

## Innenzahnrad-Pumpe

Baureihe QXEH



# Inhaltsverzeichnis

Seite

1	<b>Allgemeines</b> .....	5
	1.1 Produktbeschreibung .....	5
	1.2 Vorteile .....	5
	1.3 Anwendungsbeispiele .....	5
2	<b>Technische Daten</b> .....	5
	2.1 Allgemeines .....	5
	2.2 Kenngrößen .....	6
3	<b>Kennlinien</b> .....	7
	3.1 Schalldruckpegel (Lp) .....	7
	3.2 Wirkungsgrade ( $\eta$ ) .....	7
	3.3 Einsatz mit drehzahlveränderbarem Antrieb .....	8
4	<b>Abmessungen</b> .....	9
	4.1 Baugröße 3 .....	9
	4.2 Baugröße 4 - 8 .....	10
5	<b>Bestellangaben</b> .....	10
	5.1 Standardausführung .....	10
	5.2 Optionen .....	10
6	<b>Druckmittel</b> .....	11
7	<b>Verschmutzungsclassifikation</b> .....	11
8	<b>Betriebssicherheit</b> .....	11
9	<b>Hinweis</b> .....	11
10	<b>Zubehör</b> .....	12
	10.1 Rohrflansche-Hochdruckausführung (Einschraubflansch) .....	12
	10.2 Rohrflansche - Niederdruckausführung (Anschweisflansch) .....	12

# 1 Allgemeines

## 1.1 Produktbeschreibung

Die neue Pumpenbaureihe der Serie QXEH arbeitet mit nur einer Getriebestufe. Bedingt durch ihre kompakte und robuste Bauweise wird ein neuer und richtungweisender Pumpenstandard eingeführt. Verbesserte Formstabilität aller rotierenden Teile ergeben höhere Festigkeiten, welche die Leistungseigenschaften der QXEH Pumpen verbessern. Weiterhin wurde die hydrodynamische Zahnkranzschmierung entscheidend optimiert, in dem die Strömungsprofile in den kritischen Lagerstellen durch gezielte Ölzuführung angesteuert werden. Das gute Ansaugverhalten, sowie das überaus niedrige Emissionsgeräusch, auch unter hoher Drehzahl, werden durch unsere bewährte spezielle Verzahnungstechnik sichergestellt.



## 1.2 Vorteile

- einfache und kompakte Bauweise
- robuste Werkstoffe, dadurch einsetzbar in schwierigen Umgebungen und mit unterschiedlichen Flüssigkeiten
- kavitationsbeständig bei kritischen Medien
- sehr niedrige Betriebsgeräusche
- hohe Zuverlässigkeit, auch im Reversierbetrieb
- lange Lebensdauer auch bei zyklischer Belastung
- hervorragend geeignet für den Einsatz mit drehzahlvariablen Antrieben

## 1.3 Anwendungsbeispiele

- Hydraulische Umformpressen
- Spritzgießmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Abfallpressen
- Liftantriebe
- Druckgussmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Aggregatebau

# 2 Technische Daten

## 2.1 Allgemeines

Allgemeine Kenngrößen	Einheit	Bezeichnung, Wert
Einbaulage		beliebig
Befestigungsart (Standard)		2-Loch-Flansch nach ISO 3019/1 (SAE)
Drehrichtung		rechts
Reversierbetrieb		zur Druckregelung / Druckentspannung, Einsatzgrenzen nach Rücksprache mit Bucher Hydraulics
Antriebsart		über elastische Kupplung oder direkte Verbindung über SAE-Verzahnung
Druckflüssigkeit		HLP-Mineralöl DIN 51524 Teil 2 (andere auf Anfrage) HFC nach VDMA 24317
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit		20/18/15 nach ISO 4406
Betriebsviskosität Startviskosität	mm <sup>2</sup> /s	10 ... 100 * 10 ... 300 * *abweichende Werte auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperatur	°C	min -20°, max. +80° (Viskositätsgrenzen beachten) Idealer Bereich: +30 ... +60 / Option 09: -20°C ... +100°C

