTS = Standard, gesehen auf Antriebswelle

S = Sauganschluss

D = Druckanschluss

SENSE OF ROTATION

Always operate the pump only in the specified sense of rotation!

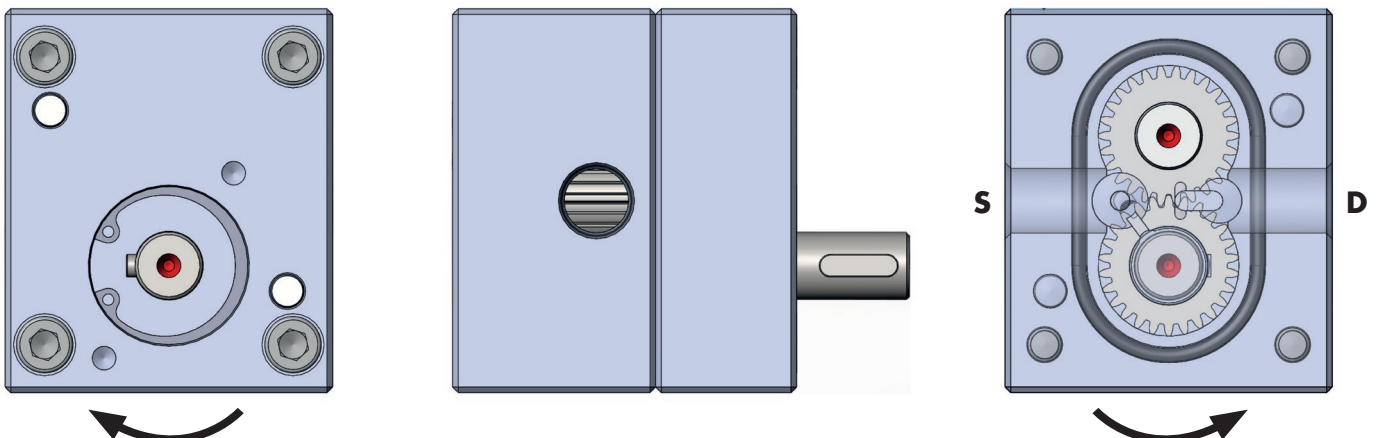
e.g., sense of rotation "R" RIGHT = Standard, clockwise (cw) view on drive shaft

S = Suction port

D = Discharge port

Der angebrachte Pfeil zeigt die Drehrichtung an, NICHT die Durchflussrichtung.

The attached arrow shows the sense of rotation, NOT the flow direction.



ZUBEHÖR UND ANBAUVARIANTEN

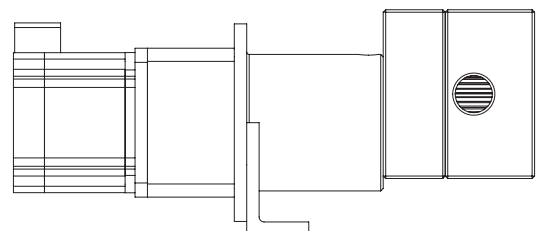
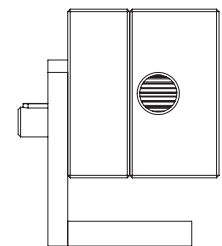
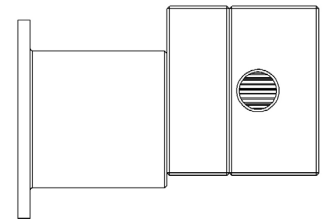
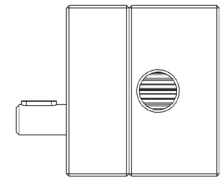
ANBAUVARIANTEN ASSEMBLING OPTIONS

F – Pumpe mit freiem Wellenende
F – Pump with bare shaft

FCV-K – Pumpe mit Pumpenträger, Kupplung
FCV-K – Pump with bell housing and coupling

FB – Pumpe mit Winkelfuß
FB – Pump with foot bracket

FCB – Pumpe mit Pumpenträger, Kupplung, Antrieb,
Pumpenfuß, horizontaler Einbau
FCB – Pump with bell housing, coupling, drive,
foot bracket, horizontal mounting



