

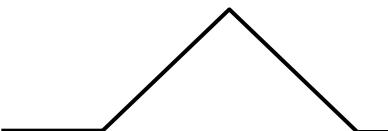
# E-Serie

# Dichtungslose

# Innenzahnradpumpen



Wo Innovation fließt



1901-a00

Lesen Sie immer die aktuelle Version dieses Handbuchs, bevor Sie Arbeiten an oder um diese Pumpe herum durchführen. Die aktuelle Version dieses Handbuchs ist im Internet unter [www.blackmer.com](http://www.blackmer.com)

Blackmer Pumpen werden speziell für Ihre individuellen Anwendungsbedingungen konfiguriert. Diese Einsatzbedingungen und die Details der Pumpenkonfiguration wurden während des Bestellvorgangs dokumentiert. Bewahren Sie diese Informationen an einem sicheren Ort auf, da sie bei der Fehlerbehebung von Pumpenproblemen oder bei der Bestellung von Ersatzteilen oder Reparaturen benötigt werden können.

Blackmer-Zahnradpumpen sind durch eines oder mehrere der folgenden Patente geschützt: US-Patente Nr. 7549205, 7137793, 7183683, 8,608,465B2 Australisches Patent Nr. AU2005233534B2; Koreanisches Patent Nr. 10-2006-7023162; Mexikanisches Patent Nr. PA/2006/011436, Russisches Patent Nr. 2006138540(041952); China Patent Nr. ZL 201280031563.6; und andere Patente angemeldet.



#### Über EnviroGear®

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelten sowohl für die Zahnradpumpenmodelle Blackmer® als auch für die EnviroGear E-Serie. Weitere Informationen finden Sie auf der Website [der psgdover.com/blackmer](http://psgdover.com/blackmer).

## Inhaltsverzeichnis

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| ABSCHNITT 1 | <b>VORSICHTSMAßNAHMEN – ZUERST LESEN!</b> .....         | 4  |
| ABSCHNITT 2 | <b>PUMPENBEZEICHNUNGSSYSTEM</b> .....                   | 6  |
| ABSCHNITT 3 | <b>FUNKTIONSWEISE – VON INNENZAHNRÄDERN</b> .....       | 8  |
| ABSCHNITT 4 | <b>TECHNISCHE INFORMATIONEN</b> .....                   | 9  |
| ABSCHNITT 5 | <b>VORSCHLÄGE FÜR DIE MONTAGE UND DEN BETRIEB</b> ..... | 15 |
| ABSCHNITT 6 | <b>PUMPEINSTELLUNG UND WARTUNG</b> .....                | 22 |
| ABSCHNITT 7 | <b>PUMPENDEMONTAGE UND REPARATURVERFAHREN</b> .....     | 25 |
| ABSCHNITT 8 | <b>FEHLERBEHEBUNG</b> .....                             | 48 |
| ABSCHNITT 9 | <b>GARANTIE</b> .....                                   | 53 |

## Vorsichtsmaßnahmen – Lesen Sie zuerst!

**! WARNUNG:** In jedem Verdrängerpumpensystem muss eine zuverlässige Druckschutzvorrichtung in der Druckleitung verwendet werden, um einen gefährlichen Druckanstieg zu vermeiden, der dazu führen könnte, dass die Pumpe oder eine Komponente in der Druckleitung platzt und zu schweren Verletzungen führen kann. Ein an der Pumpe montiertes integriertes Druckbegrenzungsventil ist nicht für diese Art der Verwendung vorgesehen.

**! WARNUNG:** Diese Pumpe enthält leistungsstarke Permanentmagnete, die schwere Verletzungen verursachen können. Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt dieser IOM, bevor Sie Servicearbeiten durchführen.

**! WARNUNG:** Das Magnetfeld kann medizinische Implantate wie Herzschrittmacher stören. Implantaträger sollten mindestens 0,3 m (1 ft) von der Pumpe und 1 m (3 ft) von demontierten Magneten entfernt bleiben.

**! WARNUNG:** Magnete im Inneren der Pumpe können elektronische Geräte oder magnetische Medien beschädigen.

**! WARNUNG:** Diese Pumpe ist so ausgelegt, dass sie sich nur in die angegebene Richtung dreht. Lassen Sie die Pumpe nicht über längere Zeit in die entgegengesetzte Richtung laufen, da die internen Durchgänge, die den Axialschub steuern, nicht richtig funktionieren, was zu vorzeitigem Verschleiß und verminderter Pumpenwirkungsgrad führt.

**! VORSICHT:** Die inneren Magnete auf der Rückseite der Rotorbaugruppe werden stark von den äußeren Magneten in der äußeren Antriebsbaugruppe angezogen. Während des Trennvorgangs wird eine starke Kraft von bis zu 136 kg (300 lbs) versucht, sie wieder zusammenzuziehen, was zu einem starken Quetschpunkt führen kann. Um die Rotorbaugruppe sicher von der Außenantriebsbaugruppe zu trennen, befolgen Sie die folgenden Anweisungen und verwenden Sie die folgenden Geräte:

- Kran, Hebezeug oder ein anderes geeignetes Hebegerät, das mindestens 182 kg (400 lbs) heben kann
- Robuste Werkbank, die unter der Hebevorrichtung positioniert und fest im Boden verankert ist, oder wenn sie nicht verankert ist, muss die Werkbank mindestens 182 kg (400 lbs) wiegen und stark genug sein, um einer Hubkraft von bis zu 182 kg (400 lbs) standzuhalten
- Demontagewerkzeug für Pumpen F-00096 oder F-00097

**! WARNUNG:** Wenn nicht jedes Magnetsegment mit benachbarten Magneten in entgegengesetzter Polarität ist, führt dies zu einer erheblichen Verringerung des Kupplungsdrehmoments.

**! WARNUNG:** Während des Betriebs kann die Oberflächentemperatur der Pumpe 60 °C (140 °F) überschreiten. Lassen Sie es vor jeder Handhabung richtig abkühlen.

**! WARNUNG:** Die maximalen Temperaturgrenzen beziehen sich ausschließlich auf die mechanische Beanspruchung. Bestimmte Chemikalien senken die maximalen sicheren Betriebstemperaturen erheblich. Konsultieren Sie den Leitfaden zur chemischen Beständigkeit für chemische Verträglichkeit und Temperaturgrenzen.

**! WARNUNG:** Verhindern Sie statische Funkenbildung. Tritt eine statische Funkenbildung auf, kann es zu einem Brand oder einer Explosion kommen. Pumpen, Ventile und Behälter müssen beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und bei der Abgabe statischer Elektrizität immer dann an einem geeigneten Erdungspunkt geerdet werden.

**! WARNUNG:** Für Anwendungen, die CE oder Atex erfordern, finden Sie in der Sicherheitsergänzung der E-Serie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen.

**! VORSICHT:** Nur Personal, das mit der Bedienung und Reparatur mechanischer Produkte vertraut ist, sollte die erforderliche Wartung durchführen. Sie müssen sich mit dem gesamten Inhalt dieses Handbuchs vertraut machen, bevor Sie es in Betrieb nehmen und/oder Wartungsarbeiten durchführen.

**! VORSICHT:** Wenn Sie eine Pumpe der Serie E für eine Anwendung auswählen, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass die Pumpenkomponenten mit den Prozessmedien kompatibel sind.

**! VORSICHT:** Betreiben Sie diese Pumpe nicht über ihre Nennleistung, ihren Druck, ihre Drehzahl und ihre Temperatur hinaus.

**! VORSICHT:** Bevor Wartungs- und Reparaturversuche unternommen werden, trennen Sie das Laufwerk.

**! VORSICHT:** Bevor Sie eine Wartung oder Reparatur versuchen, lassen Sie den gesamten Druck von der Pumpe durch die Saug- oder Druckleitungen ab.

**! VORSICHT:** Entfernen Sie während des Pumpenbetriebs keine druckführenden Bauteile.

**! VORSICHT:** Alle Pumpen der E-Serie enthalten Hydraulikölreste aus dem Werkstest. Hypar-FG 15 Öl in Lebensmittelqualität ist die Standard-Produktionsprüfflüssigkeit, aber alle zertifizierten Leistungstests können an einem Öl durchgeführt werden, das nicht für Lebensmittel geeignet ist, wie z. B. Unilube 32 (ISO 32) oder Unilube 100 (ISO 100). Stellen Sie fest, ob dies mit der Flüssigkeit kompatibel ist, die Sie pumpen. Wenn die Flüssigkeit nicht kompatibel ist, muss die Pumpe vor der Verwendung vollständig gespült werden.

**! VORSICHT:** Beim Pumpen von Flüssigkeiten bei erhöhten Temperaturen sollte darauf geachtet werden, die Temperatur allmählich zu erhöhen. Ein schneller Temperaturanstieg kann interne Komponenten beschädigen.

**! VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf eine sichere Temperatur abgekühlt ist, bevor Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden.



**VORSICHT:** Beim Pumpen von Flüssigkeiten bei erhöhten Temperaturen können sich die Rohrleitungen ausdehnen, was zu einer übermäßigen Belastung der Pumpe führt. Dies kann zu einem Pumpenausfall führen. Bei der Auslegung von Rohren ist Vorsicht geboten, um Schäden durch Wärmeausdehnung zu vermeiden.



**VORSICHT:** Alle Einlass- und Auslassleitungen sollten vor dem Start der Pumpe sauber und frei von Fremdkörpern sein.



**VORSICHT:** Befolgen Sie beim Anschluss an einen Elektromotor alle Sicherheitsempfehlungen des Motorherstellers.



**VORSICHT:** Entfernen Sie während des Betriebs niemals Schutzvorrichtungen von Wellen, Kupplungen, Keilriemen oder Riemenscheiben. Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.



**VORSICHT:** Tragen Sie keine lose oder baumelnde Kleidung oder Schmuck in der Nähe der Ausrüstung. Diese Gegenstände könnten sich in der Ausrüstung verfangen und Verletzungen verursachen.



**VORSICHT:** Stellen Sie vor jeder Wartung oder Reparatur sicher, dass die Pumpe gründlich von gefährlichen Flüssigkeiten gespült wurde. Überprüfen Sie das für die Flüssigkeit geltende Sicherheitsdatenblatt (MSDS) auf ordnungsgemäße Handhabung.

## PUMPENBEZEICHNUNGSSYSTEM

## BEISPIEL:

E1-32SSE/3ART/TC6H/10/S/000

| E1. | MODELL | Äußerlich MATERIAL | INTERN MATERIAL | FREIGABE | / | HÄFEN | ORIENTIERUNG | / | O-RINGE | BUCHSEN | MAGNETE | / | ENTLASTUNGSVENTIL | / | SCHACHT | / | SPEZIAL-CODE |
|-----|--------|--------------------|-----------------|----------|---|-------|--------------|---|---------|---------|---------|---|-------------------|---|---------|---|--------------|
|     | 2      | C                  | C               | A        |   | 1.5A  | RT           |   | V       | B       | 6L      |   | N                 |   | S       |   | 000          |
|     | 4      | D                  | D               | B        |   | 1.5B  | LT           |   | T       | C       | 6M      |   | 05                |   | V       |   |              |
|     | 24     | S                  | S               | C        |   | 1.5D  | TR           |   | S       | H       | 6H      |   | 07                |   | 14      |   |              |
|     | 32     | W                  | W               | D        |   | 1.5N  | TL           |   | K6      | R       | 7L      |   | 08                |   | 18      |   |              |
|     | 55     |                    |                 | E        |   | 2A    | RL           |   | K7      | T       | 7M      |   | 10                |   | 21      |   |              |
|     | 69     |                    |                 | F        |   | 2B    | LR           |   | I       |         | 7H      |   | 12                |   | 25      |   |              |
|     | 82     |                    |                 |          |   | 2D    | LB           |   |         |         |         |   | 13                |   |         |   |              |
|     | 133    |                    |                 |          |   | 2N    | BR           |   |         |         |         |   | 15                |   |         |   |              |
|     | 222    |                    |                 |          |   | 3A    | BL           |   |         |         |         |   | 17                |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 3D    | RB           |   |         |         |         |   | 20                |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 4A    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 4E    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 4H    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 6A    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 6E    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |
|     |        |                    |                 |          |   | 6G    |              |   |         |         |         |   |                   |   |         |   |              |

## MATERIAL CODES

## MODELLE

E1-2 = 2 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-4 = 4 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-24 = 24 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-32 = 32 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-55 = 55 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-69 = 69 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-82 = 82 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-133=133 in<sup>3</sup>/rev  
 E1-222=222 in<sup>3</sup>/rev

## MATERIALIEN

C = KOHLENSTOFFSTAHL  
 D = DUKTILES EISEN  
 S = EDELSTAHL  
 W = GÜREISEN

## FREIGABEN (E12/4/24/32/55/69/82/133/222)

A = A [<100 cSt, (<149C) <300F]  
 B = B [100-5000 cSt, (<149C) <300F]  
 C = C [>5000 cSt, (<149C) <300F]  
 D = D [<100 cSt, (>149C) >300F]  
 E = E [100-5000 cSt, (>149C) >300F]  
 F = F [>5000 cSt, (>149C) >300F ]

## HÄFEN

1.5A = 1.5" ANSI  
 1.5B = 1.5" BSPT  
 1.5D = DN40 (1.5") PN16  
 1.5N = 1.5" NPT  
 2A = 2" ANSI  
 2B = 2" BSPT  
 2D = DN50 (2") PN16  
 2N = 2" NPT  
 3A = 3" ANSI  
 3D = DN80 (3") PN16  
 4A = 4" ANSI  
 4E = 4" ANSI 150#  
 4H = 4" ANSI 300# RF  
 6A = 6" ANSI  
 6E = 6" ANSI 150#  
 6G = 6" ANSI 300#

## ORIENTIERUNG

RT = Rechtsabsaugung, Top-Entladung  
 LT = Linksabsaugung, Top-Entladung  
 TR = Obere Absaugung, rechter Auslass  
 TL = Obere Absaugung, linker Auslass  
 RL = Rechtsabsaugung, Linksentladung  
 LR = Linkssauger, Rechtsauslass  
 LB = Linkssaugung, Bodenauslass  
 BR = Ansaugung von unten, Auslass rechts  
 BL = Ansaugung von unten, Auslass links  
 RB = Rechtsabsaugung, Bodenauslass

## O-RINGE

V = FKM, Typ "A"  
 T = FEP-gekapseltes FKM  
 S = PFA-verkapseltes Silikon  
 K6 = FFKM 6375  
 K7 = FFKM 7075

## BUCHSEN

B = Bronze-Buchsen, Standard-Spindel  
 C = Carbon-Graphit-Buchsen, Standard-Spindel  
 H = Carbon-Graphit-Buchsen, gehärtete 17-4PH Spindel  
 R = Mit Harz imprägnierte Kohlenstoff-Graphit-Buchsen, Standard-Spindel

T = Hartmetall-Buchsen, gehärtete Spindel  
 I = Buchsen aus gehärtetem Gusseisen, gehärtete Spindel

## MAGNETE

6L = M6L Standardfestigkeit / Standard-Temp.  
 [(<135C) <275 F]  
 6M = M6M Standardfestigkeit / mittlere Temperatur  
 [(<190C) <375F]  
 6H = M6H Standardfestigkeit / HOHERtemperatur.  
 [(<260C) <500F]  
 7L = M7L HOHERfest / Standard-Temp.  
 [(<135C) <275 F]  
 7M = M7M HOHERfest / mitteltemperiert  
 [(<190C) <375F]  
 7H = M7H HOHERfest / HÖHERtemperatur.  
 [(<260C <500F)]

## DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL (E1-2/4/24/32/55/69/82)

N = KEIN DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL  
 05 = Risse bei 50 +/-10 psi delta P  
 07 = Risse bei 75 +/-10 psi delta P  
 10 = Risse bei 100 +/-10 psi Delta P  
 12 = Risse bei 125 +/-10 psi Delta P  
 15 = Risse bei 150 +/-10 psi Delta P  
 17 = Risse bei 175 +/-10 psi Delta P  
 20 = Risse bei 200 +/-10 psi Delta P

DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL (E1-133/222):  
GUSSEISEN/KOHLENSTOFFSTAHL

N = KEIN DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL  
 05 = Vollständiger Bypass bei 20 bis 50 psi  
 08 = Vollständiger Bypass bei 51 bis 80 psi  
 13 = Vollständiger Bypass bei 81 bis 130 psi  
 20 = Vollständiger Bypass bei 131 bis 200 psi

DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL (E1-133/222):  
EDELSTAHL

N = KEIN DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL  
 05 = Vollständiger Bypass bei 20 bis 50 psi  
 08 = Vollständiger Bypass bei 51 bis 80 psi  
 15 = Vollständiger Bypass bei 81 bis 150 psi

## SCHACHT

S = Standardwelle (keine optionale Welle ausgewählt)

V = Kleinerer Schaft (entspricht den mtg-Abmessungen von Viking L/LQ/LL)  
 14 = Kompakt gekoppelt 143/4TC NEMA  
 18 = Kompakt gekoppelt 182/4TC NEMA  
 21 = Kompakt gekoppelt 213/5TC NEMA  
 25 = Kompakt gekoppelt 254/6TC NEMA