Eingangsdruck: Sauganschluss	bar	maximal 1,5 absolut (ohne externen Leckölanschluß) minimal 0,5 - 0,98 absolut (abhängig von Förderstrom und Drehzahl, in Grenzfällen bitte Rücksprache mit dem Werk) Option 06 (externer Leckölanschluß): Eingangsdruck bis 100 bar
Anlauf gegen Druck	bar	max. 20 (abweichende Werte auf Anfrage)
Dichtungswerkstoff		NBR = Standard, FPM (Viton) = Option 09

## 2.2 Kenngrößen

**WICHTIG:** Die Kenngrößen gelten für die Mineralöle nach DIN 51524 bei 20 bis 50 mm<sup>2</sup>/s.

Verdrängungsvolumen	Förderstrom	maximale Drehzahl		Type	Betriebsdruck am Pumpenausgang				Drehmoment	Leistungsaufnahme
		Mineralöl	HFC		kontinuierlich [bar]		intermittierend [bar]			
					Mineralöl	HFC	Mineralöl	HFC		
[cm <sup>3</sup> /U] <sup>1)</sup>	1450 min <sup>-1</sup> p = 0 bar [l/min]	[min <sup>-1</sup> ] <sup>5)</sup>	[min <sup>-1</sup> ] <sup>5)</sup>						[Nm] <sup>3)</sup>	[kW] <sup>4)</sup>
10,0	14,5	4600	3600	QXEH32-010	250	220	280	240	39,8	6,0
12,6	18,3	4200	3300	QXEH32-012	250	220	280	240	50,1	7,6
15,6	22,6	3800	3000	QXEH32-016	250	220	280	240	62,1	9,4
20,3	29,5	4000	3200	QXEH42-020	250	220	280	240	80,8	12,3
25,1	36,4	3700	2900	QXEH42-025	250	220	280	240	99,9	15,2
32,3	46,8	3400	2700	QXEH42-032	250	220	280	240	128,5	19,5
39,1	56,9	3200	2500	QXEH52-040	250	220	280	240	155,6	23,6
50,3	73,2	3000	2400	QXEH52-050	250	220	280	240	200,1	30,4
63,4	92,1	2800	2200	QXEH52-063	250	220	280	240	252,3	38,3
79,8	116	2700	2100	QXEH62-080	250	220	280	240	317,5	48,2
100,5	146	2500	2000	QXEH62-100	250	220	280	240	399,9	60,7
124,2	181	2300	1800	QXEH62-125	250	220	280	240	494,2	75,0
159,7	232	2300	1800	QXEH62-160	160	130	200	170	406,7	61,8
161,9	235	1900	1700	QXEH82-160	250	220	280	240	644,2	97,8
200,0	290	1750	1600	QXEH82-200	250	220	280	240	795,8	120,8
247,7	359	1650	1450	QXEH82-250	250	220	280	240	985,6	149,7

1) Aufgrund der Fertigungstoleranzen kann es beim Verdrängungsvolumen geringe Abweichungen geben.

2) Maximal 20 Sekunden pro Minute, jedoch nicht mehr als 40% der Einschaltdauer.

3) Theoretischer Wert ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade bei den für Mineralöl zulässigen kontinuierlichem Betriebsdruck am Pumpenausgang.

4) Theoretischer Wert ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade bei den für Mineralöl zulässigen kontinuierlichem Betriebsdruck am Pumpenausgang und n = 1450 min<sup>-1</sup>.

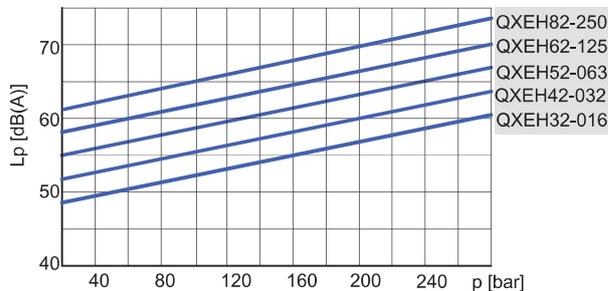
5) Angaben für Eingangsdruck > 0,95 bar (abs.) und Ausgangsdruck > 100 bar. Einsatz mit höheren Drehzahlen nach Rücksprache mit Werk möglich.