ZUBEHÖR

Motor
Mechanische Kupplung
Pumpenträger
Grundplatte

ACCESSORIES AND ASSEMBLING OPTIONS

ACCESSORIES

Motor
Mechanical coupling
Bell housing
Base plate

PUMPEN FÜR DIE DOSIERTECHNIK

1 K-/2K- oder Mehrkomponenten-Dosieranlagen
für Harze oder Polyurethane, z.B.

zum Verkleben/Verfugen von Baugruppen und
Karosserieteilen in der Automobilindustrie

Für Silikone und Kleber

Dosieren von Versiegelungslacken, z.B. für den Schutz
der Leiterplatten von elektronischen Bauteilen in
der Automobilindustrie oder mobilen Kommunikations-
technik

PUMPEN FÜR DIE PROZESS- UND VERFAHRENSTECHNIK

Dosieren von Medien ohne Füllstoffe:

Isocyanaten

Klebern

Silikon

Polyole

Hotmelt

Farben

Öle

VORTEILE DER ECO.PUMP

Pulsationsarmes Dosieren des Fördermediums

Einfache und schnelle Montage und Demontage

Kostengünstig

Leicht

PUMPS FOR DOSING TECHNOLOGY

1 C-/2C- or multi component dosing systems for
resins or polyurethanes, e.g. for gluing/
jointing modules and body parts in the automotive
industry

For silicones and glues

Dosing sealing paints, e.g. for protecting printed
circuit boards of the electronic components in the
automotive industry and mobile communication
technology

PUMPS FOR PROCESS TECHNIQUES AND PROCESS ENGINEERING

Dosing of medium without fillers:

Isocyanates

Adhesives

Silicones

Polyols

Hotmelt

Paints

Oils

ADVANTAGES OF THE ECO.PUMP

Low-pulsation dosing of the medium

Easy and fast assembly and disassembly

Economical

Lightweight

BETRIEBSKENNGRÖSSEN

FÖRDERVOLUMEN cm³/U

ECO.pump

0,15/0,3/0,6/1,2/1,8/2,4/3,0/4,8/6,0

DREHRICHTUNG

Rechts (R, Standard)

SAUG-/DRUCKANSCHLÜSSE

ECO.pump 1

S = P1 = 1/4" P2 = 3/8" P3 = 1/2"

D = P1 = 1/4" P2 = 3/8" P3 = 1/2"

VERZÄHNUNGSART

ECO.pump 1 Aussenverzahnt, gerade

DREHZAHLEN

1 – 400 min⁻¹

(Abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen)

VISKOSITÄT

10 – 200.000 mPa·s

(Abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen)

UMGEBUNGSTEMPERATUR

-30°C bis +60°C

(Bei abweichenden Temperaturen bedarf es der Rücksprache mit Beinlich. Für diese Anwendungen stehen Sonderausführungen zur Verfügung.)

MEDIUMTEMPERATUR/ BETRIEBSTEMPERATUR

-20°C bis +100°C (Standardversion)

(Bei abweichenden Temperaturen bedarf es der Rücksprache mit Beinlich. Für diese Anwendungen stehen andere Ausführungen zur Verfügung.)

OPERATING CONDITIONS

DISPLACEMENTS cc/rev

ECO.pump

0.15/0.3/0.6/1.2/1.8/2.4/3.0/4.8/6.0

SENSE OF ROTATION

Clockwise (cw), right

SUCTION/PRESSURE PORTS

ECO.pump 1

S = P1 = 1/4" P2 = 3/8" P3 = 1/2"

D = P1 = 1/4" P2 = 3/8" P3 = 1/2"

TYPE OF GEARS

ECO.pump 1 External spur gears

SPEED

1 – 400 rpm

(Depending on the respective service conditions)

VISCOSITY

10 – 200,000 mPa·s

(Depending on the respective service conditions)

AMBIENT TEMPERATURE

-30°C up to +60°C

(In case of deviating temperatures, please contact Beinlich. Special designs are available for these applications.)

FLUID TEMPERATURE/ OPERATING TEMPERATURE

-20°C up to +100°C (Standard version)

(In case of deviating temperatures, please contact Beinlich. Special designs are available for these applications.)