## SPEZIAL-CODE

Kontaktieren Sie die Fabrik

## BEISPIEL:

E1-3SSE/3ART/TC6H/10/S/000 \_CXXXX\_BSDCSXXX\_GYYYYRZZ\_MXXXZHPYYYY\_ZZZV\_XXHz\_AAA/B/WEG

| CERT |                            |               |          | GRUNDPLATTE    |                       |                     |                                       |                    |                  |               |                             |                |                  |                        |                         |                |
|------|----------------------------|---------------|----------|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|---------------|-----------------------------|----------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| C    | BEGLAUBIGT<br>GT HYDROTEST | MATERIAL CERT | PMI CERT | LEISTUNG TESTS | GRUNDPLATE AUSGEWÄHLT | GRUNDPLATE LÄNGEREF | AUSRÜSTUNG REDUZIERUNG UND VERHÄLTNIS | GETRIEBE RAHMENREF | MOTORRAHMENGROßE | MOTORLEISTUNG | MOTORORDREHZAHLL (Drehzahl) | MOTOR SPANNUNG | MOTOR FREQ. (HZ) | MOTOR ANLAGE BEWERTUNG | WECHSEL RICHTER PFlicht | MOTOR MFG CODE |
|      | X                          | X             | X        | X              | BSDCS                 | XXX                 | GYYYY                                 | RZZ                | MXXX             | ZHP           | YYYY                        | ZZZ            | XX               | LEER                   | Y                       | XXX            |
|      | N                          | A             | N        | P              |                       |                     |                                       |                    |                  |               |                             |                |                  |                        |                         |                |
|      | W                          | B             |          | N              |                       |                     |                                       |                    |                  |               |                             |                |                  |                        |                         |                |
|      |                            | C             |          | W              |                       |                     |                                       |                    |                  |               |                             |                |                  |                        |                         |                |
|      |                            | D             |          |                |                       |                     |                                       |                    |                  |               |                             |                |                  |                        |                         |                |

### CERT-CODES

C = BEZEICHNET DIE AUSGEWÄHLTE(N) ZERTIFIZIERUNG(EN)

#### ZERTIFIZITER HYDRO-TEST (ZEUGE / NICHT-ZEUGE)

X = Nicht erforderlich

N = Zertifizierter Hydrostat ohne Zeugnis

W = Zertifizierter Hydrostat-Zeuge

#### MATERIALZERTIFIZIERUNG (NICHT ERFORDERLICH / 3.1 MAT'L CERTS FÜR MEDIENBERÜHRTE BAUTEILE)

X = Nicht erforderlich

A = 3.1 Materialzertifikate für medienberührte Bauteile

B = 3.1 Materialzertifikate (druckhaltend) mit Foto - MCM

C = 2.2 Materialbericht (druckfassend) - MR

D = 2.2 Materialbericht (druckhaltend) mit Foto - MPT

#### PMI-ZERTIFIZIERUNG (NICHT ERFORDERLICH / MEDIENBERÜHRTE KOMPONENTEN)

NICHT WITNESS / WITNESS FÜR MEDIENBERÜHRTE KOMPONENTEN)

X = Nicht erforderlich

N = Nicht-Zeuge

#### LEISTUNGSTESTS

X = Nicht erforderlich

P = Produktionstestbericht (PTR)

N = Zertifizierter Leistungstest (kein Zeuge)

W = Zertifizierter Leistungstest (Zeuge)

### CODES FÜR DIE GRUNDPLATTE

BSDCS = BEZEICHNET DIE AUSGEWÄHLTE GRUNDPLATTE

XXX = LÄNGENREFERENZ DER GRUNDPLATTE

YYYY = AUSGEWÄHLTES UNTERSETZUNGSGETRIEBE UND ÜBERSETZUNG

RZZ = REFERENZ GETRIEBERAHMEN

MXXX = GRÖÙE DES MOTORRAHMENS

ZHP = MOTORLEISTUNG

YYYY\_ZZZVXXHZ

YYYY = Motordrehzahl in U/min

ZZZ = Motorspannung

XX = Motorfrequenz in Hz

#### NENNLEISTUNG DES MOTORGÄHUSES

Leer = ohne Bewertung

EXP = Explosionsgeschützt

TEFC = Vollständig geschlossener Lüfter gekühlt

#### B – BETRIEB DES WECHSELRICHTERS

Y = Ja

N = Nein

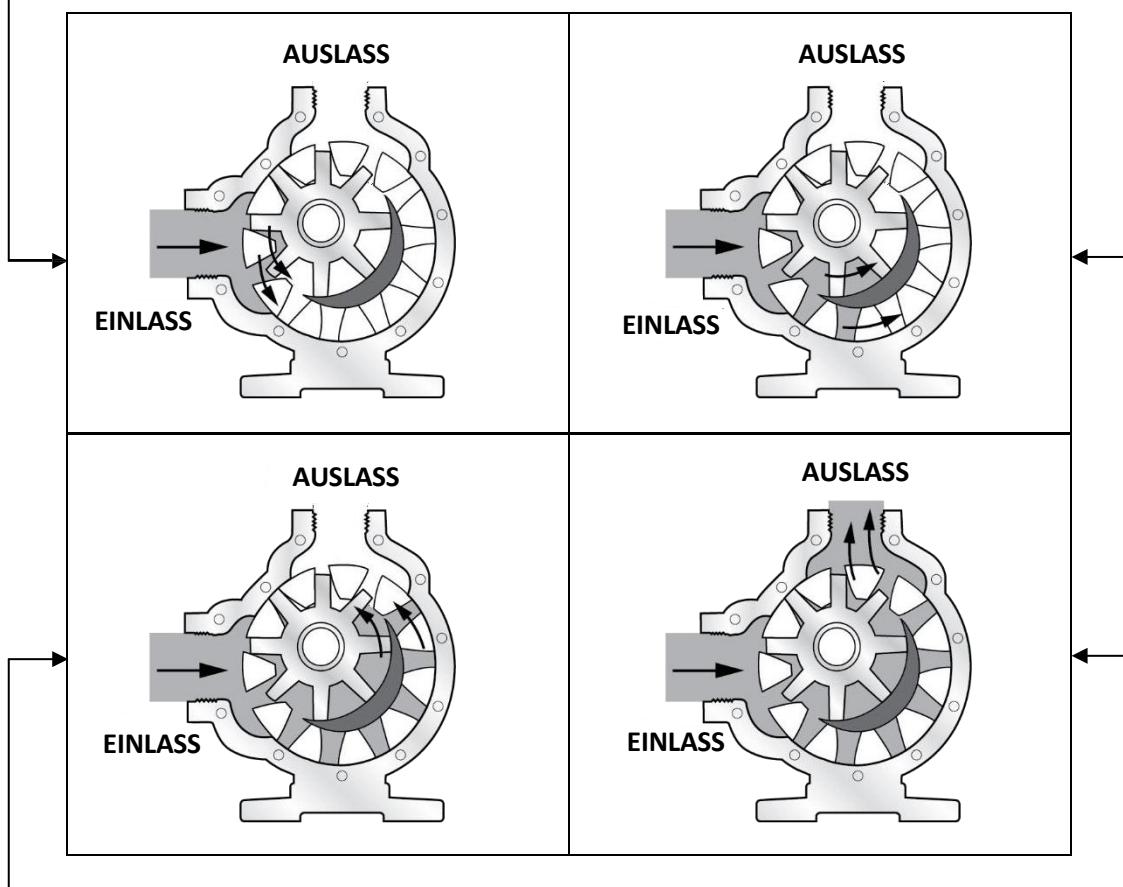
Leer = Keine Angabe

#### XXX – CODE DES MOTORHERSTELLERS

## FUNKTIONSWEISE – VON INNENZAHNRÄDERN

Bei der Zahnradpumpe der E-Serie handelt es sich um eine rotierende Verdränger pumpe. Diese Zeichnungen zeigen das Strömungsmuster durch die Pumpe bei ihrer ersten Umdrehung. Es wird davon ausgegangen, dass sich in der Pumpe vor ihrer ersten Umdrehung keine Flüssigkeit befindet.

**1** Der schattierte Bereich zeigt die Flüssigkeit an, wenn sie in den Flüssigkeitseinlass der Pumpe gesaugt wird. Wenn sich der Rotor dreht, drückt der atmosphärische Druck die Flüssigkeit zwischen die Rotorzähne und die Leerlaufzähne. Die beiden Pfeile zeigen die Drehrichtung der Pumpe an.



**2** Während sich der Rotor weiterdreht, wird die Flüssigkeit durch den sichelförmigen Bereich der benetzten Bahn gedrückt. Der sichelförmige Bereich teilt die Flüssigkeit und fungiert als Barriere zwischen den Einlass- und Auslassöffnungen.

**3** Während sich der Rotor weiterdreht, wird die Flüssigkeit an der sichelförmigen Fläche vorbei gedrückt und bewegt sich in Richtung der Auslassöffnung.

**4** Wenn der Rotor eine vollständige Umdrehung absolviert, verzahnen sich die Zähne des Rotors und der Umlenkrolle und drücken die Flüssigkeit durch den Auslass der Pumpe. Die Pumpe kann je nach den Bedingungen der Anwendung mehrere Umdrehungen benötigen, um vollständig anzusaugen.

**Technische Informationen****VERFÜGBARE GRÖßen**

| Modell | Gusseisen/ Sphäroguss<br>Anschlussgrößen    | C-Stahl Anschlussgrößen <sup>1</sup> | Edelstahl Anschlussgrößen <sup>1</sup> | Pumpengewicht   |
|--------|---|--------------------------------------|--|-----------------|
| E1-2   | N/A   | 1-1/2" NPT/ANSI/BSPT                 | 1-1/2" NPT/ANSI/BSPT                   | 24 kg (53 lb)   |
| E1-4   | N/A   | 1-1/2" NPT/ANSI/BSPT                 | 1-1/2" NPT/ANSI/BSPT                   | 24 kg (53 lb)   |
| E1-24  | 2" NPT/ANSI <sup>1</sup> /BSPT              | 2" NPT/ANSI/BSPT - 3" ANSI           | 2" NPT/ANSI/BSPT - 3" ANSI             | 69 kg (152 lb)  |
| E1-32  | 2" NPT/ANSI <sup>1</sup> /BSPT              | 2" NPT/ANSI/BSPT - 3" ANSI           | 2" NPT/ANSI/BSPT - 3" ANSI             | 69 kg (152 lb)  |
| E1-55  | 3" ANSI <sup>1</sup> - 4" ANSI <sup>1</sup> | 3" ANSI - 4" ANSI                    | 3" ANSI - 4" ANSI                      | 139 kg (307 lb) |
| E1-69  | 3" ANSI <sup>1</sup> - 4" ANSI <sup>1</sup> | 3" ANSI - 4" ANSI                    | 3" ANSI - 4" ANSI                      | 139 kg (307 lb) |
| E1-82  | 3" ANSI <sup>1</sup> - 4" ANSI <sup>1</sup> | 3" ANSI - 4" ANSI                    | 3" ANSI - 4" ANSI                      | 139 kg (307 lb) |
| E1-133 | 4" ANSI <sup>2</sup>                        | 4" ANSI                              | 4" ANSI                                | 250 kg (552 lb) |
| E1-222 | 6" ANSI <sup>2</sup>                        | 6" ANSI                              | 6" ANSI                                | 270 kg (596 lb) |

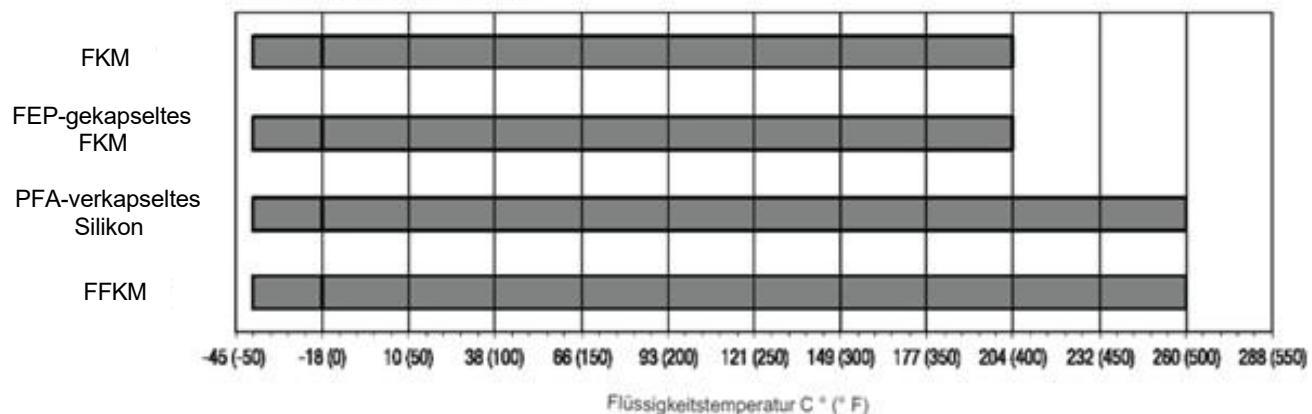
<sup>1</sup>Flanschanschlüsse erfüllen Klasse 150# ANSI<sup>2</sup>Flanschanschlüsse erfüllen Klasse 125# ANSI**LEISTUNGSKRITERIEN FÜR DIE AUSWAHL DER PUMPE**

| Modell | Nennleistung der Pumpe                            |             | <sup>1,2</sup> Max.<br>Auslassdruck | Max. Temperatur      | Nennleistung der Pumpe |             | <sup>1,2</sup> Max.<br>Auslassdruck | Max. Temperatur      |
|--------|---|-------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------------|
|        | GUSSEISEN / DUKTILES GUSSEISEN / KOHLENSTOFFSTAHL |             |                                     |                      | EDELSTAHL              |             |                                     |                      |
|        | Rpm   | m3/h (gpm)  | bar (PSIG)                          | Celsius (Fahrenheit) | Rpm                    | m3/h (gpm)  | bar (PSIG)                          | Celsius (Fahrenheit) |
| E1-2   | 1,750   | 3.4 (15)    | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 1,150                  | 2.3 (10)    | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-4   | 1,750   | 6.8 (30)    | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 1,150                  | 4.5 (20)    | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-24  | 780   | 17.0 (75)   | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 640                    | 12.5 (55)   | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-32  | 780   | 22.7 (100)  | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 640                    | 18.2 (80)   | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-55  | 640   | 30.7 (135)  | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 520                    | 25.0 (110)  | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-69  | 640   | 38.6 (170)  | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 520                    | 31.8 (140)  | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-82  | 640   | 45.4 (200)  | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 520                    | 36.3 (160)  | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-133 | 520   | 68.1 (300)  | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 520                    | 68.1 (300)  | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |
| E1-222 | 520   | 113.6 (500) | 13.8 (200)                          | 260° (500°)          | 520                    | 113.6 (500) | 10.3 (150)                          | 260° (500°)          |

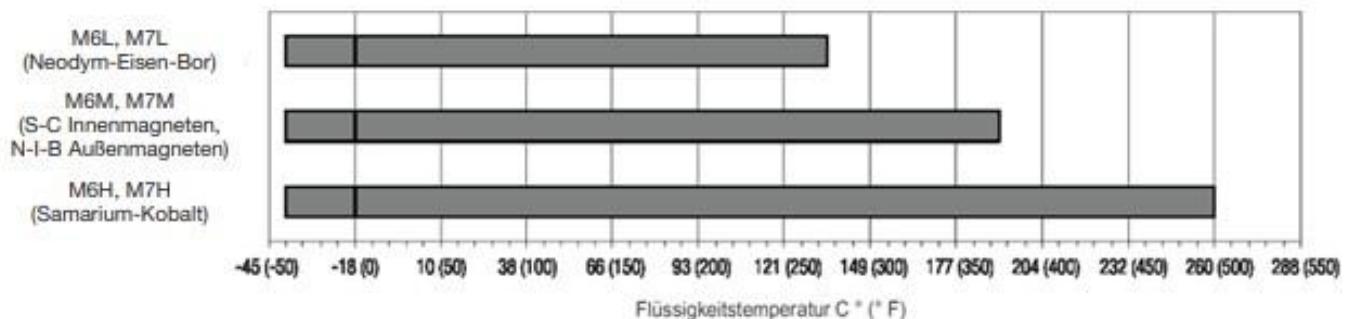
<sup>1</sup>Der angegebene maximale Druck spiegelt den maximalen Differenzdruck und den maximal zulässigen Betriebsdruck wider<sup>2</sup>Wenden Sie sich an das Werk für Differenzdrücke unter 1,4 bar (20 psig)