### 3 Kennlinien

**WICHTIG:** Die gezeigten Kennlinien gelten für die angegebenen Pumpentypen und Parameter. Daten für andere Baugrößen und Einsatzbedingungen auf Anfrage.

#### 3.1 Schalldruckpegel ( $L_p$ )

gemessen nach DIN 45635 Teil 26 im reflexionsarmen Schallmessraum der Universität Stuttgart. Messabstand 1 m;  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ ; Viskosität =  $42 \text{ mm}^2/\text{s}$

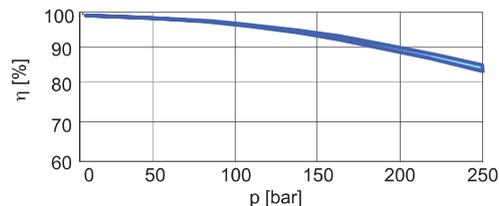


#### 3.2 Wirkungsgrade ( $\eta$ )

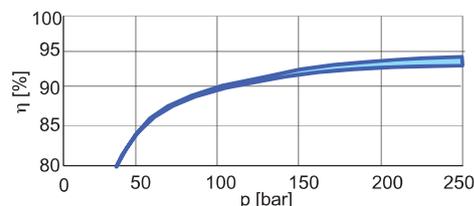
Gemessen bei Viskosität  $42 \text{ mm}^2/\text{s}$ , Drehzahl  $1450 \text{ min}^{-1}$ .