BETRIEBSDRÜCKE UND DREHZAHLBEREICHE

OPERATING PRESSURES AND SPEED RANGES

Bau- gruppe Type	Nennvolumen cm ³ /U Nominal volume ccm/rev VG	Drehzahl min ⁻¹ Speed range rpm		Betriebsdruck Operating pressure bar P _{nenn.}	Höchstdruck Peak pressure bar P _{max.}	Drehrichtung Sense of rotation
		n min.	n max.			
1	0,15	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	0,30	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	0,60	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	1,20	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	1,80	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	2,40	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	3,00	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	4,80	10	400	40	50	„R“ rechts/right
1	6,00	10	400	40	50	„R“ rechts/right

WELLENABDICHTUNGEN

SHAFT SEALS

Ausführung Version	Vordruck Inlet pressure bar max.	Temperatur Temperature max.	Viskosität Viscosity mPa·s max.
Radialwellendichtring/ Radial shaft seal	1 - 10	120°C FKM 160°C PTFE	10 - 200.000

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

VERWENDETE FORMELZEICHEN

P_{erf}	= Erforderliche Pumpenantriebsleistung [kW]
Δp	= Betriebsdruck (Differenzdruck) [bar]
p_1	= Druck am Pumpeneintritt [bar]
p_2	= Druck am Pumpenausritt [bar]
f_v	= Viskositätsfaktor [s. Abb. 2]
600	= Umrechnungskonstante für Leistung
Q_{theor}	= Theoretische Fördermenge [l/min]
Q_{eff}	= Effektiver Förderstrom [l/min]
η_h	= Hydraulischer Wirkungsgrad [%]
V_g	= Nennvolumen je Umdrehung [cm ³]
V_u	= Theoretisches Volumen je Umdrehung [cm ³]
n	= Antriebsdrehzahl [min ⁻¹]
1.000	= Umrechnungskonstante für Fördermenge
η	= Dynamische Viskosität [mPa·s]
η_{ges}	= Gesamtwirkungsgrad [%; s. Abb. 1]
η_{vol}	= Volumetrischer Wirkungsgrad [%]
η_{mech}	= Mechanischer Wirkungsgrad [%]
M_{erf}	= Erforderliches Antriebsmoment [Nm]
9550	= Umrechnungskonstante für Drehmoment

RICHTLINIEN FÜR DIE AUSLEGUNG DER ERFORDERLICHEN ANTRIEBSLEISTUNG UND DES MINIMALEN DREHMOMENTS GUIDELINES FOR DIMENSIONING THE REQUIRED DRIVE CAPACITY AND MINIMUM TORQUE

$$P_{\text{erf}} [\text{kW}] = \frac{\Delta p [\text{bar}] \times Q_{\text{theor}} [\text{l/min}]}{600 \times \eta_{\text{ges}}} \times f_v$$

$$Q_{\text{theor}} [\text{l/min}] = \frac{V_g [\text{cm}^3] \times n [\text{min}^{-1}]}{1000}$$

$$Q_{\text{eff}} [\text{l/min}] = Q_{\text{theor}} \times \eta_{\text{vol}}$$

$$V_u \approx V_g$$

$$\Delta p [\text{bar}] = p_2 - p_1$$

$$\eta_{\text{ges}} [\%] = \eta_{\text{vol}} \times \eta_{\text{mech}}$$

$$M_{\text{erf}} [\text{Nm}] = \frac{P_{\text{erf}} [\text{kW}] \times 9550}{n [\text{min}^{-1}]}$$

CALCULATION BASIS

FORMULA SYMBOLS

P_{erf}	= Required power consumption [kW]
Δp	= Working pressure (pressure difference) [bar]
p_1	= Inlet pressure [bar]
p_2	= Discharge pressure [bar]
f_v	= Viscosity factor [see Fig. 2]
600	= Conversion constant for power range
Q_{theor}	= Theoretical flow [l/min]
Q_{eff}	= Effective rate of flow [l/min]
η_h	= Hydraulic efficiency [%]
V_g	= Nominal volume per revolution [ccm]
V_u	= Theoretical volume per revolution [ccm]
n	= Speed [rpm]
1.000	= Conversion constant for flow
η	= Dynamic viscosity [mPa·s]
η_{ges}	= Overall efficiency [%; s. Fig. 1]
η_{vol}	= Volumetric efficiency [%]
η_{mech}	= Mechanical efficiency [%]
M_{erf}	= Required driving torque [Nm]
9550	= Conversion constant for torque