## TEMPERATURWERTE

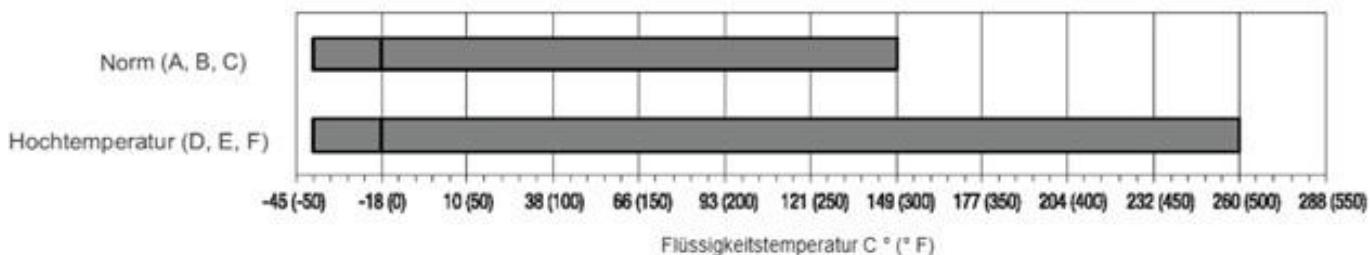
O-Ring-Temperaturwerte



Magnet-Temperaturbereiche

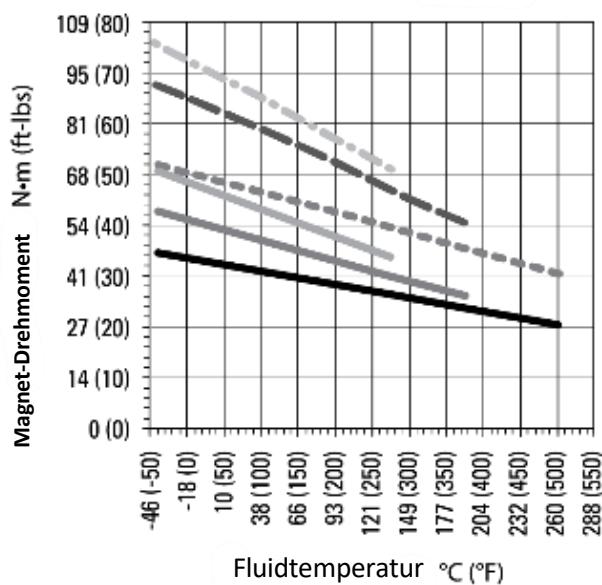


Innenlufttemperaturwerte

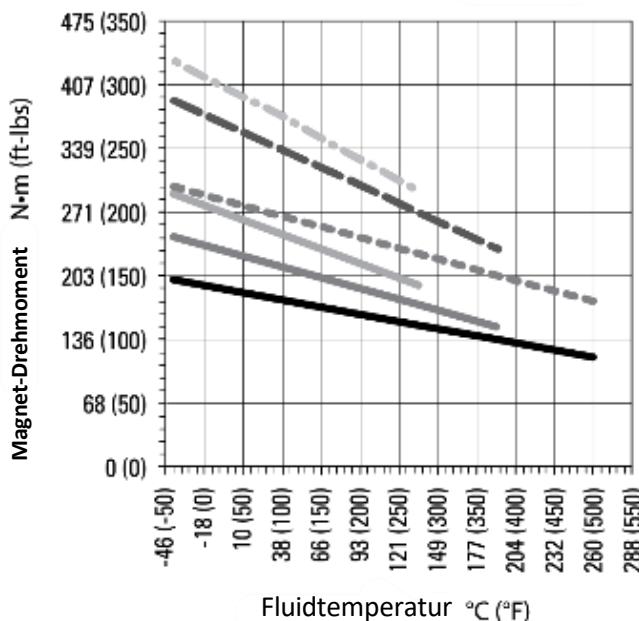


## STÄRKEN DER MAGNETISCHEN KUPPLUNG

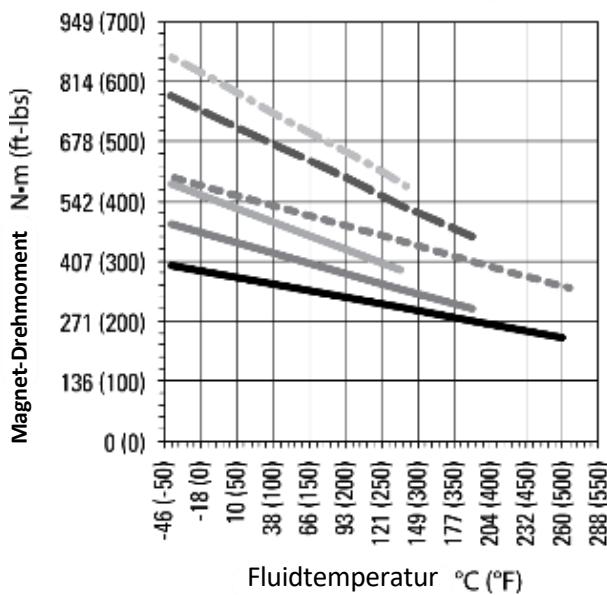
**E1-2 and E1-4 Modell**



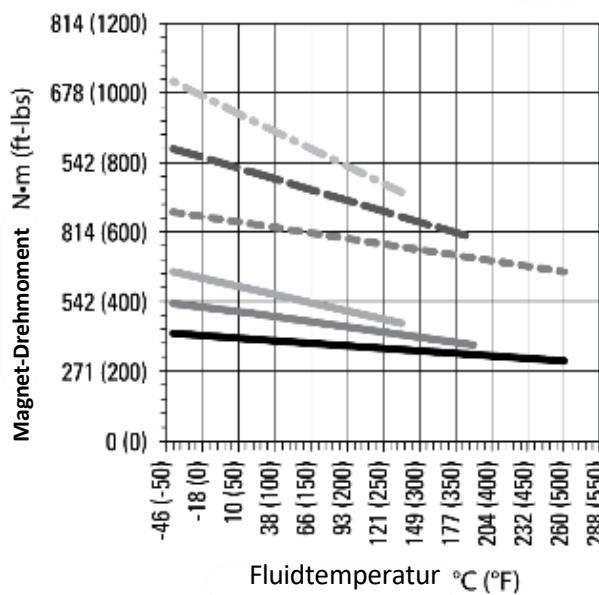
**E1-24 and E1-32 Modell**



**E1-55, E1-69 and E1-82 Modell**



**E1-133 and E1-222 Modell**



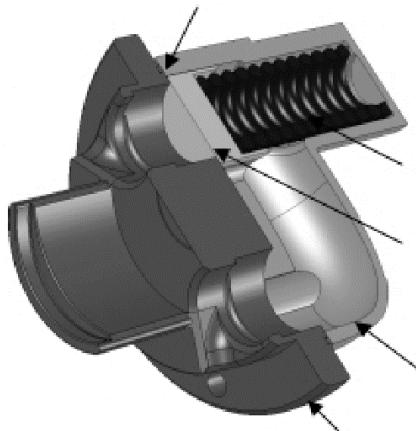
**Legende**

— M6 — M6M — M6H - - - M7 - - - M7M - - - M7H

## LEISTUNG DES DRUCKBEGRENZUNGSVENTILS

Optionale integrierte Druckbegrenzungsventile bieten Schutz der Pumpe vor Überdruck. Obwohl sie nicht für den Dauereinsatz vorgesehen sind, schützen interne Druckbegrenzungsventile die Pumpe vor geschlossenen Auslassventilen oder anderen intermittierenden Überdruckbeaufschlagungen des Systems.

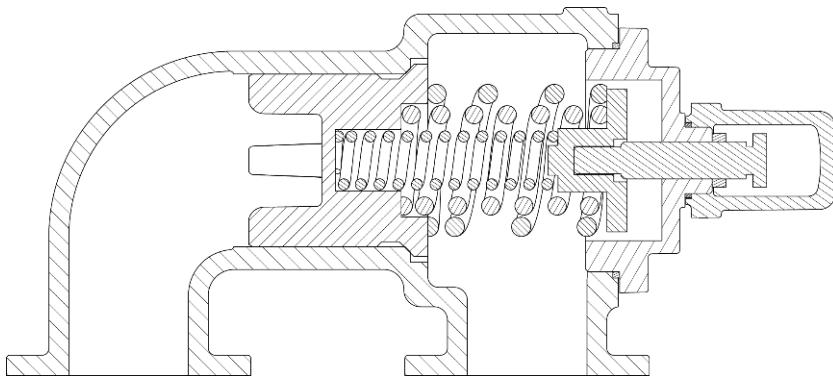
Je nach Größe der Pumpe erhalten Sie eine von zwei Druckbegrenzungsventil-Ausführungen, ein nicht extern einstellbares oder ein extern einstellbares Druckbegrenzungsventil. Die Konstruktion der Modelle E1-2 bis E1-82 ist gefedert und besteht aus nur drei (3) Teilen. Diese Konstruktion löst das Problem der Überdruckbeaufschlagung durch "Knacken" (bei denen sich der Teller vom Sitz abhebt) bei der nominalen Druckentlastungseinstellung, so dass die gepumpte Flüssigkeit intern von der Druckseite zurück zur Saugseite zirkulieren kann.



DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL – MODELLE E1-2 BIS E1-82

Um die Integrität der Einstellung des Druckbegrenzungsventils zu erhalten, werden die Druckbegrenzungsventile E1-2 bis E1-82 nicht mit einer externen Wagenheber Schraube eingestellt. Vielmehr werden sieben (7) Einstellungen des Druckbegrenzungsventils werkseitig festgelegt und durch Ändern der Teller- und Federkombinationen angepasst. Einzelheiten zu den verfügbaren Einstellungen des Druckbegrenzungsventils E1-2 bis E1-82 finden Sie im Abschnitt Pumpenbezeichnungssystem.

Die Bauform von E1-133 und E1-222 ist federbelastet und extern verstellbar. Er löst das Problem der Überdruckbeaufschlagung, indem er zunächst reißt und schließlich bei der nominalen Druckentlastungseinstellung vollständig umgeht, so dass die Pumpenflüssigkeit intern von der Druckseite zurück zur Saugseite zirkulieren kann.



DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL – MODELLE E1-133 UND E1-222

Um das integrierte Druckbegrenzungsventil richtig zu dimensionieren, ist es wichtig, den Unterschied zwischen **Öffnungsdruck** und **Vollstrom-Bypass druck zu verstehen**

**Öffnungsdruck** ist der Druck, bei dem der Teller gerade anfängt, sich vom Sitz abzuheben. Dieser Druck wird nicht durch Schwankungen der Viskosität des Fluids oder der Pumpendrehzahl beeinflusst. Die Pumpe liefert die volle Fördermenge bei allem Drücken unterhalb des Öffnungsdrucks. Die Druckbegrenzungsventile E1-2 bis E-82 werden auf der Grundlage des Öffnungsdrucks dimensioniert.

Vollstrom-Bypass-Druck ist der Druck, der auftritt, wenn 100 % der Fördermenge der Pumpe intern durch das Ventil geleitet werden und kein Durchfluss aus der Pumpe austritt. Die Druckbegrenzungsventile E1-133 und E-222 sind auf der Grundlage eines vollständigen Bypass drucks dimensioniert.

## INTERNER KÜHLKREISLAUF

Diese Pumpe verfügt über einen internen Kühlkreislauf, der einen Teil der gepumpten Flüssigkeit durch die Magnetkammer zirkulieren lässt. Der Kreislauf beginnt an der Auslassöffnung und endet an der Saugöffnung. Diese Schaltung hat drei Funktionen:

- Kühlen Sie die inneren Magnete
- Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit im Magnetbereich stagniert
- Schmieren und kühlen Sie den Rotor und die Umlenkbuchsen

**HINWEIS:** Wenden Sie sich bei niedrigen Differenzdrücken an das Werk, um eine ordnungsgemäße Zirkulation des Kühlpfads zu gewährleisten.

Im Gehäuse und im Kopf befinden sich spezielle Stecker, die sich in der richtigen Position befinden müssen, um den Stromkreis zu vervollständigen:

1. Das Gehäuse muss auf der ENTLADUNGSSEITE entlüftet werden. In einigen Fällen geschieht dies mit einem Blendenstopfen mit einem Loch, das sich in der Gehäuseöffnung hinter dem DISCHARGE-Anschluss befindet. In anderen Fällen geschieht dies, indem das Gehäuseloch hinter dem DISCHARGE Anschluss offen gelassen wird.
2. Der Gehäuseabsperrstopfen ist massiv (kein Loch). Er gehört in das Gehäuseloch hinter dem SUCTION Anschluss.
3. Der Kopfblockstopfen ist massiv (kein Loch). Es wird nur in Pumpen verwendet, die kein Druckbegrenzungsventil haben, und gehört in das Kopfloch auf der ENTLADUNGSSEITE.
4. Bei Pumpen mit integriertem Druckbegrenzungsventil befindet sich die Blende am unteren Ende der Pilotbohrung für die Spindel in der Kopfplatte. Dies gilt nur für die Pumpengrößen E1-2 bis E1-82. Es gibt keine "Head Block-Off"-Löcher oder Anschlüsse, die beim Umschalten der Drehung gewechselt werden müssen (Abbildung 2), sondern nur das Gehäuse. Die Ausrichtung des Druckbegrenzungsventils muss um 180 Grad gedreht werden, so dass der Feder-/Tellerteil des Ventils am nächsten an der Auslassöffnung ist.

*Spezielle Kühlkreislauf-Stecker in korrekter Position*

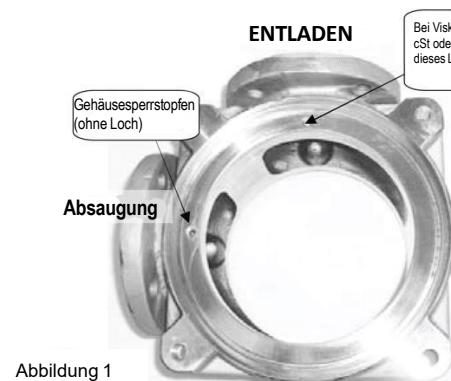


Abbildung 1

Bei Viskositätswerten von 0 bis 99 cSt oder mehr als 5.000 cSt bleibt dieses Loch offen.  
Für Viskositätswerte zwischen 100-5.000 cSt verwenden Sie die Gehäuseblende (mit Loch).

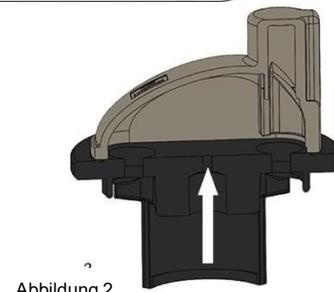


Abbildung 2

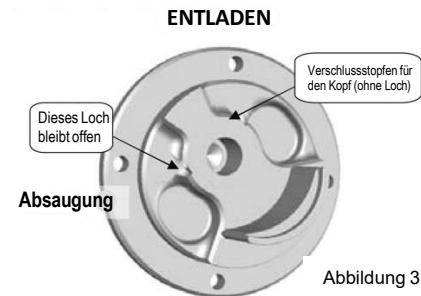
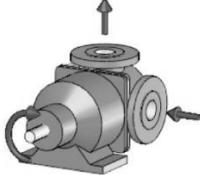
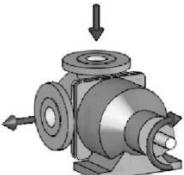
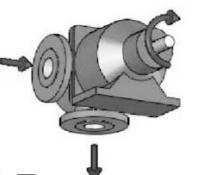
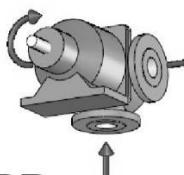
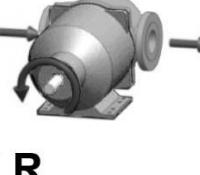
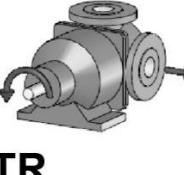
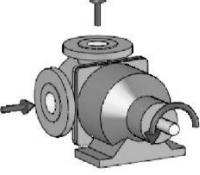
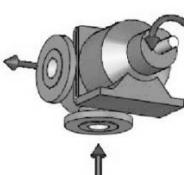
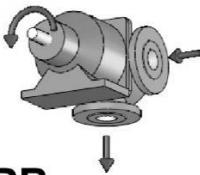


Abbildung 3

Kühlpfadanschluss für einen PRV-Kopf.

## DREHRICHTUNG UND ANSCHLUSSAUSRICHTUNG

Die Pumpe ist in einer der zehn (10) möglichen Ausrichtungen konfiguriert, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, und sie ist mit Etiketten versehen, die die Drehrichtung, den Sauganschluss und den Druckanschluss angeben.

|   |   |
|---|---|
|    |    |
|    |    |
|   |   |
|  |  |
|  |  |

## VORSCHLÄGE FÜR DIE MONTAGE UND DEN BETRIEB

Zahnradpumpen der Serie E sind so konzipiert, dass sie die Leistungsanforderungen selbst der anspruchsvollsten Förderanwendungen erfüllen. Sie wurden nach den höchsten Standards entwickelt und hergestellt und sind in einer Reihe verschiedener Größen erhältlich, um Ihre Pumpenanforderungen zu erfüllen. Im Abschnitt "Leistung" dieses Handbuchs finden Sie eine detaillierte Analyse der Leistungsmerkmale Ihrer Pumpe.

### INSTALLATION

Monatelange sorgfältige Planung, Studien und Auswahlbemühungen können zu einer unbefriedigenden Pumpenleistung führen, wenn die Installationsdetails dem Zufall überlassen werden.

Vorzeitiger Ausfall und langfristige Unzufriedenheit können vermieden werden, wenn während des gesamten Installationsprozesses angemessene Sorgfalt walten gelassen wird.

### ORT

Lärm, Sicherheit und andere logistische Faktoren bestimmen in der Regel, wo die Geräte in der Produktionshalle aufgestellt werden. Mehrere Installationen mit widersprüchlichen Anforderungen können zu einer Überlastung der Versorgungsbereiche führen, so dass nur wenige Möglichkeiten für zusätzliche Pumpen übrigbleiben.

Im Rahmen dieser und anderer gegebener Bedingungen sollte jede Pumpe so angeordnet sein, dass Schlüsselfaktoren maximal vorteilhaft gegeneinander ausbalanciert werden.

### ZUGANG

Der Standort der Pumpeneinheit sollte zugänglich sein. Wenn die Pumpe für die Wartung leicht zu erreichen ist, fällt es dem Personal leichter, routinemäßige Inspektionen und Einstellungen durchzuführen. Sollten größere Reparaturen erforderlich werden, kann der einfache Zugang eine wichtige Rolle bei der Beschleunigung des Reparaturprozesses und der Reduzierung der Gesamtausfallzeiten spielen.