##### 3.2.1 QXEH32

Volumetrische Wirkungsgrade

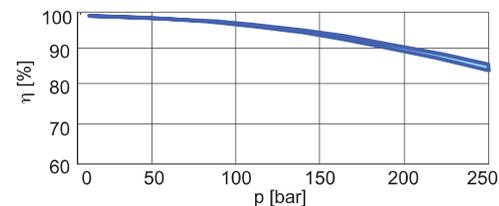


Hydraulisch-mechanische Wirkungsgrade

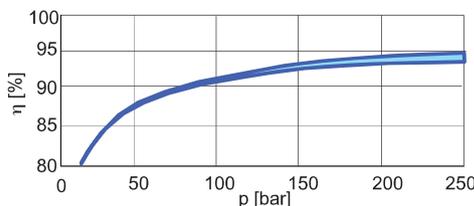


##### 3.2.2 QXEH42

Volumetrische Wirkungsgrade

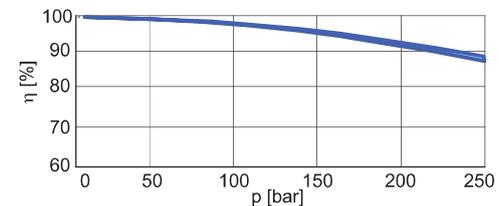


Hydraulisch-mechanische Wirkungsgrade

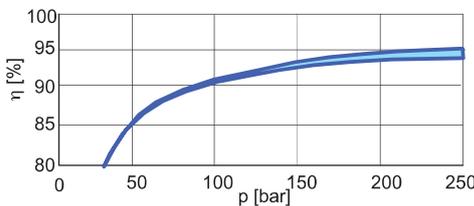


##### 3.2.3 QXEH52

Volumetrische Wirkungsgrade

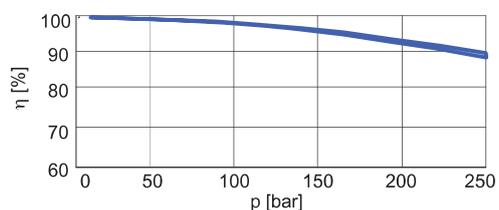


Hydraulisch-mechanische Wirkungsgrade

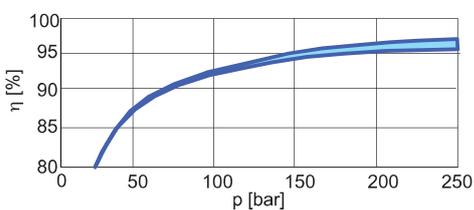


##### 3.2.4 QXEH62

Volumetrische Wirkungsgrade

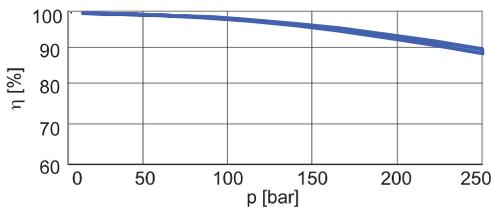


Hydraulisch-mechanische Wirkungsgrade

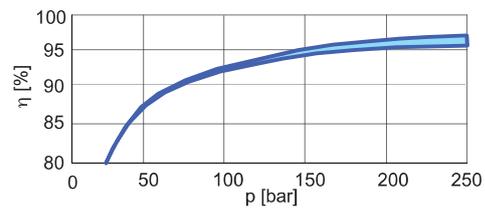


### 3.2.5 QXEH82

Volumetrische Wirkungsgrade



Hydraulisch-mechanische Wirkungsgrade

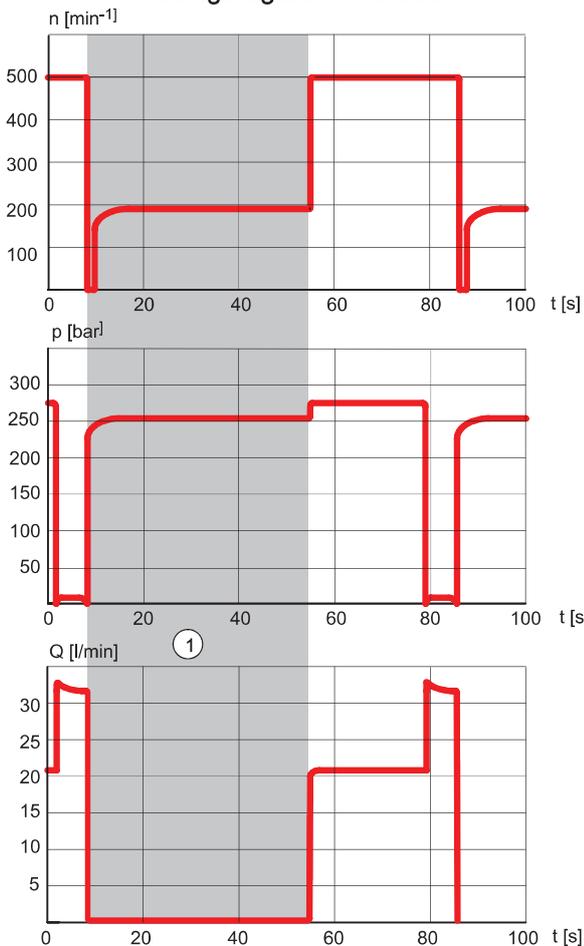


## 3.3 Einsatz mit drehzahlveränderbarem Antrieb

Gemessen mit QXEH52-063R06, bei einer Viskosität von 42 mm<sup>2</sup>/s.

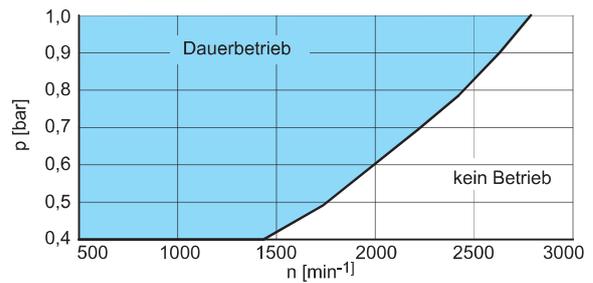
**WICHTIG:** Nachstehende Kenngrößen sind nur als Einsatzbeispiele zu verstehen. Diese gelten nur für die angegebenen Pumpentypen und Parameter. Gerne beraten wir Sie bei der Auslegung ihres Antriebes. QXEH-Pumpen mit drehzahlgeregeltem Antrieb haben alle einen externen Leckölanschluss (Option 06).