GESAMTWIRKUNGSGRAD ÜBER FÖRDERDRUCK OVERALL EFFICIENCY WITH DELIVERY PRESSURE

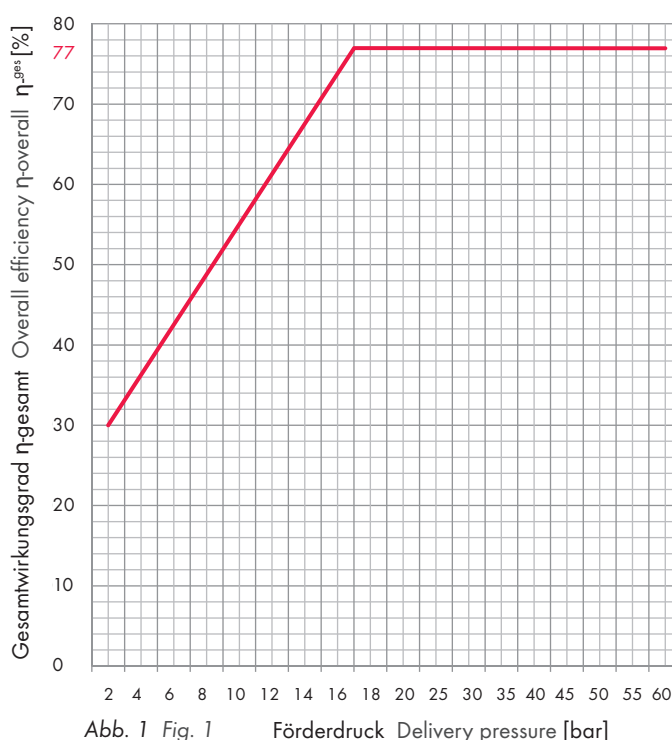


Abb. 1 Fig. 1 Förderdruck Delivery pressure [bar]

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE AUSLEGUNG

Höhere Viskositäten im Anfahrzustand erfordern Sicherheitszuschläge zur Berechnung der tatsächlich erforderlichen Motorleistung.

P_{Mot} = Motorleistung
(auswählen ist die nächsthöhere Leistungsstufe des Motorenherstellers)

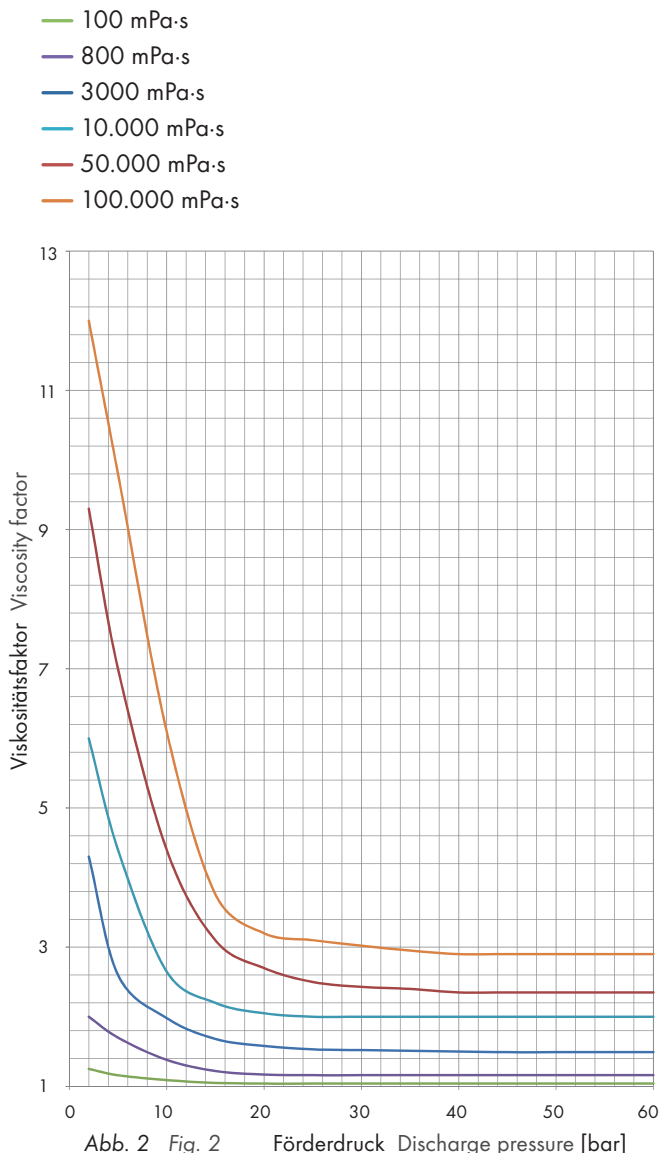
M_K = Kupplungs-Drehmoment
(auswählen ist der nächsthöhere Wert des Kupplungsherstellers)

RECOMMENDATION FOR DIMENSIONING

Higher viscosities in the starting condition require safety margins for the calculation of the actually required motor power.