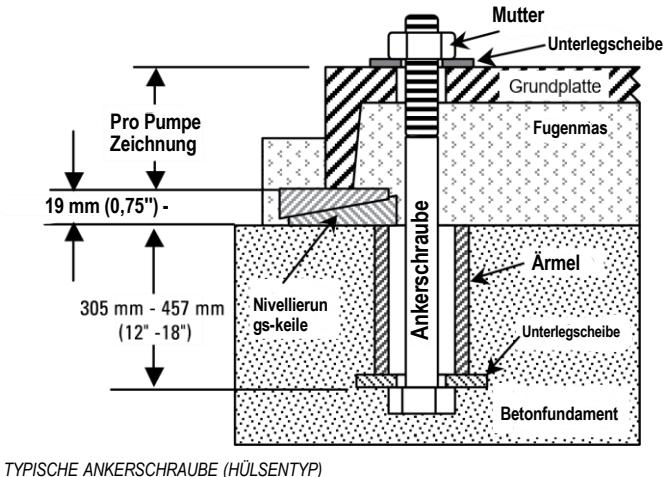
### FUNDAMENT

#### GRUNDPLATTEN UND ANKER

Die bevorzugte Befestigung für eine Grundplatte ist auf einer Betonplatte mit Verfugung. Egal wie robust die Bauweise ist, eine gewisse Flexibilität steckt immer in der Grundplatte selbst. Wenn unter der Grundplatte keine ausreichende Unterstützung vorhanden ist, kann sie sich verformen, was zu Ausrichtungsschwierigkeiten führt, und normale Vibrationen können durch Resonanzen in der Pumpenhalterung und/oder den Rohrleitungen auf ein inakzeptables Niveau verstärkt werden. Eine richtig verfugte Grundplatte widersteht Verformungen und bietet genügend Masse, um Vibrationen zu dämpfen.

**HINWEIS:** Wenn Pumpen und Motoren werkseitig auf einer Grundplatte montiert werden, wird eine vorläufige Ausrichtung vorgenommen, um sicherzustellen, dass Pumpe und Motor bei der Installation ausgerichtet werden können. Diese Ausrichtung ist nicht als endgültige Ausrichtung zu betrachten. Die werkseitige Ausrichtung kann sich während des Transports und bei der Installation der Pumpeneinheit ändern. Eigentlich sind mehrere Ausrichtungen notwendig, wie später noch beschrieben wird.

Ankerschrauben (Fundamentbolzen) werden verwendet, um die Grundplatte an ihrer Stützstruktur zu halten, was auch immer das sein mag. Im bevorzugten Fall, in dem die Pumpeneinheit auf einer Betonplatte montiert wird, werden die Ankerbolzen in die Unterlage eingelassen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Beim Gießen des Pads ist es hilfreich, eine Holzsabablone an der Fundamentform anzubringen, um die Ankerbolzen an den Stellen zu positionieren, die auf der Montagezeichnung der Pumpeneinheit angegeben sind.



Ankerbolzen sind in der Regel kleiner als die Größe des Ankerbolzenlochs in der Basis. Berechnen Sie die Schraubenlänge, wie in Abbildung A auf der linken Seite gezeigt.

Die ID der Hülse sollte zwei (2) Bolzengrößen größer sein als die Ankerschraube.

Lassen Sie ca. 19 mm - 38 mm (3/4" - 1-1/2") Abstand zwischen der Unterkante der Grundplatte und dem Fundament zum Verfugen.

Hier ist ein Ankerbolzen vom Typ "Hülse" zu sehen. Alternativ kann ein Ankerbolzen vom Typ "Haken" oder "J" verwendet werden.

Stopfen Sie den Raum zwischen Ankerbolzen und Hülse, um zu verhindern, dass Beton und/oder Mörtel in diesen Bereich gelangen.

## FUNDAMENTMONTAGE UND VERGUSS:

**HINWEIS:** Vor dem Einbau der Grundplatte ist es ratsam, die Unterseite gründlich zu reinigen, damit die Fugen daran haften können. Verwenden Sie keine Reiniger auf Öl Basis, da Fugenmörtel nicht daran haften.

Nach dem Aushärten der Betonplatte kann die Bodenplatte vorsichtig über die Ankerbolzen abgesenkt werden.

Platzieren Sie Unterlegscheiben oder konische Keile unter der Grundplatte an jeder der Ankerbolzenpositionen, um einen Abstand von etwa 19 mm bis 38 mm (0,75" - 1,50") zwischen der Basis und dem Fundament zu gewährleisten. Passen Sie Unterlegscheiben/Keile an, um die Grundplatte zu nivellieren. **Da die Grundplatte eine gewisse Flexibilität aufweisen kann, müssen wir vor dem Verfugen eine erste Ausrichtung durchführen, um sicherzustellen, dass eine endgültige Ausrichtung erreicht werden kann.** Siehe Abschnitt über die Ausrichtung von Pumpen-/Antriebswellen. Mögliche Probleme sind hier das Verbiegen und/oder Verdrehen der Grundplatte. Wenn eine grobe Fehlausrichtung festgestellt wird, müssen möglicherweise Unterlegscheiben/Keile unter dem Mittelpunkt der Basis hinzugefügt werden oder die Unterlegscheiben/Keile an den Ecken müssen angepasst werden, um Verdrehungen zu vermeiden. Wenn die Antriebsfüße für die horizontale Ausrichtung verschraubt sind, kann es erforderlich sein, die Pumpenhalteschrauben zu lösen und die Pumpe und den Treiber zu verschieben, um eine horizontale Ausrichtung zu erreichen. Wenn die Ausrichtung erreicht ist, ziehen Sie die Ankerschrauben leicht an. Die Ankerbolzen sollten erst dann vollständig angezogen werden, wenn der Mörtel ausgehärtet ist.

Die Injektion stützt die Grundplatte der Pumpeneinheit ab, sorgt für Steifigkeit, hilft, Vibratoren zu dämpfen und dient dazu, das Gewicht der Pumpeneinheit auf das Fundament zu verteilen. Um effektiv zu sein, muss das Verfugen alle Hohlräume unter der Grundplatte vollständig füllen. Für eine ordnungsgemäße Haftung oder Verklebung sollten alle Bereiche der Grundplatte, die mit dem Fugenmörtel in Berührung kommen, gründlich gereinigt werden. Siehe Hinweis oben. Der Fugenmörtel muss nicht schrumpfen. Befolgen Sie die Anweisungen des Fugenherstellers zum Mischen. Gehen Sie beim Verfugen wie folgt vor:

**HINWEIS:** Wenn die Größe der Ausrüstung oder das Layout der Anlage dies erfordert, kann das Verfugen in zwei Schritten erfolgen, solange der erste Schritt vollständig ausgehärtet ist, bevor der zweite Schritt angewendet wird

1. Baue auf dem Fundament um die Grundplatte herum eine stabile Form, um den Fugenmörtel aufzufangen.
2. Tränken Sie die Oberseite des Betonfundaments gründlich. Entfernen Sie das Oberflächenwasser vor dem Einschenken.
3. Gießen Sie den Fugenmörtel durch die Löcher in der Oberseite und/oder durch die offenen Enden der Stahlgrundplatte des Kanals und beseitigen Sie Luftblasen durch Klopfen, Verwenden eines Vibrators oder Pumpen des Fugenmörtels. Bohren Sie bei Bedarf Entlüftungslöcher in die Oberseite des Sockels, um die Luft abzuleiten.
4. Lassen Sie den Fugenmörtel vollständig aushärten, in der Regel mindestens 48 Stunden.
5. Ziehen Sie die Schrauben der Fundamentanker fest.
6. Überprüfen Sie die Ausrichtung erneut, um sicherzustellen, dass keine Änderungen vorgenommen wurden.
7. Nachdem der Fugenmörtel gründlich getrocknet ist, tragen Sie eine Ölfarbe auf, um den Fugenmörtel vor Luft und Feuchtigkeit zu schützen.

## VERROHRUNG

Die endgültige Bestimmung des Pumpenstandorts sollte erst erfolgen, wenn die Herausforderungen der Rohrleitungen an jedem möglichen Standort bewertet wurden. Die Auswirkungen aktueller und künftiger Installationen sollten im Voraus berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass keine unbeabsichtigten Einschränkungen für verbleibende Standorte geschaffen werden.

Die bestmögliche Wahl ist ein Standort, an dem die Saug- und Druckleitungen am kürzesten und geradesten angeschlossen werden. Unnötige Bögen, Biegungen und Beschlüsse sollten vermieden werden. Die Rohrgrößen sollten so gewählt werden, dass sich die Reibungsverluste in praktischen Grenzen halten.

Alle Rohrleitungen sollten unabhängig von der Pumpe abgestützt werden. Darüber hinaus sollten die Rohrleitungen ausgerichtet werden, um eine Belastung der Pumpenarmaturen zu vermeiden. Um ein mögliches Schließen der Leitung bei der Pumpenwartung zu vermeiden, sollte ein Absperrschieber an der Saugleitung installiert werden.

Zahnradpumpen der Serie E sind Verdränger pumpen; Daher ist beim Schutz von Rohrleitungen und Komponenten, die in Ihrem System verwendet werden, Vorsicht geboten. Pumpen, die mit einem internen Druckbegrenzungsventil ausgestattet sind, dienen nur zum Schutz der Pumpe. Ein SystemDruckbegrenzungsventil sollte zusammen mit dem internen Druckbegrenzungsventil der Pumpe installiert werden.

Wenn Sie die Pumpe aufstellen, wählen Sie einen Standort, der so nah wie möglich an der Produktquelle liegt. In Ihrer Zuleitung sollte darauf geachtet werden, Kavitation aufgrund von Viskosität und Saughöhe zu vermeiden. **HINWEIS:** Einige Flüssigkeiten können bei Temperaturänderungen dickflüssiger werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten des zu pumpenden Produkts, um Informationen zu temperaturbedingten Viskositätsänderungen zu erhalten. Vermeiden Sie Lufteinschlüsse auf der Saugseite der Pumpe, wenn Sie die Rohrleitungsanordnung entwerfen. Dadurch wird auch die Möglichkeit von Kavitation verringert. Das Gewicht der Rohrleitungen sollte nicht von der Pumpe getragen oder absorbiert werden. Saug- und Druckleitungen sollten durch Rohraufhängungen oder ein anderes geeignetes Mittel abgestützt werden.

DIE ZAHNRADPUMPEN DER BAUREIHE E SIND NICHT FÜR DIE FÖRDERUNG VON VERSCHMUTZTEN, FESTSTOFFBELADENEN FLÜSSIGKEITEN GEEIGNET. Auf der Saugseite der Pumpe sollte ein Sieb verwendet werden. Das Sieb sollte aus einem Maschensieb ausreichender Größe bestehen, um keine übermäßigen Reibungsverluste zu verursachen. Es wird empfohlen, ein Wartungsprogramm zu erstellen, um sicherzustellen, dass das Einlasssieb frei von Verstopfungen und Verstopfungen bleibt.

## AUSRICHTUNG VON PUMPEN-/ANTRIEBSWELLEN

### WARNUNG!

**HINWEIS:** Die Stromversorgung des Treibers muss gesperrt werden, bevor mit dem Ausrichten begonnen wird. Wenn die Stromversorgung des Fahrers nicht gesperrt wird, kann dies zu schweren körperlichen Verletzungen führen.

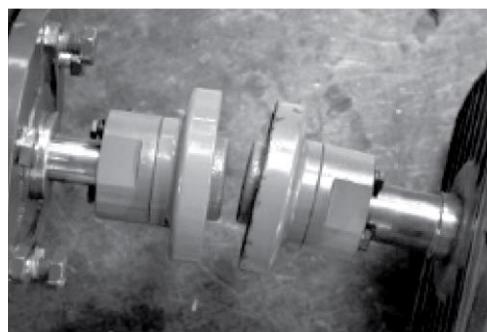
**HINWEIS:** Die richtige Ausrichtung liegt in der Verantwortung des Installateurs und des Benutzers des Geräts.

**HINWEIS:** Überprüfen Sie die Ausrichtung, wenn sich die Prozesstemperatur oder die Rohrleitungen ändern und/oder eine Pumpenwartung durchgeführt wird.

Pumpen- und Antriebswellen müssen sowohl für die Parallel- als auch für die Winkelausrichtung ausgerichtet werden. Kommt es zu einer Fehlausrichtung der Wellen, wird die Pumpen- und Antriebswelle/-lager sowie die Kupplung mechanisch belastet. Dies führt zu Vibrationen, Lärm und vorzeitigen Ausfällen.



PARALLELE FEHLAUSRICHTUNG



WINKEL-FEHLAUSRICHTUNG

Darüber hinaus kann eine Fehlausrichtung aufgrund der Magnetkupplungskonstruktion der Pumpe der E-Serie zu einer Durchbiegung des Außenrings in das stationäre Magnetgehäuse und den Behälter führen. Dies kann zu einem Lagerausfall führen, der, wenn er nicht diagnostiziert wird, dazu führen kann, dass der Außenring den Behälter berührt und möglicherweise durchbricht.

**HINWEIS:** Es gibt konstruktive Bestimmungen, die dazu führen, dass der Außenring das Magnetgehäuse berührt, bevor er den Behälter berührt, aber dies ist für die kurzfristige Eindämmung von Lagerfehlern gedacht, nicht für die langfristige Verhinderung des Kontakts zwischen äußerem Ring und Behälter.

Um Wellen in eine Ausrichtung zu bringen, müssen wir zunächst die Menge und Richtung sowohl der parallelen als auch der winkelförmigen Verlagerungen bestimmen. Wir können dann unterlegen und neu positionieren, um zu korrigieren.

Es ist vorzuziehen, NUR unter den Antriebsfüßen zu unterlegschen, da ein guter Kontakt zwischen dem Pumpenfuß und dem Sockel erforderlich ist, um einer Belastung des Pumpenflansches zu widerstehen, die durch die Saug- und/oder Druckleitungen ausgeübt werden könnte.

Es gibt drei Methoden, die häufig verwendet werden, um eine Fehlausrichtung zu bestimmen:

1. Gerade Kante und Messschieber oder Innenmikrometer (am wenigsten genau)
2. Messuhr (einigermaßen genau)
3. Ausrüstung zum Ausrichten von Lasern; siehe Gebrauchsanweisung des Herstellers

Da jede Fehlausrichtung die Pumpen- und Antriebswellen belastet, besteht das Ziel darin, Fehlausrichtungen zu minimieren, um die Pumpe und den Antrieb zu schützen und die Neigung zu Vibrationen zu minimieren. Vorgeschlagene Grenzwerte für Fehlausrichtungen sind:

| GRENZEN DER FEHLAUSRICHTUNG |               |              |
|-----------------------------|---------------|--------------|
| PUMPEN-RAHMENGRUPPE         | MAX. PARALLEL | MAX. WINKLIG |
| 2/4, 24/32, 55/69, 82       | 0.005"        | 0.005"       |
| 133/222                     | 0.010"        | 0.010"       |

Für eine optimale Leistung und eine mittlere Zeit zwischen Pumpenwartung (MTBPM) verwenden Sie Ausrichtungsgrenzen, die halb so HÖHER sind wie die oben gezeigten.

**HINWEIS:** Ignorieren Sie in jedem Fall die vom Kupplungs hersteller veröffentlichten Grenzwerte für Fehlausrichtungen, da diese die Pumpen- und Motorwellen sowie die Lager unzumutbar belasten.

Die Ausrichtung muss zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgen:

1. Vor dem Verfugen der Grundplatte während der Montage
2. Nach dem Verfugen der Grundplatte und dem Anziehen der Ankerschrauben
3. Nach dem Anbringen von Saug- und Druckleitungen vor der Inbetriebnahme
4. Heißausrichtung nach Stabilisierung der Gerätetemperaturen
5. Nach der Pumpenwartung wird das Lagergehäuse ausgebaut

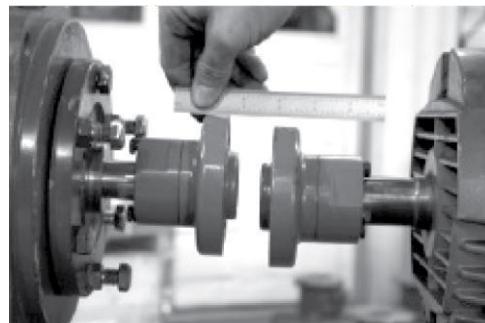
Da die Pumpe der E-Serie auf einem Fuß montiert ist, steigt die Mittellinie der Welle an, wenn die Pumpe bei erhöhten Temperaturen gehandhabt wird. In ähnlicher Weise steigt die Mittellinie der Motorwelle an, wenn sie ihre Betriebstemperatur erreicht. Daher richten wir die Wellen während der Kaltausrichtung oft absichtlich vertikal falsch aus, um ein thermisches Wachstum zu ermöglichen und so die Wellen bei Betriebstemperatur in eine Ausrichtung zu bringen. Dies ist in der Tabelle "COLD SETTING OF PARALLEL VERTICAL ALIGNMENT" dargestellt.

Die einfachste Ausrichtungsprüfung erfolgt mit einer geraden Kante und Messschiebern oder mit einem Innenmikrometer. Diese Methode ist die ungenaueste, aber sie funktioniert, wenn keine Messuhr oder kein Laser verfügbar ist.

## AUSRICHTUNG MIT RICHTSCHEIT UND MESSSCHRAUBE



WINKELAUSRICHTUNG

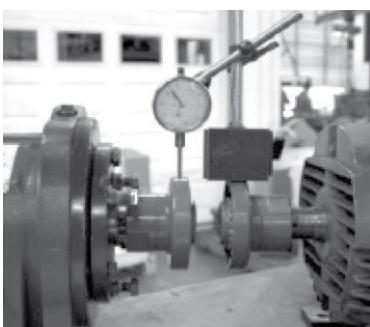


PARALLELE FEHLAUSRICHTUNG

Bei stationären Kupplungsnaben können Sie den Spalt zwischen den Kupplungsnaben in 90°-Abständen mit Innenmessschrauben oder Messschiebern messen. Die Ausrüstung so lange einstellen und/oder unterlegen, bis die Spaltdifferenz an allen Punkten um die Nabe(n) kleiner ist als der in der Tabelle "AUSRICHTUNGSGRENZEN" angegebene Wert.

Legen Sie bei stationären Kupplungsnaben die gerade Kante flach gegen die Felge der Kupplungsnabe, um den vertikalen und horizontalen Ausrichtungsversatz zu bestimmen. Passen Sie die Ausrüstung an und/oder unterlegen Sie sie, bis die gerade Kante flach an beiden Nabefelgen anliegt, vertikal und horizontal.