### 3.3.1 Belastbarkeit einer Pumpe bei drehzahlgeregelten Antrieben

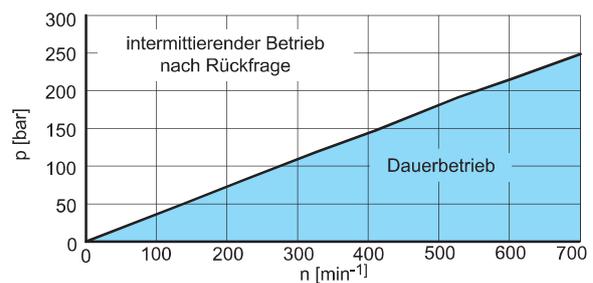


1 Druckhaltebetrieb Q = 0 l/min bis zu 60 s

### 3.3.2 Mindestdruck (absolut) am Pumpeneingang abhängig von der Drehzahl



### 3.3.3 Minimale Drehzahl abhängig vom Druck



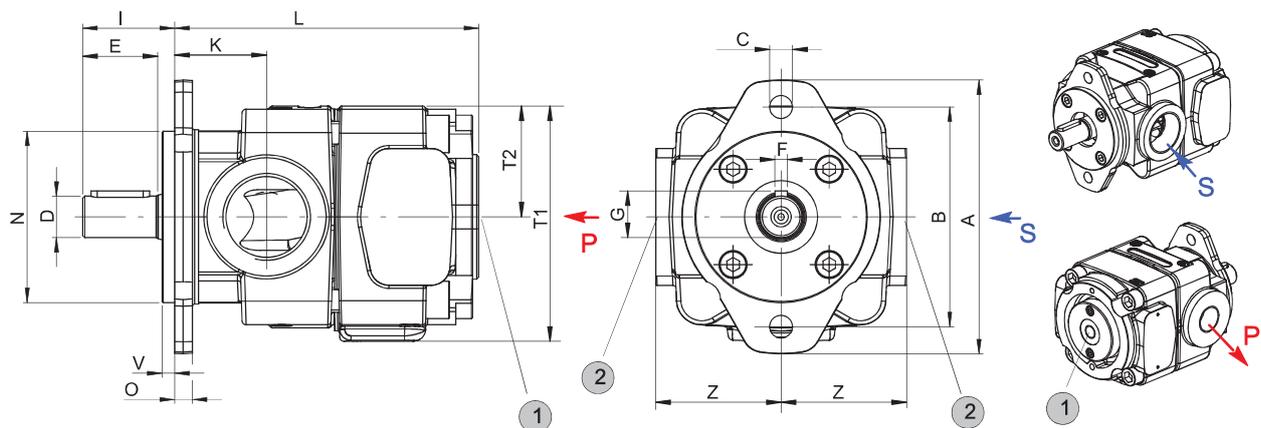
## 4 Abmessungen

Baugröße		3	4	5	6	8
Sauganschluss	S	G1¼" <sup>3)</sup> Gewinde	1½" <sup>1)</sup>	2" <sup>1)</sup>	2½" <sup>1)</sup>	3" <sup>1)</sup>
Druckanschluss	P	G¾" <sup>3)</sup> Gewinde	1" <sup>1)</sup>	1¼" <sup>1)</sup>	1½" <sup>1)</sup>	2" <sup>1)</sup>
Externer Leckölanschluss (Option)	①	G¼"	G¼"	G¼"	G⅜"	G½"
Befestigungsart: ovaler 2-Loch Flansch ISO 3019/1 (SAE) ISO 3019/2 (Metr.)	A	132	170	212	267	330
	B (SAE)	106	146	181	229	-
	B (Metr.)	109	140	180	224	280
	C	11	14	18	22	26
	N (SAE)	82,55 -0,05	101,6 -0,05	127 -0,05	152,4 -0,05	-
	N (Metr.)	80 h8	100 h8	125 h8	160 h8	200 h8
	O	8,5	10,5	12,5	16,5	20
Wellenende zylindrisch ISO/R775 <sup>2)</sup>	V	6	7	7	7	9
	D	20 j6	25 j6	32 j6	40 j6	50 j6
	E	36	42	58	82	110
	F	6	8	10	12	14
	G	22,5	28	35	43	53,5
Gehäuse	I	44	51	68	92	122
	K	44	52,5	60,5	74	90
	L	142,5	176	210	249	311
	T1	114	137	177	220	275
	T2	54	67	88,5	110	138,5
Masse	Z	60	62,5	78	98,5	125
	kg	9,5	17	31	60	118