P_{Mot} = Motor power kW
(the next higher value has to be selected according to power ranges of manufacturer)

M_K = Couplings torque Nm
(the next higher value has to be selected according to power ranges of manufacturer)



BERECHNUNGSBEISPIEL

CALCULATION EXAMPLE

ECO.PUMP 1 – 3,0 EE

$\eta = 800 \text{ mPa}\cdot\text{s}$; $p_1 = 5 \text{ bar}$; $p_2 = 35 \text{ bar}$;
 $\Delta p = 30 \text{ bar}$; $f_v = 1,2$ (Abb. 2/ Fig. 2);
 $n = 200 \text{ min}^{-1}$ (s. S. 16/see page 13)
 $V_g = 3,0 \text{ cm}^3$ (s. S./see page 9);
 $\eta_{ges} = 77 \% = 0,77$ (Abb. 1/ Fig. 1)

$$Q_{theor} = \frac{3,0 [\text{cm}^3] \times 200 [\text{min}^{-1}]}{1000} = 0,6 \text{ l/min}$$

$$P_{erf} = \frac{30 [\text{bar}] \times 0,6 [\text{l/min}]}{600 \times 0,77} \times f_v = 0,038 \text{ kW}$$

Auswahl Getriebemotor mit **P=0,25 kW**

Selection gear box motor **P=0.25 kW**

Erforderliches Drehmoment an der Antriebswelle

Required torque on drive shaft

$$M_{erf} = \frac{0,051 [\text{kW}] \times 9550}{200 [\text{min}^{-1}]} = 2,4 \text{ Nm}$$

Auswahl Kupplung mit **M_K = 4 Nm**

Selection coupling with **M_K = 4 Nm**

ECO.pump			
	EE		LE *
Grundwerkstoff Basic material	Vorderplatte Edelstahl Front plate stainless steel		Leichtbauweise Lightweight construction
Werkstoff- paarungen Material combinations	Kombiplatte Edelstahl Combined plate stainless steel		Leichtbauweise Lightweight construction
	Welle/Zapfen Edelstahl Shaft/pin stainless steel		Welle/Zapfen Edelstahl Shaft/pin stainless steel
	Zahnräder Edelstahl Gears stainless steel		Zahnräder Edelstahl Gears stainless steel
	Dichtungen FKM Dichtungen PTFE	FKM seals PTFE seals	Dichtungen FKM Dichtungen PTFE
			FKM seals PTFE seals

* In Vorbereitung

* In preparation

ERLÄUTERUNGEN

Edelstahl = Ferritisch

FKM = Fluorkautschuk

PTFE = Polytetrafluorethylen (Sonder)