## MESSUHRMETHODE



MESSUHR-EINSTELLUNG

Die Messuhrmethode wird bevorzugt, um die Ausrichtung zu überprüfen.

1. Ritzen oder markieren Sie Indexlinien an beiden Kupplungsnaben, um anzuzeigen, wo der Messuhrpunkt aufliegt.
2. Stellen Sie die Messuhr auf null.
3. Drehen Sie BEIDE Kupplungsnaben langsam, so dass die Indexlinien übereinstimmen oder der Anzeigepunkt immer auf der Markierung liegt.
4. Beobachten Sie das Ablesen des Zifferblatts, um die erforderlichen Einstellungen zu bestimmen.
5. Eine akzeptable Parallel- und Winkelausrichtung liegt vor, wenn der Gesamtwert des Indikators (TIR) für eine vollständige Umdrehung, die in der Tabelle "AUSRICHTUNGSGRENZEN" angegebenen Werte nicht überschreitet.

## LASERAUSRICHTUNGSMETHODE:

Die Laserausrichtungsmethode wird bevorzugt zur Überprüfung der Ausrichtung verwendet.

Die Laserausrichtung ist in der Regel die genaueste Methode. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers des Laserausrichtungsgeräts für diese Methode.

Wie bereits erwähnt, müssen Pumpen- und Motorwellen ausgerichtet sein, während sie die vorgesehene Betriebstemperatur erreicht haben. Wenn die Wellen "kalt" (bei Umgebungstemperatur) ausgerichtet sind, positionieren wir die Motorwelle absichtlich nach oben oder unten in vertikaler paralleler Ausrichtung, um ein thermisches Wachstum zu ermöglichen. Wenn dann die Ausrichtung "heiß" (bei stabiler Betriebstemperatur) überprüft wird, sollte bestätigt werden, dass die Wellen in Ausrichtung sind. Verwenden Sie die Werte in der folgenden Tabelle als Ausgangspunkt für die Einstellungen für die kalte Ausrichtung. Die tatsächliche Einstellung für die Kaltausrichtung wird nach der Heißausrichtung bestimmt.

| KALTES ABBINDEN DER PARALLELEN VERTIKALEN<br>AUSRICHTUNG |                             |
|--|-----------------------------|
| PUMPENTEMPERATUR   | EINSTELLUNG ANTRIEBSWELLE   |
| 10 °C (50 °F)  | 0,051 mm (0,002") NIEDRIGER |
| 66 °C (150 °F)   | 0,025 mm (0,001") HÖHER     |
| 121 °C (250 °F)  | 0,127 mm (0,005") HÖHER     |
| 177 °C (350 °F)  | 0,229 mm (0,009") HÖHER     |
| 232 °C (450 °F)  | 0,330 mm (0,013") HÖHER     |
| 260 °C (500 °F)  | 0,432 mm (0,017") HÖHER     |

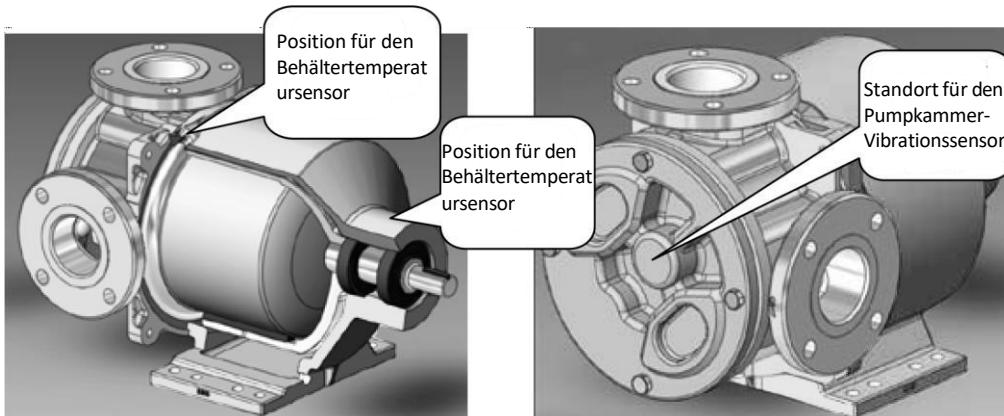
## DRUCKBEGRENZUNGSVENTILE

- Bei den Pumpen der Serie E handelt es sich um Verdrängerpumpen, was bedeutet, dass das System über Vorkehrungen für einen Druckentlastungsschutz verfügen muss, wie z. B. ein Druckbegrenzungsventil, das direkt an der Pumpe oder in Reihe mit dem System montiert ist. Alternativ kann das System mit einer Drehmomentbegrenzung oder einer Berstscheibe eingebaut werden.  
Wenn das System erfordert, dass die Pumpe in beide Richtungen arbeitet, ist ein Druckentlastungsschutz auf beiden Seiten der Pumpe erforderlich.
- Bei Verwendung eines integrierten Druckbegrenzungsventils muss der Einstellschraubverschluss immer zur Saugseite der Pumpe zeigen. Wenn die Wellendrehung umgekehrt werden muss, entfernen Sie einfach das Druckbegrenzungsventil und installieren Sie es in der richtigen Konfiguration wieder, um eine Überdruckbeaufschlagung des Systems zu vermeiden.
- Druckbegrenzungsventile sind nicht dazu bestimmt, den Pumpenfluss zu regeln oder den Förderdruck zu regeln.
- Auf das an der Pumpe montierte integrierte Druckbegrenzungsventil sollte man sich beim Schutz des Systems niemals verlassen.

## ÜBERWACHUNG DES PUMPENZUSTANDS

Es gibt mehrere Pumpenzustände, die überwacht werden können.

- Kanister Temperatur:** Wenn die Pumpe läuft, wird im Kanister Wärme erzeugt, da sich Magnetfelder bewegen, die durch ihn hindurchströmen. Die Pumpe verfügt über einen internen Kühl Pfad, der die Wärme vom Kanister ableitet. Wenn dieser Kühl weg blockiert ist, könnten der Kanister und der Magnet sehr heiß werden, was die Magnete und/oder den O-Ring des Kanisters beschädigen könnte.
- Die Temperatur des Kanisters kann mit einem Temperaturfühler überwacht werden, der an der Zugangsoffnung im Magnetgehäuse in der Nähe des Gehäuses angebracht ist.
- Lagerschwingungen:** Die Pumpenwelle wird von Wälzlagern abgestützt. Der Zustand der Lager kann mit einem Schwingungssensor überwacht werden, der am Magnetgehäuse in der Nähe der Lager angebracht ist.
- Schwingung Pumpkammer:** Die Pumpgetriebe drehen sich mit dem Gehäuse und werden von Zapfenbuchsen getragen. Der Zustand von Zahnrädern und Buchsen kann mit einem Sensor überwacht werden, der am Pumpenkopf angebracht ist.



Optionale Sensorpositionen

Optionale Sensorpositionen

## **INBETRIEBNAHME**

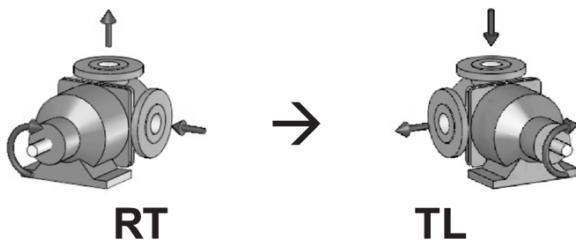
- Stellen Sie sicher, dass die Druck-/Vakuummessgeräte auf der Einlass- und Druckseite der Pumpe installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation und die Rohrleitungen korrekt befestigt und abgestützt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass Pumpe und Treiber richtig ausgerichtet sind. Siehe **Abschnitt Ausrichtung**.
- Vergewissern Sie sich, dass der Motor richtig verdrahtet ist. Stellen Sie sicher, dass die thermischen Überlastrelais richtig dimensioniert und für den Betrieb eingestellt sind.
- Prüfen Sie bei gesperrtem Motor/Treiber, ob sich die Pumpe von Hand dreht.
- Joggen Sie den Motor, um die korrekte Drehung zu überprüfen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Kupplungsschutz und alle anderen sicherheitsrelevanten Vorrichtungen und Instrumentierungen an Ort und Stelle und in funktionsfähigem Zustand sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Druckbegrenzungsventil korrekt installiert ist.
- Öffnen Sie Saug-, Auslass- und Hilfsventile, wie z. B. Inline-PRV-Schleifen, um einen ordnungsgemäßen Durchfluss in und aus der Pumpe zu gewährleisten.
- Pumpkammer nach Möglichkeit anfüllen.
- Wenn die Pumpe eine Fördерung bei einer Temperatur von mehr als 93 °C (200 °F) verarbeitet, sollte die Pumpe allmählich erwärmt werden, bis ihre Temperatur innerhalb von 38 °C (100 °F) der vorgesehenen Betriebstemperatur liegt.
- Pumpe starten. Wenn der Durchfluss nicht innerhalb von 30 Sekunden erreicht wird, sofort abschalten. Wenn eine Pumpe über einen längeren Zeitraum "trocken" läuft, wird die Pumpe beschädigt. Wenn die Flüssigkeit nicht innerhalb von 30 Sekunden zu fließen beginnt, wiederholen Sie die vorherigen Schritte. Wenn alle Schritte befolgt wurden, füllen Sie die Pumpe manuell mit der Prozessflüssigkeit oder einer mit dem Prozess kompatiblen Schmierflüssigkeit und starten Sie die Pumpe neu. Wenn innerhalb von 30 Sekunden keine Flüssigkeit fließt, schalten Sie die Pumpe ab und fahren Sie mit dem Abschnitt zur Fehlerbehebung in diesem Dokument fort.
- Sobald die Pumpe in Betrieb ist, achten Sie auf unerwünschte Geräusche, prüfen Sie, ob es signifikante Vibrationen oder Anzeichen von Klemmen gibt. Wenn einer dieser Punkte festgestellt wird, sollte die Pumpe sofort gestoppt und eine gründliche Überprüfung der Anlage durchgeführt werden, um die Ursache zu ermitteln. Beheben Sie alle Fehler, bevor Sie die Pumpe neu starten.

## Pumpeneinstellungen und Wartung

### NUR ANSCHLUSSAUSRICHTUNG ÄNDERN

(Drehrichtung der Welle unverändert)

Die folgenden Anweisungen gelten für Änderungen, bei denen sich die Drehrichtung der Welle nicht ändert, z. B. beim Wechsel von RT auf TL. Da die Drehung der Welle unverändert ist, ändern sich die Auslass- und Saugpositionen relativ zum Gehäuse und zum Kopf nicht und daher werden die Stopfen des Kühlkreislaufs nicht bewegt. Siehe **Interner Kühlkreislauf** in Abschnitt 4.



Änderung Anschlussausrichtung ohne Drehrichtungsänderung

Wenn die Pumpe mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet ist, demontieren Sie das Druckbegrenzungsventil gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, Demontage und Reparatur der Pumpe. Bei den Modellen E1-24, E1-32, E1-55, E1-69, E1-82, E1-133 und E1-222 muss das Druckbegrenzungsventil nicht demontiert werden. Lassen Sie das Druckbegrenzungsventil am Kopf befestigt.

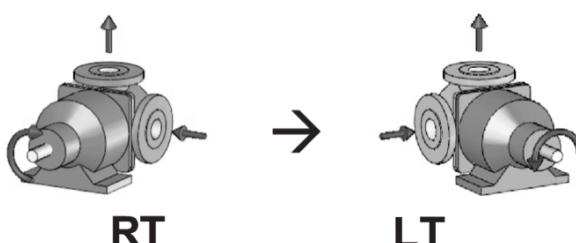
Zerlegen Sie die Pumpenkammer gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.

Montieren Sie die Pumpenkammer in der neuen Ausrichtung gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.

Wenn die Pumpe mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet ist, montieren Sie das Druckbegrenzungsventil gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.

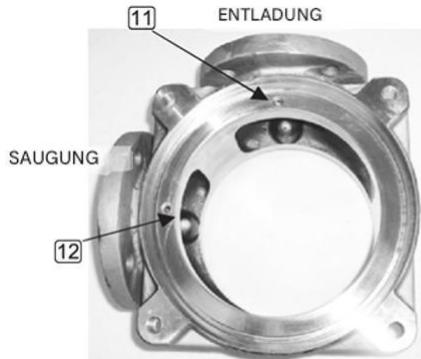
### ÄNDERN DER ANSCHLUSSAUSRICHTUNG UND WELLENDREHUNG

Die folgenden Anweisungen gelten für Änderungen, wenn sich die Drehrichtung der Welle ändert, z. B. beim Wechsel von RT auf LT. Da sich die Drehung der Welle ändert, ändern sich auch die Auslass- und Saugpositionen relativ zum Gehäuse und zum Kopf und somit werden die Stopfen des Kühlkreislaufs verschoben. Siehe **Interner Kühlkreislauf** in Abschnitt 4.

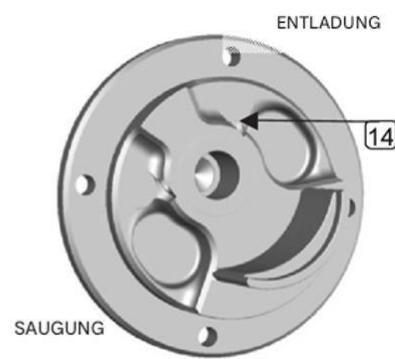


Änderung Anschlussausrichtung ohne Drehrichtungsänderung

1. Wenn die Pumpe mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet ist, demontieren Sie das Druckbegrenzungsventil gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.
2. Zerlegen Sie die Pumpkammer gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.
3. Entfernen Sie den Stopfen der Gehäuseblende (nicht bei allen Konfigurationen zu finden) und den Absperrstopfen des Gehäuses.
4. Montieren Sie den Stopfen der Gehäuseblende (falls erforderlich) hinter dem ENTLADE-Anschluss.
5. Wenn die Pumpe mit einem Kopfblockstopfen ausgestattet ist, bewegen Sie ihn auf die ENTLADESEITE.
6. Montieren Sie die Pumpenkammer in der neuen Ausrichtung gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.
7. Wenn die Pumpe mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet ist, montieren Sie das Druckbegrenzungsventil in der neuen Ausrichtung gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.



Gehäuseeinsätze



Sperreinsatz Kopf

## ÄNDERUNG DRUCKEINSTELLUNGEN DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

(Modelle E1-2 bis E1-82)

Um die Integrität der Druckbegrenzungsventileinstellung zu erhalten, sind die Druckbegrenzungsventile der Serien E1-2 bis E1-82 nicht extern einstellbar. Stattdessen wird die Einstellung durch Wechseln des Tellers und der Feder angepasst.

1. Besorgen Sie sich einen neuen Teller und eine neue Feder für die gewünschte Einstellung des Druckbegrenzungsventils.
2. Demontieren Sie das Druckbegrenzungsventil gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe**.
3. Bauen Sie das Druckbegrenzungsventil mit dem neuen Teller und der neuen Feder gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Demontage und Reparatur der Pumpe wieder zusammen**.

## ÄNDERUNG DRUCKEINSTELLUNGEN DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

(Modelle E1-133 und E1-222)

1. Entfernen Sie vorsichtig die Ventilkappe, die die Einstellschraube abdeckt.
2. Lösen Sie die Kontermutter der Einstellschraube.
3. Installieren Sie ein Manometer in der Druckleitung.
4. Drehen Sie die Einstellschraube nach innen (im Uhrzeigersinn), um den Druck zu erhöhen, und nach außen (gegen den Uhrzeigersinn), um den Druck zu verringern.
5. Wenn das Ventil der Druckleitung geschlossen ist (an einem Punkt hinter dem Manometer), zeigt das Manometer den maximalen Druck an (den das Druckbegrenzungsventil zulässt), während die Pumpe in Betrieb ist.

## PUMPENDEMONTAGE UND REPARATURVERFAHREN

### DEMONTAGE DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

(Modelle E1-2 bis E1-82)

1. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Ventilkörper am Kopf befestigt ist. Es ist normal, dass die Ventilfeder den Ventilkörper während dieses Schritts vom Kopf wegdrückt. Die Feder muss vollständig entspannt werden, bevor die Schrauben vollständig entfernt werden.
2. Entfernen Sie den Ventilkörper, die Feder, den Teller und den O-Ring.

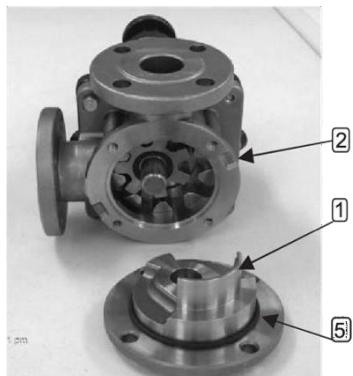
### DEMONTAGE DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

(Modelle E1-133 und E1-222)

1. Bringen Sie vor der Demontage eine Markierung auf dem Ventil und dem Kopf an, um einen ordnungsgemäßen Zusammenbau zu gewährleisten.
2. Entfernen Sie die Kappe des Druckbegrenzungsventils.
3. Messen und notieren Sie die Auszugslänge der Einstellschraube.
4. Lösen Sie die Kontermutter des Druckbegrenzungsventils und ziehen Sie dann die Motorhaube des Druckbegrenzungsventils und die Einstellschraube zurück, bis der Federdruck freigegeben ist.
5. Entfernen, reinigen und überprüfen Sie alle Teile (z. B. Motorhaube, Federführung, Feder und Teller) auf Verschleiß oder Beschädigung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.