1) Anbaubild für Rohrflansche SAE J518 code 61 / ISO 6162-1:  
Hochdruck-Ausführung bis 420 bar (siehe Abs. 10.1)  
Niederdruck-Ausführung bis 16 bar (siehe Abs. 10.2)

2) Andere Wellenenden auf Anfrage.  
3) Gewindeanschluss nach DIN 3852 Teil 2.

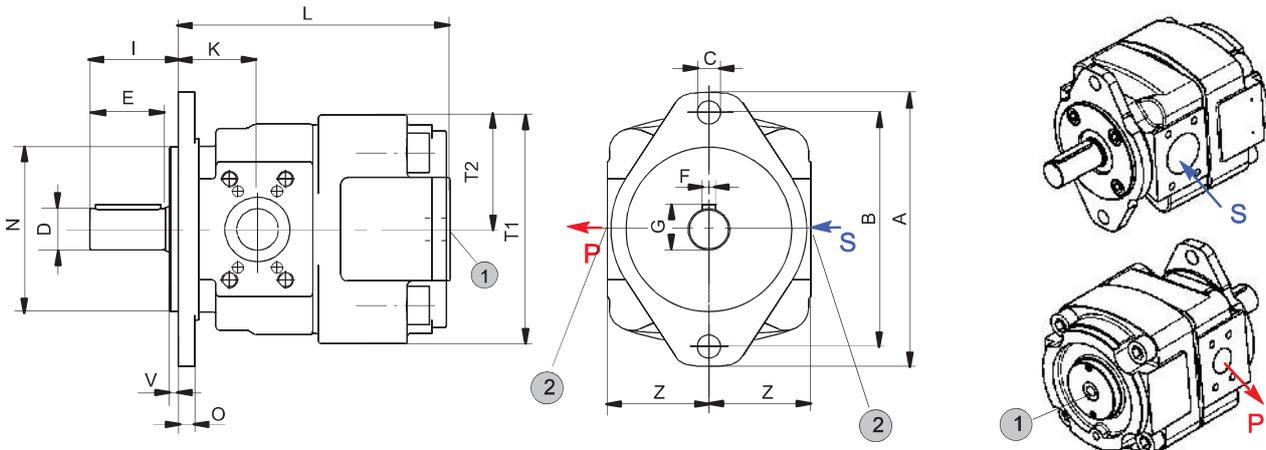
### 4.1 Baugröße 3



1 externer Leckölanschluss bei Ausführung mit Option 06

2 Gewindeanschluss nach DIN 3852 Teil 2

## 4.2 Baugröße 4 - 8



1 externer Leckölanschluss bei Ausführung mit Option 06

2 Anbaubild für Rohrflansche nach SAE J518 code 61 bzw. ISO 6162-1

## 5 Bestellangaben

		Q X E H 5 2 - 0 4 0 R 0 9
Baureihe	= QXEH	
Baugröße	= 3 / 4 / 5 / 6 / 8	
Druckbereich	= 2	
Verdrängungsvolumen in cm <sup>3</sup> /U	= 010 - 247,7	
Drehrichtung (mit Blick auf das Wellenende) rechts (Standard)	= R	
Option	siehe Absatz 5.2	

### Bestellbeispiel

Gesucht:	Einzelpumpe	Dichtungswerkstoff:	FPM (Viton)
Verdrängungsvolumen:	40 cm <sup>3</sup> /U	Einsatz in Mineralöl	
Dauerdruck:	250 bar	Bestellbezeichnung:	QXEH52-040R09

### 5.1 Standardausführung

- Drehrichtung "rechts"
- 2-Loch Befestigungsflansch nach ISO 3019/1 (SAE)
- Dichtungswerkstoffe aus NBR
- Wellenende zylindrisch nach ISO R775
- Schwarz grundiert, Flanschflächen nicht grundiert