EXPLANATION

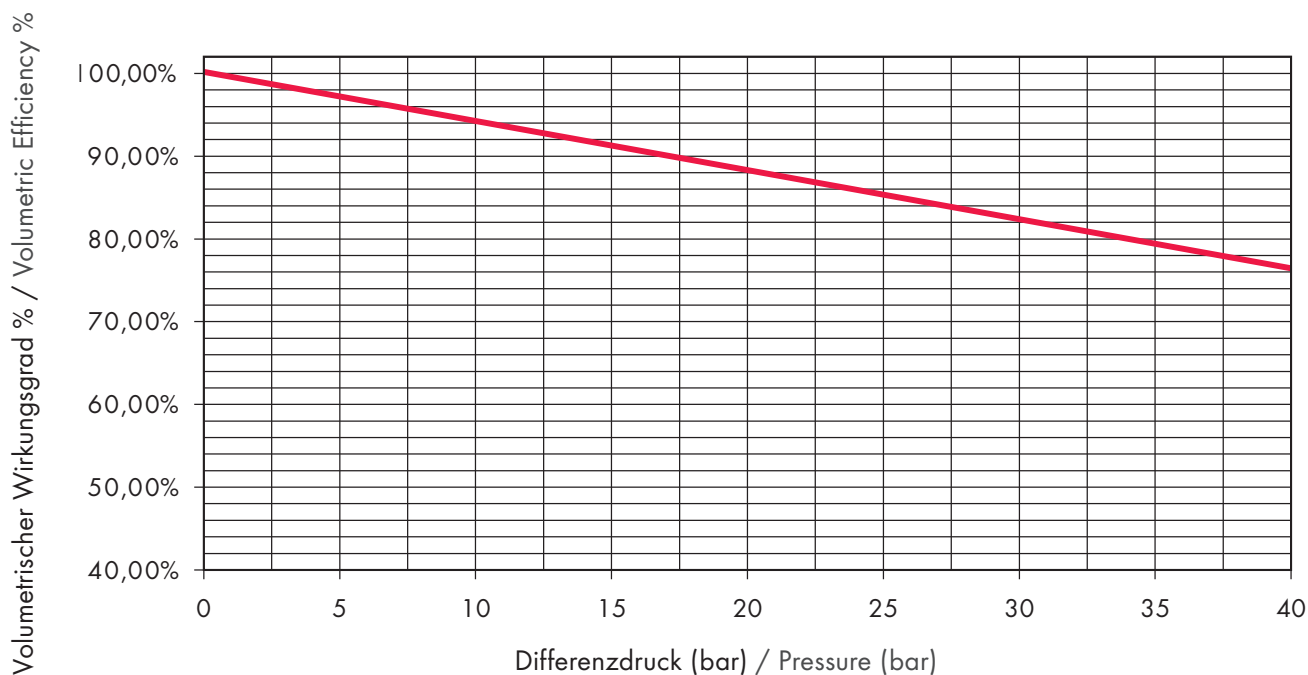
Stainless Steel = Ferritic

FKM = Fluororubber

PTFE = Polytetrafluorethylene (Special)

**LEISTUNGSDATEN UND
KENNLINIEN****PERFORMANCE DATA AND
CHARACTERISTIC CURVES**

Ausführung Version	Nennvolumen Nominal volume cm ³ /U ccm/rev	Prüfviskosität Testing viscosity mPa·s	Drehzahl Speed min ⁻¹ rpm
ECO.pump 1-1,8	1,8	100	100



DREHZAHLEMPFEHLUNGEN
OHNE FÜLLSTOFFE
SPEED RECOMMENDATIONS WITHOUT FILLERS

< 500 mPa·s	400 min ⁻¹ /rpm
< 1.000 mPa·s	200 min ⁻¹ /rpm
< 5.000 mPa·s	200 min ⁻¹ /rpm
< 10.000 mPa·s	200 min ⁻¹ /rpm
< 30.000 mPa·s	150 min ⁻¹ /rpm
< 100.000 mPa·s	100 min ⁻¹ /rpm

UMRECHNUNGEN
CONVERSIONS

1 bar	△	14,5 psi
1 l/min	△	0,26 US g/min
1 l/min	△	0,22 UK g/min
1 US g/min	△	3,785 l/min
1 UK g/min	△	4,55 l/min
1 N	△	0,225 Lbf
1 kW	△	1,36 hp
1 Nm	△	0,7376 ft lb

PHYSIKALISCHE GRÖSSEN
PHYSICAL VALUES

η	mPa·s	Dynamische Viskosität Dynamic viscosity
p	bar	Druck Pressure
F	N	SI-konforme Einheit der Kraft Unit for force compliant with SI
M	Nm	SI-konforme Einheit für das Moment Unit for torque compliant with SI

UMGEBUNGSTEMPERATUR

Die Pumpen sind in einem Temperaturbereich von -30°C bis +60°C einsetzbar. Hiervon abweichende Temperaturen bedürfen der Rücksprache mit Beinlich. Es ist in jedem Fall eine eventuelle Veränderung der Viskosität zu berücksichtigen. Bei der Auslegung der Pumpe und auch des Antriebes ist daher ein eventuell höherer Leistungsbedarf zu bemessen.

AMBIENT TEMPERATURE

The pumps are designed for a temperature range of -30°C up to +60°C. Please contact Beinlich for assistance if your values deviate from this range. A possible change of the viscosity must always be considered. This means the pump and the drive motor must be dimensioned for larger power requirements.