## DEMONTAGE PUMPKAMMER

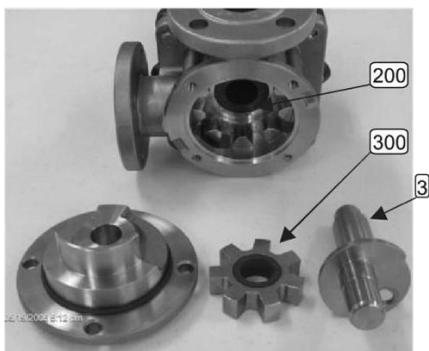
1. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Kopf am Gehäuse befestigt ist.
2. Entfernen Sie den Kopf.



KOPF ENTFERNEN

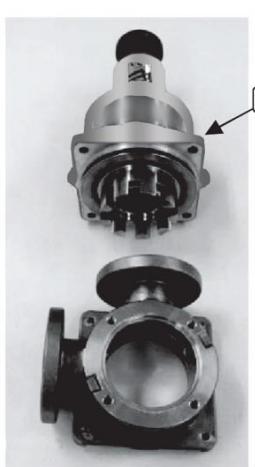
**HINWEIS:** Wenn der Kopf oder die Spindel entfernt werden, lässt sich die Pumpe nur schwer von Hand drehen.

3. Entfernen Sie den O-Ring des Kopfes vom Kopf.
4. Entfernen Sie die Umlenkrolle, indem Sie sie von der Spindel schieben.



Losrad und Spindel entfernen

5. Ziehen Sie die Spindel aus der Rotorbaugruppe.
6. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die äußere Laufwerksbaugruppe am Gehäuse befestigt ist.
7. Trennen Sie das Gehäuse und die äußere Antriebsbaugruppe.



GEHÄUSE ENTFERNEN

8. Entfernen Sie den O-Ring des Kanisters aus seiner Nut im Gehäuse.

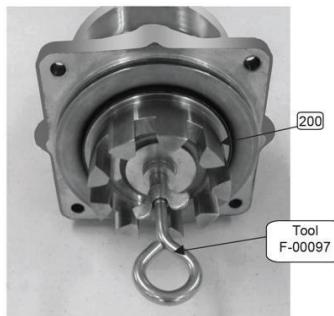
## ENTFERNEN DER ROTORBAUGRUPPE VON DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

(Modelle E1-2 und E1-4)

1. Verwenden Sie das Werkzeug F-00097, um die Rotorbaugruppe im Bereich der Buchsen Bohrung fest zu greifen.

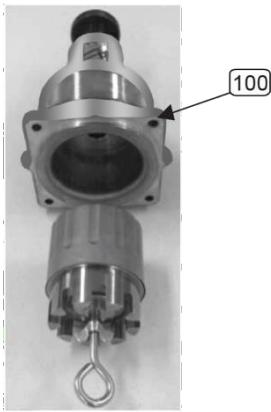


Pumpendemontagewerkzeug F-00097



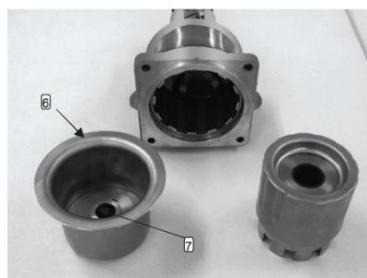
Werkzeug in Rotorbaugruppe eingesetzt

2. Ziehen Sie die Rotorbaugruppe mit einer moderaten Kraft von 18 bis 27 kg (40 bis 60 lb) aus der äußeren Antriebsbaugruppe heraus.



Antriebsbaugruppe

3. Entfernen Sie das Werkzeug und legen Sie die Rotorbaugruppe beiseite, fern von magnetischem Material (z. B. Stahl, Eisen).
4. Entfernen Sie den Behälter, der die Stützplatte enthält, von der äußeren Antriebseinheit.

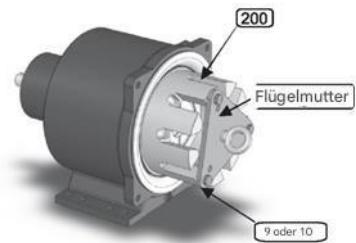


Spalttopf entfernt

## ENTFERNEN DER ROTORBAUGRUPPE VON DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

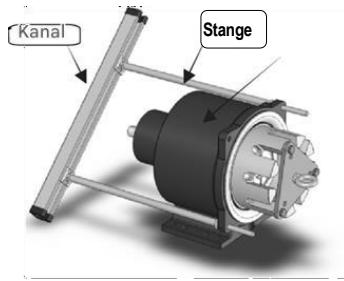
(Modelle E1-24, E1-32, E1-55, E1-69 und E1-82)

1. Befestigen Sie die Abziehplatte mit drei (3) der 12,7 mm (1/2") Schrauben der Pumpe an der Rotorbaugruppe.



Abziehplatte anbringen

2. Stecken Sie die beiden (2) Stangen locker in gegenüberliegende Löcher an der äußeren Antriebsbaugruppe.
3. Positionieren Sie die beiden Gelenkköpfe locker in der Schiene.
4. Drehen Sie die beiden Stangen, um die Kanalmuttern festzuziehen, mit denen die Stangen mit dem Kanal verbunden sind.



Stangen und Profil befestigen

5. Montieren Sie die beiden (2) Flügelmuttern auf die beiden (2) Stangen, um sie an der äußeren Antriebsbaugruppe zu halten.
6. Heben Sie die äußere Antriebseinheit vorsichtig an (mit dem beigefügten Werkzeugsatz) und stellen Sie sie mit den Rotorzähnen nach oben senkrecht auf eine geeignete Werkbank.
7. Befestigen Sie den Kanal fest an der Oberfläche der Werkbank, so dass er einer Hubkraft von bis zu 182 kg (400 lb) sicher standhalten kann.



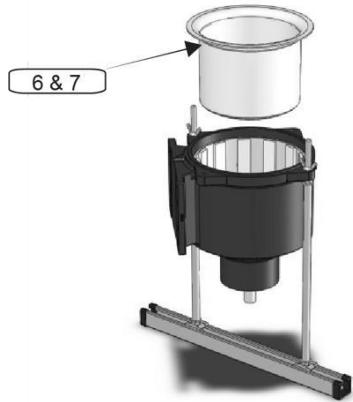
WERKZEUG KOMPLETT MONTIERT

- Ziehen Sie die Rotorbaugruppe mit einem Kran, Hebezeug oder einer anderen geeigneten Hebevorrichtung langsam nach oben und weg von der Antriebseinheit.



ROTORBAUGRUPPE NACH OBEN ZIEHEN

- Entfernen Sie die Abziehplatte und legen Sie die Rotorbaugruppe beiseite, fern von magnetischem Material (z. B. Stahl, Eisen).
- Entfernen Sie den Kanister mit der Stützplatte von der äußeren Antriebseinheit.

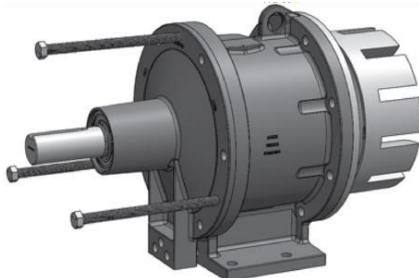


SPALTÖPFE ENTFERNEN

## ENTFERNEN DER ROTORBAUGRUPPE VON DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

(Modelle E1-133 und E1-222)

1. Entfernen Sie sechs (6) Schrauben, mit denen das Lagergehäuse am Magnetgehäuse befestigt ist.
2. Entfernen Sie drei (3) Hubschrauben aus ihrer Aufbewahrungsposition im Lagergehäusefuß.
3. Setzen Sie die Wagenheber schrauben locker in das Lagergehäuse ein.



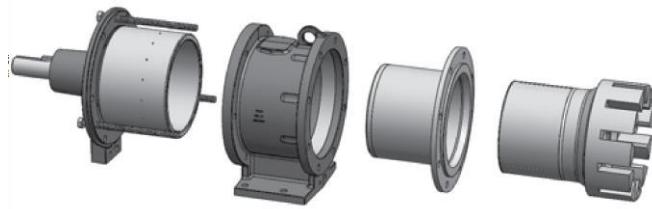
Abdruckschrauben montieren

4. Schrauben Sie die Wagenheber schrauben langsam und gleichmäßig in das Magnetgehäuse ein, wodurch sich das Lagergehäuse und das Magnetgehäuse trennen.
5. Fahren Sie fort, bis sich die Kupplung gelöst hat.



Kupplung mit Abdruckschrauben trennen

6. Entfernen Sie die Rotorbaugruppe von der Vorderseite des Magazingehäuses und legen Sie sie beiseite, fern von magnetischem Material (z. B. Stahl, Eisen). Verwenden Sie bei Bedarf die drei (3) Gewindelöcher an den Enden der Rotorzähne.
7. Nehmen Sie den Kanister aus dem Magnetgehäuse.



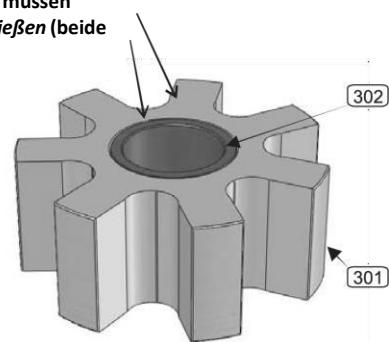
ROTOR UND SPALTOPF ENTFERNEN

## IDLER-BUCHSEN ERSETZEN

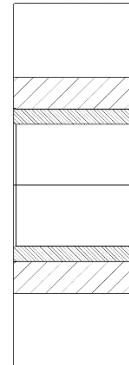
*Carbon-Grafit und Bronze (für andere Buchsen Materialien das Werk konsultieren)*

1. Entfernen Sie die alte Buchse, indem Sie sie aus der Tragrolle drücken. Nicht selten kommt es vor, dass Kohlegraphitbuchsen beim Ausbau reißen oder auseinanderbrechen.
2. Überprüfen Sie die Umlenkrollenbohrung auf Beschädigungen. Kleine Kratzer oder Kerben müssen vor dem Einbau der neuen Buchse glatt gefeilt werden.
3. Drücken Sie die neue Tragrollenbuchse in die Leerlaufrolle, die mit der konischen Kante führt.
  - a. Bei den Modellen E1-2 bis E1-82 (Abbildung 1) befindet sich die Buchse an der richtigen Position, wenn beide Enden der Buchse bündig oder leicht vertieft von der Umlenkfläche sind.
  - b. Bei den Modellen E1-133 und E1-222 (Abbildung 2) sollten die Buchsen gemäß der Skizze überstehen.

Diese Flächen müssen  
bündig abschließen (beide  
Seiten)

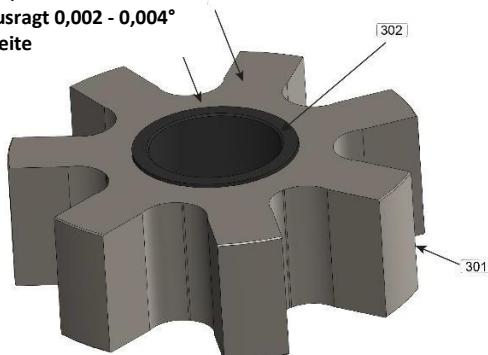


TRAGROLLE MONTIEREN  
Abbildung 1: (E1-2 bis E1-82)

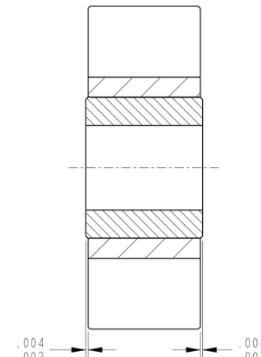


LEITBUCHSE Bündig

Buchse, die aus dem Ritzel  
herausragt 0,002 - 0,004°  
pro Seite



TRAGROLLE MONTIEREN  
Abbildung 2: (E1-133 bis E1-222)

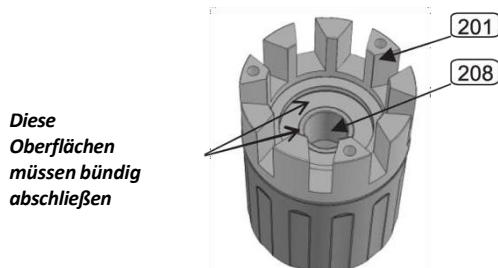


ÜBERSTAND DER ROLLENBUCHSE

## **ROTORBUCHSEN AUSTAUSCHEN**

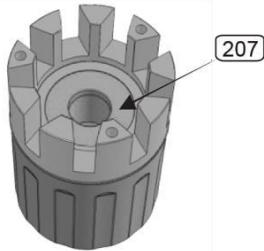
*Carbon-Grafit und Bronze (Modelle E1-2 bis E1-82)*

1. Entfernen Sie die alten Buchsen, indem Sie sie aus dem Rotor drücken. Nicht selten kommt es dazu, dass die Buchsen beim Ausbau reißen oder auseinanderbrechen.
2. Überprüfen Sie die Rotorbohrung auf Beschädigungen. Kleine Kratzer oder Kerben müssen vor dem Einbau der neuen Buchsen glatt gefeilt werden.
3. Drücken Sie die vordere Radialbuchse in den Rotor, wobei Sie mit der konischen Kante führen. Die Buchse befindet sich an der richtigen Stelle, wenn die Vorderseite der Buchse bündig mit der nächstgelegenen Rotorfläche abschließt.



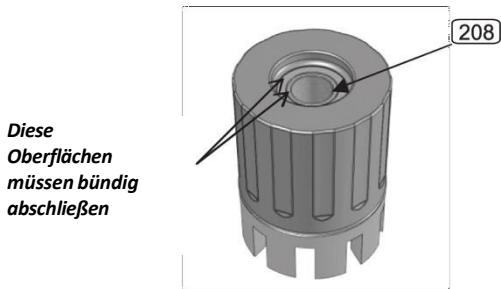
VORDERE ZYLINDRISCHE BUCHSE MONTIEREN

4. Drücken Sie die Schubbuchse mit der konischen Kante in den Rotor, bis sie durchschlägt.



DRUCKBUCHSE MONTIEREN

5. Drücken Sie die hintere Radialbuchse in den Rotor, wobei Sie mit der konischen Kante führen. Die Buchse befindet sich an der richtigen Stelle, wenn die Rückseite der Buchse bündig mit der nächstgelegenen Rotorfläche abschließt.



HINTERE ZYLINDRISCHE BUCHSE MONTIEREN

## AUSTAUSCH DER ROTORBUCHSEN

*Carbon-Grafit und Bronze (Modelle E1-133 und E1-222)*

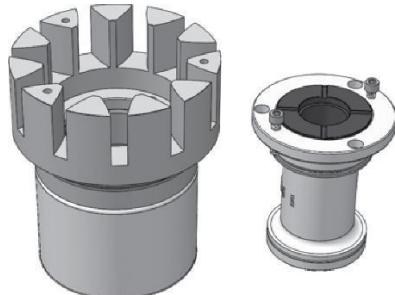
**HINWEIS:** Der Buchsen Träger und der Rotorkopf sind mit einer leichten Presspassung zusammengefügt.

1. Entfernen Sie die drei Schrauben des Buchsen Trägers.
2. Setzen Sie die Schrauben des Buchsen Trägers lose in die beiden (2) Löcher für die Wagenheber schrauben im Buchsen Träger ein.



ABDRÜCKSCHRAUBEN MONTIEREN

3. Fädeln Sie die Schrauben des Buchsen Trägers langsam und gleichmäßig in den Buchsen Träger ein, wodurch der Buchsen Träger vom Rotorkopf getrennt wird.
4. Fahren Sie fort, bis der Buchsen Träger frei von der Presspassung ist.
5. Trennen Sie den Buchsen Träger vom Rotor. **VORSICHT:** Durch Entfernen des Buchsen Trägers werden Innenring und Rotorkopf nicht mehr miteinander verbunden. Versuchen Sie nicht, die Rotorbaugruppe (Innenring und Rotorkopf) über den Rotorkopf anzuheben, wenn der Buchsen Träger nicht sicher befestigt ist. Wenn versucht wird, die Rotorbaugruppe anzuheben, ohne dass der Buchsen Träger installiert ist, löst sich der Innenring vom Rotorkopf und kann zu Verletzungen führen.



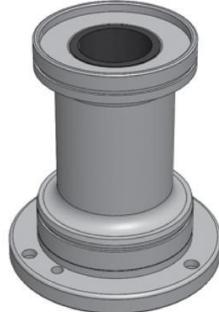
BUCHSENTRÄGER ENTFERNEN

6. Entfernen Sie die alten Buchsen, indem Sie sie aus dem Buchsen Träger drücken. Nicht selten kommt es vor, dass Kohlegraphitbuchsen beim Ausbau reißen oder auseinanderbrechen.
7. Überprüfen Sie die Bohrung des Buchsen Trägers und die Bohrung der Rotorbaugruppe auf Beschädigungen. Kleine Kratzer oder Kerben müssen glatt gefeilt werden, bevor die neuen Buchsen eingebaut und der Rotor wieder montiert wird.
8. Drücken Sie die vordere Radialbuchse in den Buchsen Träger, wobei Sie mit der konischen Kante führen. Die Buchse befindet sich an der richtigen Stelle, wenn die Vorderseite der Buchse bündig mit der nächstgelegenen Trägerfläche der Buchse abschließt.



VORDERE ZYLINDRISCHE BUCHSE MONTIEREN

9. Drücken Sie die vordere Schubbuchse in den Buchsen Träger, wobei Sie mit der konischen Kante führen, bis sie durchschlägt.
10. Drücken Sie die hintere Radialbuchse in den Buchsen Träger, wobei Sie mit der konischen Kante führen. Die Buchse befindet sich an der richtigen Stelle, wenn die Rückseite der Buchse bündig mit der nächstgelegenen Trägerfläche der Buchse ist.