### 5.2 Optionen

-O	= Pumpe ohne Grundierung	11	= Wellenende mit Zahnwellenprofil SAE ANSI B. 92.1 DIN ISO 3019-1
06	= Externer Leckölanschluß QXEH 3-5 = G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " QXEH 6 = G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	11-6	= Kombination aus Option 11 und 06
09	= Dichtungswerkstoff aus FPM (Viton), Pumpe ohne Grundierung	29	= Druckflüssigkeit HFB und HFC, bei Baugröße 3-5, Pumpe ohne Grundierung
		29-6	= Kombination aus Option 29 und 06

## 6 Druckmittel

Die Ölqualität für die QXEH-Produkte darf die Verschmutzungsstufe 20/18/15 nach ISO 4406 nicht überschreiten.

Wir empfehlen die Verwendung von Druckflüssigkeiten, welche Additive zum Verschleißschutz im Mischreibungsbetrieb enthalten. Druckflüssigkeiten ohne entsprechende Additive beeinträchtigen die Lebensdauer der Pumpen und Motoren. Für die Einhaltung und laufende Prüfung der Qualität der Druckflüssigkeit ist der Anwender verantwortlich. Bucher Hydraulics empfiehlt einen Belastbarkeitswert nach Brügger DIN/EN 51347 von  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$ . Dies ist besonders zu berücksichtigen bei dem Einsatz mit drehzahlgeregelten Antrieben und Drehzahlen  $< 1000 \text{ min}^{-1}$ .

## 7 Verschmutzungsclassifikation

Reinheitsklassen (RK) nach ISO 4406.

Code ISO 4406	Anzahl der Partikel / 100 ml		
	$\geq 4 \mu\text{m}$	$\geq 6 \mu\text{m}$	$\geq 14 \mu\text{m}$
23/21/18	8000000	2000000	250000
22/20/18	4000000	1000000	250000
22/20/17	4000000	1000000	130000
22/20/16	4000000	1000000	64000
21/19/16	2000000	500000	64000
20/18/15	1000000	250000	32000
19/17/14	500000	130000	16000
18/16/13	250000	64000	8000
17/15/12	130000	32000	4000
16/14/12	64000	16000	4000
16/14/11	64000	16000	2000
15/13/10	32000	8000	1000
14/12/9	16000	4000	500
13/11/8	8000	2000	250

## 8 Betriebssicherheit

Für einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer der QXEH Innenzahnradpumpe ist für das Aggregat, die Maschine oder Anlage ein Wartungsplan zu erstellen. Der Wartungsplan muss gewährleisten, dass die vorgesehenen oder zulässigen Betriebsbedingungen der Pumpe über der Gebrauchsdauer eingehalten werden.

Insbesondere ist die Einhaltung folgender Betriebsparameter sicherzustellen:

- die geforderte Ölrinheit
- der Betriebstemperaturbereich
- der Füllstand des Betriebsmediums

Weiterhin ist die Pumpe und die Anlage regelmäßig auf Veränderungen folgender Parameter zu überprüfen:

- Vibrationen
- Geräusch
- Differenztemperatur Pumpe – Fluid im Behälter
- Schaumbildung im Behälter
- Dichtheit

Veränderungen dieser Parameter weisen auf Verschleiß von z. B. Antriebsmotor, Kupplung, Pumpe usw. hin.

Die Ursache ist umgehend zu ermitteln und abzustellen.

Für eine hohe Betriebssicherheit der QXEH Innenzahnradpumpe in der Maschine oder Anlage empfehlen wir die kontinuierliche automatische Kontrolle oben genannter Parameter und automatische Abschaltung im Falle von Veränderungen, die über das Maß der üblichen Schwankungen in dem vorgesehenen Betriebsbereich hinausgehen.

Kunststoffkomponenten von Antriebskupplungen sollen regelmäßig, spätestens jedoch nach 5 Jahren getauscht werden. Die jeweiligen Herstellerangaben sind vorrangig zu berücksichtigen.

## 9 Hinweis

Dieser Katalog ist für Anwender mit Fachkenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Randbedingungen erfüllt sind, muß der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Geräte überprüfen. Bei Unklarheiten bitten wir um Rücksprache.