MEDIUMTEMPERATUR

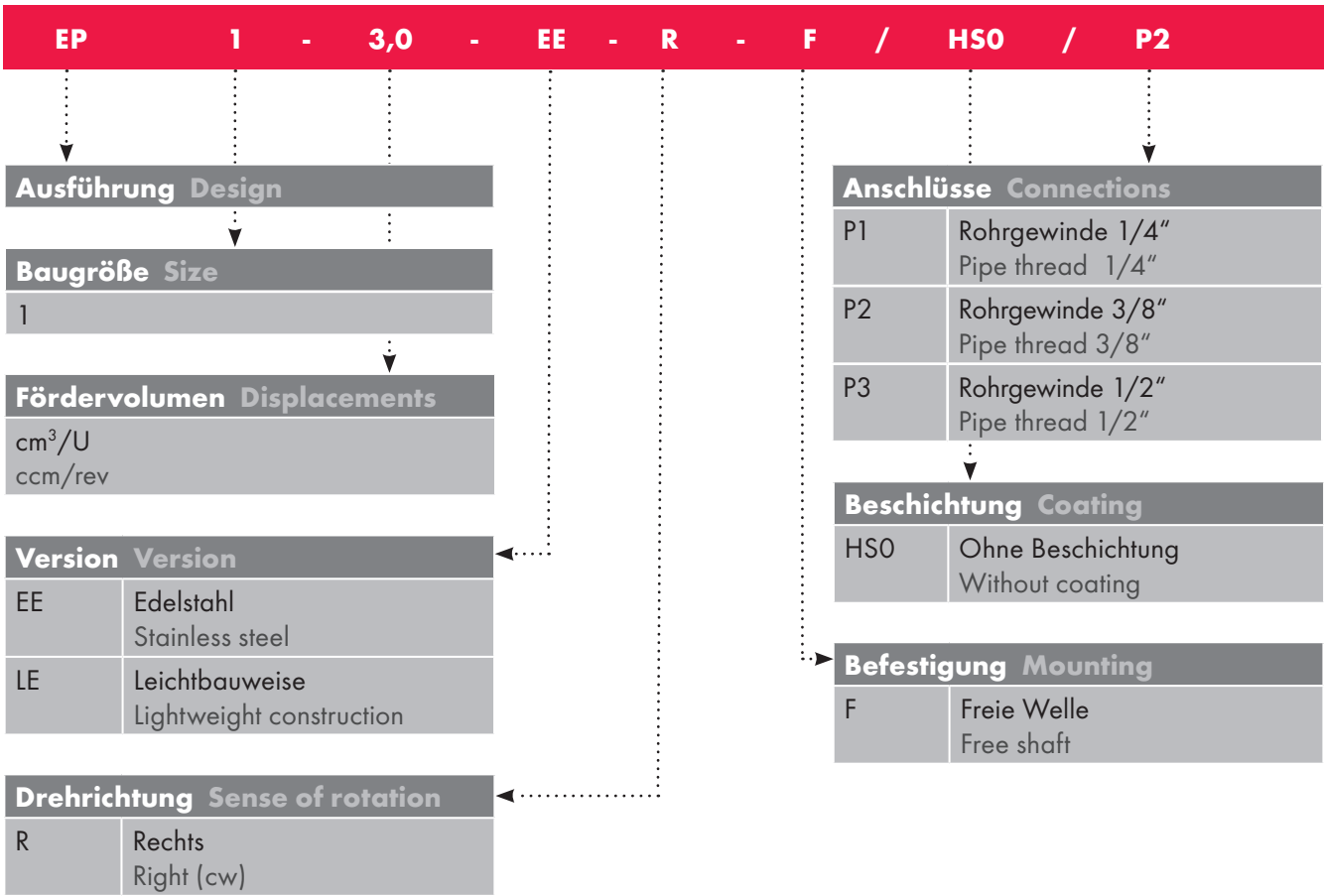
Nach der Mediumtemperatur richtet sich vor allem die richtige Auswahl der Gehäuse- und Dichtungswerkstoffe. Bei erforderlichen Abweichungen des angegebenen Temperaturbereiches oder der Notwendigkeit von Sonderdichtungen bitten wir um Rücksprache.