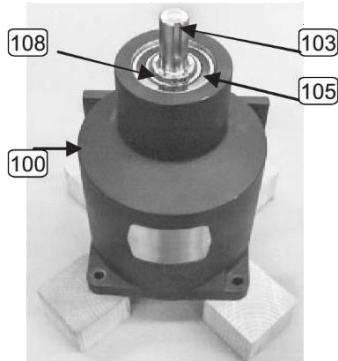


HINTERE ZYLINDRISCHE BUCHSE MONTIEREN

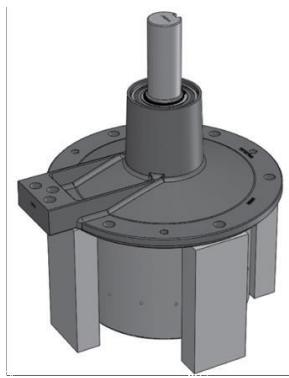
11. Drücken Sie die hintere Schubbuchse in den Buchsen Träger, wobei sie mit der konischen Kante führt, bis sie durchschlägt.
12. Montieren Sie den Buchsen Träger locker wieder in die Rotorbaugruppe.
13. Bei der Verbindung zwischen dem Buchsen Träger und dem Rotorkopf handelt es sich um eine leichte Presspassung. Setzen Sie die drei (3) Buchsenträgerschrauben ein und ziehen Sie sie gleichmäßig in kleinen Schritten fest, um den Buchsen Träger in den Rotorkopf zu ziehen. Es ist äußerste Vorsicht geboten, um sicherzustellen, dass der Buchsen Träger richtig in der Rotorbaugruppe ausgerichtet ist, bevor die Schrauben des Buchsen Trägers festgezogen werden.
14. Drehmomentbuchsen-Trägerschrauben bis 58 N·m (43 ft-lb) für Pumpen aus Gusseisen und Kohlenstoffstahl und 50 N·m (37 ft-lb) für Pumpen aus rostfreiem Stahl.

## AUSTAUSCH DER ÄUSSEREN KUGELLAGER

1. Positionieren Sie die äußere Antriebseinheit auf Blöcken in einer geeigneten Presse mit der Welle nach oben.
2. Entfernen Sie den Sprengring aus seiner Nut in der Welle.
3. Drücken Sie die Welle nach unten, bis sich das äußere Lager von der Welle löst.

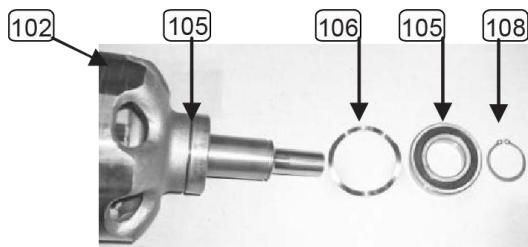


ÄUSSERE ANTRIEBSBAUGRUPPE AUF BLÖCKEN  
(MODELLE E1-2 BIS E1-82)



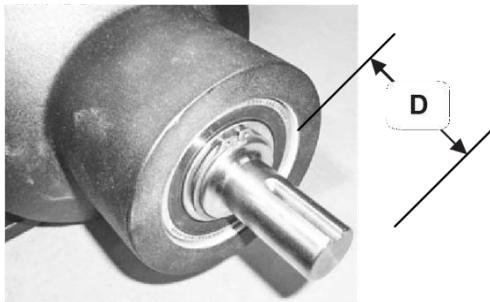
ÄUSSERE ANTRIEBSBAUGRUPPE AUF BLÖCKEN  
(MODELLE E1-133 UND E1-222)

4. Entfernen Sie die Außenringbaugruppe mit angebauter Welle und Innenlager, der Wellenfeder und dem Außenlager.



LAGERBAUTEILE

5. Entfernen Sie das Innenlager mit einem geeigneten Zahnradabzieher von der Welle.
6. Tragen Sie ein leichtes Öl auf die Welle auf und drücken Sie das neue Innenlager in die Welle. Der neue Lagerinnenring sollte bündig mit dem Außenring abschließen. Achten Sie darauf, dass die Position der Welle relativ zum Außenring nicht gestört wird.
7. Die Wellenfeder in die innere Lagersenkung des Magnetgehäuses/Lagergehäuses einsetzen.
8. Setzen Sie den Außenring/die Welle/die innere Lagerbaugruppe in das Magnetgehäuse/Lagergehäuse ein.
9. Drücken Sie das äußere Lager auf die Welle, bis der Abstand vom Ende der Welle zur Fläche des Lagers den folgenden Spezifikationen entspricht:



ÄUSSERE LAGERPOSITION

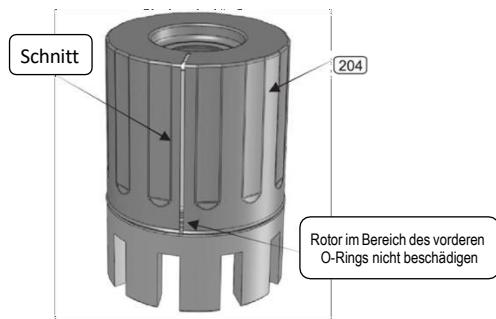
| Modell   | Distanz (D)         |
|--|---------------------|
| E1-2, E1-4                                       | 48,2 mm (1,9 Zoll)  |
| E1-24, E1-32, E1-55, E1-69, E1-82 [1.125" Welle] | 64,4 mm (2,5 Zoll)  |
| E1-24, E1-32, E1-55, E1-69, E1-82 [1.437" Welle] | 99,3 mm (3,9 Zoll)  |
| E1-133, E1-222                                   | 124,5 mm (4,9 Zoll) |

10. Montieren Sie den Sprengring in seiner Nut in der Welle.

## AUSTAUSCH DER INNENMAGNETEN

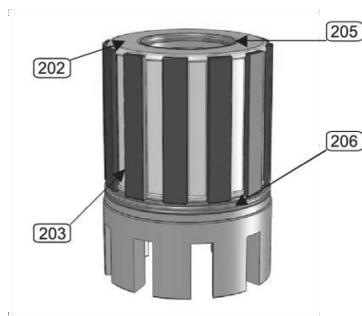
(Modelle E1-2 bis E1-82)

- Den Ärmel vorsichtig abschneiden. Achten Sie darauf, den Rotor im Bereich des vorderen O-Rings nicht zu beschädigen.



HÜLSE EINSCHNEIDEN

- Ziehen Sie die Hülse von der Rotorbaugruppe ab.



HÜLSE ENTFERNEN

- Entfernen Sie die alten Magnetsegmente vom Innenring.
- Entfernen Sie die O-Ringe der vorderen und hinteren Hülse aus den Rillen im Rotor.
- Neue O-Ringe in die Rillen des Rotors einbauen.
- Bringen Sie ein Ende des neuen Magnetsegments langsam mit dem Ende einer (1) Fläche auf dem Innenring in Kontakt, so dass nur ein kurzes Stück des Magneten mit dem Innenring in Kontakt kommt.



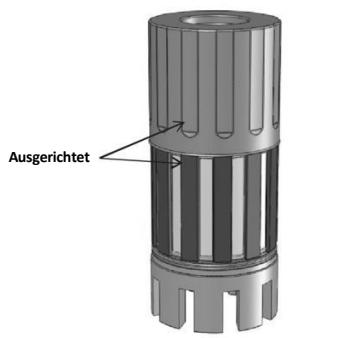
MAGNETSEGMENTE MONTIEREN

7. Schieben Sie das Magnetsegment entlang der Länge des Innenrings, bis es den kleinen Anschlag am Ende des Innenrings berührt. Siehe Abbildung **Polarität des inneren Magneten** auf Seite 31.



RICHTIGE MAGNETPOSITION

8. Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 für die anderen Magnetsegmente und stellen Sie sicher, dass jeder Magnet mit den benachbarten Magneten in entgegengesetzter Polarität ist.
9. Richten Sie die neue Hülse über der Rückseite des Rotors so aus, dass die Vertiefungen der Hülse mit den Magneten ausgerichtet sind.
10. Drücken Sie die Hülse über die Magnete und O-Ringe, bis sie die Rückseite des Innenrings berührt.



RICHTIGE ÄRMELAUSRICHTUNG

11. Überprüfen Sie die Vorder- und Rückseite der Hülse, um sicherzustellen, dass die O-Ringe nicht durch die Hülse beschädigt wurden.

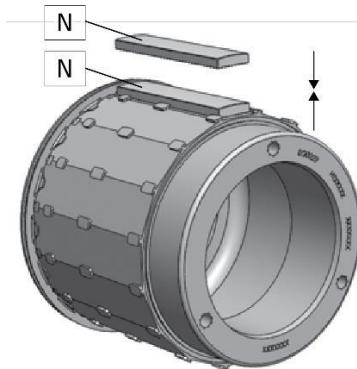
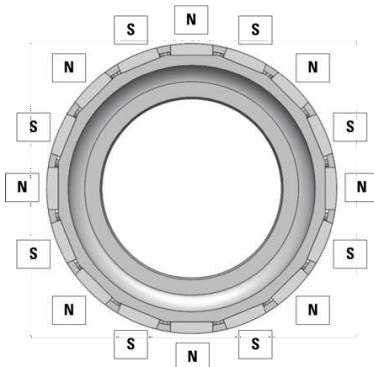


ROTOR-BAUGRUPPE

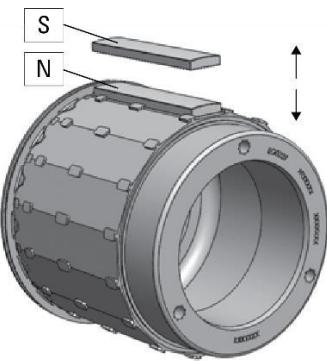
## AUSTAUSCH DER INNENMAGNETEN

(Modelle E1-133 und E1-222)

1. Den Ärmel vorsichtig abschneiden. Achten Sie darauf, den Rotor im Bereich der vorderen und hinteren O-Ringe nicht zu beschädigen.
2. Wenn ein Buchsen Träger installiert ist, entfernen Sie ihn gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Rotorbuchsen austauschen**.
3. Entfernen Sie den Rotorkopf. Wenn er sich nicht frei lösen lässt, schrauben Sie die Buchsenträgerschrauben in die Löcher der Hubschrauben am Rotorboden und entfernen Sie die Rotorkrone langsam vom Innenring, indem Sie die Wagenheber Schrauben gleichmäßig anziehen.
4. Ziehen Sie die Hülse von der Rotorbaugruppe ab.
5. Entfernen Sie die alten Magnetsegmente aus dem Siegerring.
6. Entfernen Sie die O-Ringe der vorderen und hinteren Hülse aus den Rillen im Innenring.
7. Bringen Sie ein (1) Ende des neuen Magnetsegments langsam mit dem Ende einer (1) Fläche auf dem Innenring in Kontakt, so dass nur ein kurzes Stück des Magneten mit dem Innenring in Kontakt kommt.
8. Schieben Sie das Magnetsegment entlang der Länge des Innenrings, bis es den kleinen Anschlag am Ende des Innenrings berührt.



Hinweis: Darstellung E1-133/222 Innenring



Hinweis: Darstellung E1-133/222 Innenring

Orientation überprüfen: gleiche Polarität =  
Anziehungskräfte

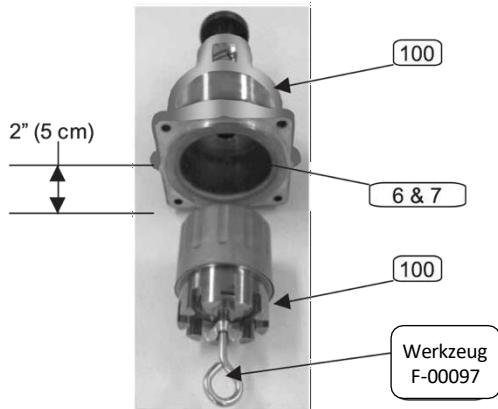
Orientation überprüfen: gegensätzliche  
Polarität =  
Abstoßungskräfte

9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8 für die anderen Magnetsegmente, und stellen Sie sicher, dass jeder Magnet mit den benachbarten Magneten in entgegengesetzter Polarität ist. Siehe die **Zahl der inneren Magnetpolaritäten**.
10. Neue O-Ringe in die Nuten des Innenrings einbauen.
11. Richten Sie die neue Hülse über der Vorderseite des Innenrings aus und drücken Sie die Hülse über die Magnete und O-Ringe, bis sie die Vorderseite des Innenrings berührt.
12. Überprüfen Sie die Vorder- und Rückseite der Hülse, um sicherzustellen, dass die O-Ringe nicht durch die Hülse beschädigt wurden.
13. Montieren Sie die Rotorkrone auf dem Innenring.
14. Montieren Sie den Buchsen Träger in die Rotorbaugruppe gemäß den Anweisungen in Abschnitt 7, **Rotorbuchsen austauschen**.

## MONTIEREN DER ROTORBAUGRUPPE IN DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

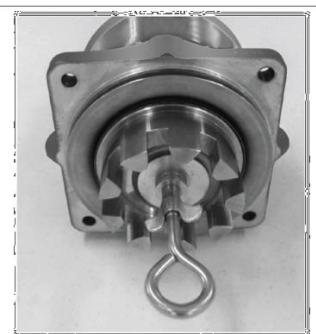
(Modelle E1-2 und E1-4)

1. Setzen Sie den Kanister und die Stützplatte in die äußere Antriebseinheit ein. Die Stützplatte hat kein "oben" und "unten". Daher ist seine Ausrichtung irrelevant.
2. Verwenden Sie das Werkzeug F-00097, um die Rotorbaugruppe im Bereich der Buchsen Bohrung fest zu greifen.



WERKZEUG IN DER ROTORMONTAGE

3. Bringen Sie die Rotorbaugruppe in Richtung des Behälters, bis die Rückseite des Rotors etwa 5 cm (2") von der Vorderseite der äußeren Antriebseinheit entfernt ist.
4. Lassen Sie die äußeren Magnete den Rotor langsam in den Kanister ziehen, während Sie eine moderate Widerstandskraft von etwa 18 bis 27 kg (40 bis 60 lb) anwenden.
5. Entfernen Sie das Abziehwerkzeug.

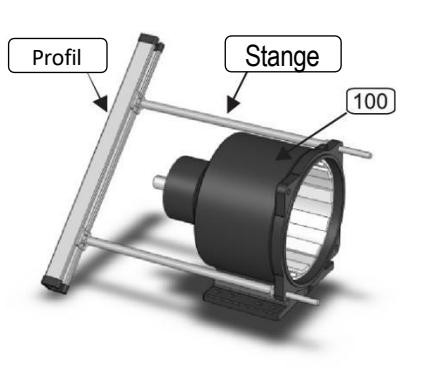


ROTORBAUGRUPPE IN POSITION

## MONTIEREN DER ROTORBAUGRUPPE IN DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

(Modelle E1-24, E1-32, E1-55, E1-69 und E1-82)

1. Stecken Sie die beiden (2) Stangen locker in gegenüberliegende Löcher an der äußeren Antriebsbaugruppe.
2. Positionieren Sie die beiden (2) Gelenkenden locker in der Schiene.



STANGEN UND PROFIL MONTIEREN

3. Drehen Sie die beiden (2) Stangen, um die Kanalmuttern festzuziehen, und klemmen Sie die Stangen an den Kanal.
4. Montieren Sie die beiden (2) Flügelmuttern auf die beiden (2) Stangen, um sie an der äußeren Antriebsbaugruppe zu halten.
5. Heben Sie die äußere Antriebseinheit (mit angebrachtem Werkzeugsatz) vorsichtig an und stellen Sie sie mit den drehbaren Zähnen nach oben senkrecht auf eine geeignete Werkbank.
6. Befestigen Sie den Kanal fest an der Arbeitsfläche, so dass er einer Hubkraft von bis zu 182 kg (400 lb) sicher standhalten kann.



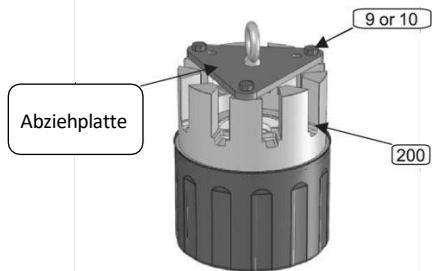
ÄUSSERE ANTRIEBSBAUGRUPPE, DIE AM WERKZEUG MONTIERT IST

7. Setzen Sie den Behälter mit der Stützplatte in die äußere Antriebseinheit ein. Die Stützplatte hat keine "Oberseite" oder "Unterseite". Daher ist die Ausrichtung irrelevant.



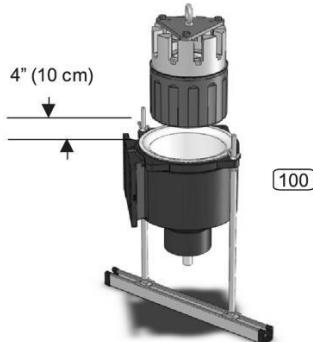
EINSATZKANISTER UND STÜTZPLATTE

- Befestigen Sie die Abziehplatte mit drei (3) der 13 mm (1/2") Schrauben der Pumpe an der Rotorbaugruppe.



ABZIEHPLATTE AN DER ROTORBAUGRUPPE

- Stützen Sie die Rotorbaugruppe mit einem Kran, Hebezeug oder einer anderen geeigneten Hebevorrichtung ab und positionieren Sie sie 10 cm (4") von der Vorderseite der äußeren Antriebsbaugruppe über dem Kanister.



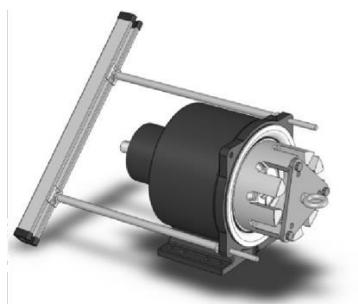
ROTORBAUGRUPPE BEREIT ZUM ABSENKEN

- Senken Sie die Rotorbaugruppe langsam in den Kanister ab. **HINWEIS:** Während dieses Vorgangs werden die inneren Magnete an der Rotorbaugruppe stark von den äußeren Magneten in der äußeren Antriebsbaugruppe angezogen.