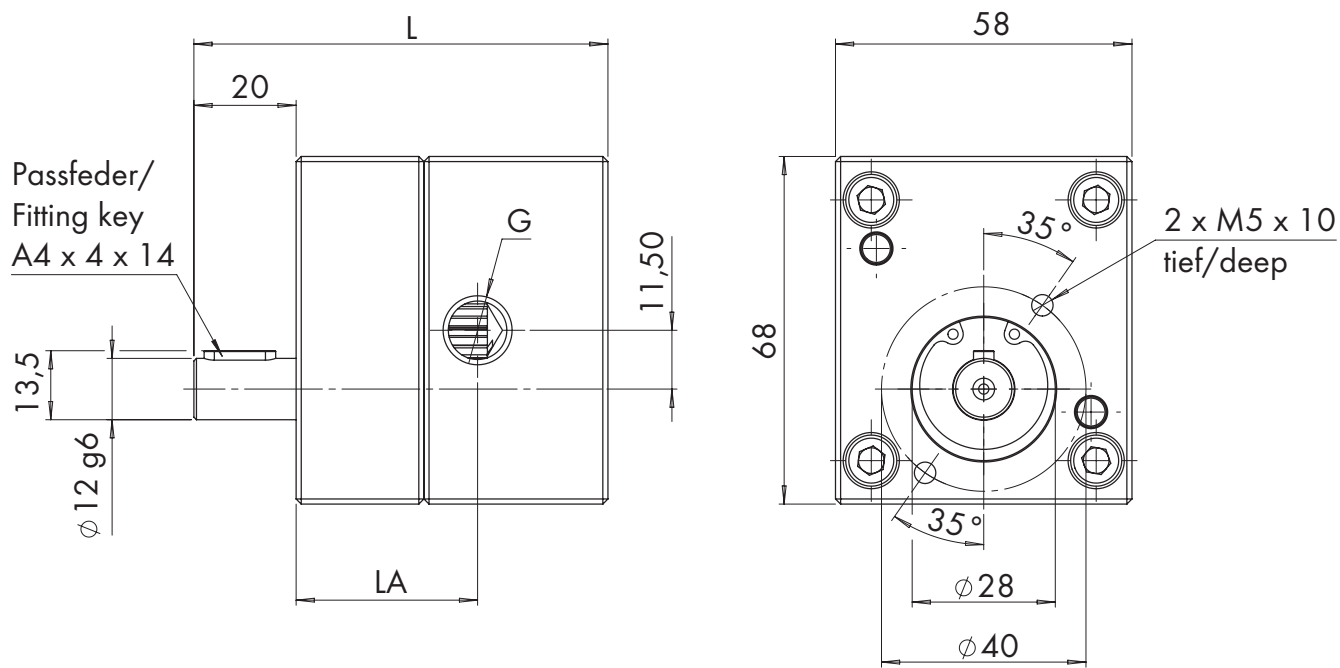
FLUID TEMPERATURE

The correct selection of the housing and sealing materials is based especially on the medium temperature. If deviations of the stated temperature range are required or if special seals are necessary, please consult us.

ERLÄUTERUNGEN
EXPLANATION

Pa	= SI-konforme Einheit für den Druck Unit for viscosity compliant with SI
1.000 mPa·s	= 1 Pa·s
1 Pascal	$\frac{1\text{N}}{1\text{m}^2}$
1 bar	= 100.000 Pa = 100 kPa = 0,1 MPa
1 N	$\frac{1\text{kg} \times 1\text{m}}{1\text{s}^2}$
SI	= Internationales Einheitensystem International system of units





Nennvolumen Nominal volume VG cm ³ /U ccm/rev	Länge Length „L“ mm	Länge Length „LA“ mm	Sauganschluss (S) Suction Port (S) „G“	Druckanschluss (D) Discharge Port (D) „G“
0,15	81	35,5	1/4"	1/4"
0,30	81	35,5	1/4"	1/4"
0,60	81	35,5	1/4"	1/4"
1,20	81	35,5	1/4"	1/4"
1,80	81	35,5	1/4"	1/4"
2,40	81	35,5	1/4"	1/4"
3,00	81	36,5	3/8"	3/8"
4,80	102	41,0	1/2"	1/2"
6,00	102	45,0	1/2"	1/2"