ROTORBAUGRUPPE AN ORT UND STELLE

- Heben Sie die äußere Antriebseinheit vorsichtig an (mit dem beigefügten Werkzeugsatz) und stellen Sie sie auf eine Werkbank, die auf dem Fuß der Pumpe ruht.
- Entfernen Sie die Werkzeugstangen und die Abziehplatte.

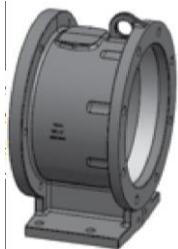


WERKZEUG ENTFERNEN

## MONTIEREN DER ROTORBAUGRUPPE IN DER AUSSENANTRIEBSBAUGRUPPE

(Modelle E1-133 und E1-222)

1. Befestigen Sie das Magnetgehäuse fest auf einer ebenen Fläche.



MAG-GEHÄUSE AUF EBENER FLÄCHE

2. Setzen Sie den Kanister in das Magnetgehäuse ein und richten Sie die Schraubenlöcher aus. Die Orientierung spielt dabei keine Rolle.
3. Setzen Sie die Rotorbaugruppe in den Kanister ein und stellen Sie sicher, dass sie ganz im hinteren Teil des Kanisters sitzt. Möglicherweise ist ein Block unter dem Rotorkopf erforderlich, um sicherzustellen, dass er während der folgenden Schritte parallel zur Bauoberfläche bleibt.



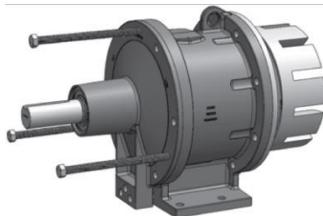
ROTOR IM SPALTTOPF MONTIERT

4. Schrauben Sie die drei (3) Wagenheber Schrauben des Lagergehäuses in das Lagergehäuse, bis der Kopf durchschlägt.
5. Richten Sie die äußere Antriebseinheit so aus, dass sie mit der Rückseite des Magnetgehäuses übereinstimmt, und stellen Sie sicher, dass die Enden der Wagenheber Schrauben am Magnetgehäuse anliegen. Möglicherweise ist ein Block unter dem äußeren Ring erforderlich, um sicherzustellen, dass er während der folgenden Schritte parallel zur Bauoberfläche bleibt.



LAGERGEHÄUSE IN POSITION

6. Entfernen Sie langsam und gleichmäßig die Wagenheber Schrauben aus dem Lagergehäuse, damit der äußere Antrieb langsam in das Magnetgehäuse einziehen kann.
7. Fahren Sie fort, bis die Kupplung wieder vollständig eingerastet ist.

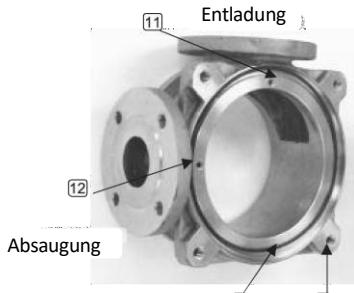


KUPPLUNG KOMPLETT EINGEKUPPELT

8. Montieren Sie sechs (6) Schrauben, mit denen das Lagergehäuse am Magnetgehäuse befestigt ist.
9. Entfernen Sie die Wagenheber Schrauben vom Lagergehäuse.
10. Montieren Sie die Wagenheber Schrauben an ihrer Aufbewahrungsstelle im Lagergehäusefuß.

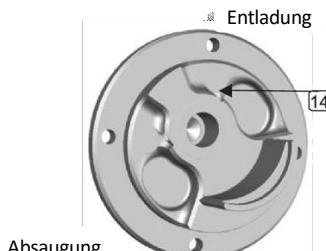
## MONTAGE PUNKAMMER

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Stopfen der Gehäuseblende und der Absperrstopfen des Gehäuses an den richtigen Stellen befinden:
  - Montieren Sie bei Bedarf den Stopfen der Gehäuseblende hinter dem ENTLADUNGSANSCHLUSS.
  - Montieren Sie den Absperrstopfen des Gehäuses hinter dem SUCTION Anschluss.
2. Positionieren Sie den O-Ring des Kanisters in seiner Nut im Gehäuse. Verwenden Sie bei Bedarf eine kleine Menge leichten Klebstoffs, um den O-Ring richtig zu positionieren. Bei den Modellen E1-133 und E1-222 wird empfohlen, den O-Ring des Kanisters auf den Kanister zu montieren.



GEHÄUSESTOPFEN UND O-RINGE

3. Schieben Sie das Gehäuse über den Rotor, die Lippe des Kanisters und das Magnetgehäuse. Es kann ein gewisses Wackeln des Gehäuses erforderlich sein, um den Behälter und das Magnetgehäuse in der Ausrichtungssenkung des Gehäuses zu positionieren.
4. Drehen Sie bei Bedarf das Gehäuse, um die Anschlüsse in die gewünschte Position zu bringen.
5. Setzen Sie die Schraube ein, mit der die äußere Antriebseinheit am Gehäuse befestigt ist.
  - a. Zuerst ein Drehmoment von 7 bis 14 N·m (5 bis 10 ft-lb) in einem abwechselnden Muster
  - b. Anschließend ein Drehmoment von 27 N·m (20 ft-lb) in einem abwechselnden Muster
  - c. Zum Schluss die Endwerte des Drehmoments in einem abwechselnden Muster:
    - i. 10 mm (3/8") Schrauben: 54 N·m (40 ft-lb)
    - ii. 13 mm (1/2") Schrauben: 88 N·m (65 ft-lb)
    - iii. 16 mm (5/8") Schrauben: 61 N·m (45 ft-lb)
6. Wenn die Pumpe nicht mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass sich der Kopfabsperrstopfen an der richtigen Stelle auf der ENTLADESEITE des Kopfes befindet.



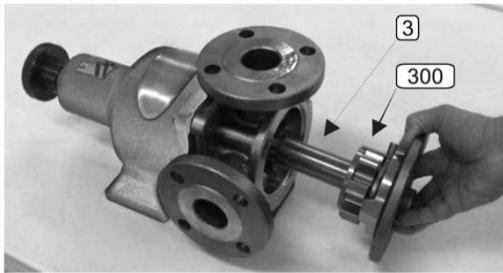
SPERREINSATZ KOPF

7. Schieben Sie den O-Ring des Kopfes auf den Kopf. Achten Sie darauf, dass der O-Ring nicht zerkratzt wird.



KOPF O-RING

- Positionieren Sie den Kopf mit der Sichel nach oben, und setzen Sie die Leerrollenbaugruppe und die Spindel in Position.



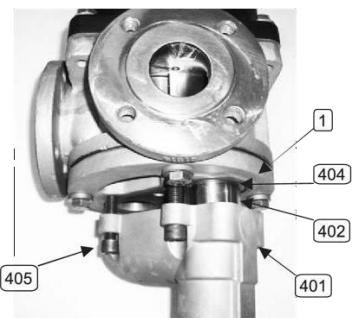
Kopf-/Umlenkrolle/Spindelinheit

- Setzen Sie die Kopf-/Umlenk-/Spindelinheit vorsichtig in den Rotor ein. Achten Sie darauf, dass die Carbon Büchsen nicht reißen oder abplatzen.
- Drehen Sie den Kopf so, dass sich der Rotor und das Umlenknest zwischen den Anschlüssen befinden.
- Setzen Sie die Schrauben, mit denen der Kopf am Gehäuse befestigt ist, ein und ziehen Sie sie auf ihre endgültigen Werte an:
  - 10 mm (3/8") Schrauben: 54 N·m (40 ft-lb)
  - 13 mm (1/2") Schrauben: 88 N·m (65 ft-lb)
  - 16 mm (5/8") Schrauben: 61 N·m (45 ft-lb)

## MONTAGE DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

(Modelle E1-2 bis E1-82)

1. Überprüfen Sie den O-Ring des Ventilgehäuses auf Beschädigungen oder Verschleiß und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.
2. Positionieren Sie den O-Ring des Ventilkörpers in seiner Nut im Ventilkörper. Verwenden Sie bei Bedarf eine kleine Menge leichten Klebstoffs, um den O-Ring richtig zu positionieren.
3. Positionieren Sie die Feder und den Teller im Ventilgehäuse.
4. Bestimmen Sie, welche Tasche im Kopf mit der Auslassöffnung ausgerichtet ist. Der Teller des Druckbegrenzungsventils muss auf der Auslasstasche positioniert werden, damit das Ventil ordnungsgemäß funktioniert.
5. Positionieren Sie den Ventilkörper/die Feder/den Teller mit dem Teller über der Auslasstasche auf dem Pumpenkopf und montieren Sie die Schrauben des Ventilkörpers locker.
6. Ziehen Sie die Schrauben abwechselnd fest, bis der Ventilkörper vollständig mit dem Kopf in Kontakt kommt. Ziehen Sie die Schraube auf ihre Endwerte an:
  - a. 10 mm (3/8") Schrauben: 54 N·m (40 ft-lb)
  - b. 13 mm (1/2") Schrauben: 88 N·m (65 ft-lb)



BAUGRUPPE DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

## **MONTAGE DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL**

*(Modelle E1-133 und E1-222)*

1. Reinigen Sie alle Teile gründlich.
2. Setzen Sie den Teller ein.
3. Setzen Sie die erforderlichen Federn ein.
4. Setzen Sie die Federführung ein.
5. Montieren Sie die Motorhaube mit O-Ring. Ziehen Sie die Motorhaube fest an.
6. Einstellschraube und Kontermutter einbauen.
7. Ziehen Sie die Einstellschraube auf die ursprüngliche Einstellung fest.
8. Montieren Sie die Kappe und den O-Ring. Ziehen Sie die Kappe fest an.
9. Befestigen Sie das Druckbegrenzungsventil mit O-Ringen am Kopf.

**Fehlerbehebung****SYMPTOM ODER PROBLEM: DIE PUMPE IST übermäßig LAUT***Problemursache(n):*

- Luft im Einlassflüssigkeitsstrom
- Druckbegrenzungsventil öffnet sich
- Pumpe ist entkoppelt
- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Pumpe kavitiert
- Die Abflussleitung ist zu restriktiv
- Kühl Pfad ist verstopft
- Kugellager sind verschlissen oder beschädigt

**SYMPTOM ODER PROBLEM: PUMPE SAUGT NICHT AN***Problemursache(n):*

- Die Abflussleitung ist zu restriktiv
- Die Saughöhe ist zu groß
- Pumpe ist nicht benetzt
- Luft Leck in der Saugleitung
- Pumpe läuft in die falsche Richtung
- Kopf ist falsch positioniert
- Kühlwegstopfen sind nicht verbaut
- Die Pumpe ist mit gehärteter Flüssigkeit oder Fremdkörpern blockiert
- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Pumpe ist entkoppelt
- Innere Magnete sind geschwächt
- Kühl Pfad ist verstopft
- Druckbegrenzungsventil klemmt offen

**SYMPTOM ODER PROBLEM: DIE DURCHFLUSSMENGE IST ZU NIEDRIG***Problemursache(n):*

- Kopf ist falsch positioniert
- Kühlwegstopfen sind nicht verbaut
- Die Abflussleitung ist zu restriktiv
- Die Viskosität ist niedriger als erwartet
- Luft im Einlassflüssigkeitsstrom
- Pumpe kavitiert
- Druckbegrenzungsventil öffnet sich
- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Bypass- oder Hilfsleitung in der Druckleitung ist offen
- Kühl Pfad ist verstopft
- Druckbegrenzungsventil klemmt offen

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: DIE PUMPE ENTWICKELT NICHT GENÜGEND DRUCK**

*Problemursache(n):*

- Die Viskosität ist niedriger als erwartet
- Luft im Einlassflüssigkeitsstrom
- Pumpe kavitiert
- Druckbegrenzungsventil öffnet sich
- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Bypass- oder Hilfsleitung in der Druckleitung ist offen
- Kopf ist falsch positioniert
- Kühlwegstopfen sind nicht verbaut
- Kühl Pfad ist verstopft
- Druckbegrenzungsventil klemmt offen

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL ÖFFNET NICHT**

*Problemursache(n):*

- Pumpe läuft in die falsche Richtung
- Druckbegrenzungsventil steckt geschlossen

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: LECKAGE AUS DEM KOPF-/GEHÄUSEBEREICH**

*Problemursache(n):*

- Das O-Ring-Material ist nicht mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel
- Dichtflächen für die O-Ringe sind beschädigt
- Schraube(n) sind locker oder fehlen
- O-Ring ist beschädigt oder fehlt

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: LECKAGE AUS DEM GEHÄUSE-/MAGNETGEHÄUSEBEREICH**

*Problemursache(n):*

- Das O-Ring-Material ist nicht mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel
- Dichtflächen für die O-Ringe sind beschädigt
- Gehäuse- oder Magnetgehäuse-Montageflansche sind gerissen
- Schraube(n) sind locker oder fehlen
- O-Ring ist beschädigt oder fehlt

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: LECKAGE AUS DEM KOPF-/VENTILKÖRPERBEREICH**

*Problemursache(n):*

- Das O-Ring-Material ist nicht mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel
- Dichtflächen für die O-Ringe sind beschädigt
- Schraube(n) sind locker oder fehlen
- O-Ring ist beschädigt oder fehlt

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: LECKAGE AUS DEM BEREICH DER ANTRIEBSWELLE**

*Problemursache(n):*

- Kanister ist beschädigt oder undicht

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: Übermäßige VIBRATIONEN**

*Problemursache(n):*

- Luft im Einlassflüssigkeitsstrom
- Druckbegrenzungsventil öffnet sich
- Pumpe ist entkoppelt
- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Pumpe kavitiert
- Kugellager sind verschlissen oder beschädigt
- Innere Magnete sind geschwächt
- Kühl Pfad ist verstopft

## **SYMPTOM ODER PROBLEM: DIE PUMPE VERBRAUCHT ZU VIEL STROM**

*Problemursache(n):*

- Pumpenkomponenten sind beschädigt oder verschlissen
- Druckbegrenzungsventil steckt geschlossen
- Kugellager sind verschlissen oder beschädigt
- Die Viskosität ist höher als erwartet





**Garantie**

Jedes einzelne Produkt, das von Blackmer® hergestellt wird, ist so konstruiert, dass es den höchsten Qualitätsstandards entspricht. Jede Pumpe wird auf ihre Funktion getestet, um die Integrität des Betriebs zu gewährleisten.

Blackmer garantiert, dass von Blackmer hergestellte oder gelieferte Zahnrädpumpen, Zubehörteile und Teile für einen Zeitraum von fünf (5) Jahren ab dem Datum der Installation oder sechs (6) Jahren ab dem Datum der Herstellung frei von Material - und Verarbeitungsfehlern sind, je nachdem, was zuerst eintritt. Ein Ausfall aufgrund von normalem Verschleiß, falscher Anwendung oder Missbrauch ist selbstverständlich von dieser Garantie ausgeschlossen.

Da die Verwendung von Blackmer-Geräten außerhalb unserer Kontrolle liegt, können wir die Eignung einer Pumpe oder eines Teils für eine bestimmte Anwendung nicht garantieren, und Blackmer haftet nicht für Folgeschäden oder Kosten, die sich aus der Verwendung oder dem Missbrauch seiner Produkte in einer Anwendung ergeben. Die Verantwortung beschränkt sich ausschließlich auf den Ersatz oder die Reparatur defekter Blackmer-Produkte.

Alle Entscheidungen über die Ursache des Ausfalls liegen in der alleinigen Entscheidung von Blackmer.

Für die Rückgabe von Artikeln zur Garantieprüfung muss eine vorherige Genehmigung von Blackmer eingeholt werden, die von dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt für das/das betreffende Produkt(e) begleitet werden muss. Ein Rücksendeetikett, das von einem autorisierten Blackmer-Händler bezogen wurde, muss den Artikeln beigelegt werden, die frachtfrei versendet werden müssen.

Die vorstehende Garantie gilt ausschließlich und ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien (ob schriftlich oder mündlich), einschließlich aller stillschweigenden Garantien der Marktähnlichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Kein Vertriebspartner oder eine andere Person ist berechtigt, eine Haftung oder Verpflichtung für Blackmer zu übernehmen, die nicht ausdrücklich hierin vorgesehen ist.

**BITTE AUSDRUCKEN ODER AUSFÜLLEN UND PER E-MAIL AN ENVIROGEAR SENDEN**

|   |           |                                       |                                   |  |                                    |
|---|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>INFORMATIONEN ZUR PUMPE</b>  |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Artikel #   | seriell # |                                       |                                   |  |                                    |
| Unternehmen, bei dem gekauft wurde  |           |                                       |                                   |  |                                    |
| <b>IHRE INFORMATIONEN</b>   |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Firmenname  |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Industrie   |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Name  | Titel     |                                       |                                   |  |                                    |
| Straße  |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Stadt   | Zustand   | Postleitzahl                          | Land                              |  |                                    |
| Telefon   | Fax       | E-Mail                                | Webadresse                        |  |                                    |
| Anzahl der Pumpen in der Anlage? _____  |           |                                       | Anzahl der Blackmer-Pumpen? _____ |  |                                    |
| Arten von Pumpen in der Anlage (alle zutreffenden ankreuzen): <input type="checkbox"/> Zwerchfell <input type="checkbox"/> Zentrifugal <input type="checkbox"/> Ausrüstung <input type="checkbox"/> Tauchboot <input type="checkbox"/> Lappen |           |                                       |                                   |  |                                    |
| <input type="checkbox"/> Andere _____   |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Werden Medien gepumpt? _____  |           |                                       |                                   |  |                                    |
| Wie haben Sie von Blackmer erfahren?  |           | <input type="checkbox"/> Handelsblatt | <input type="checkbox"/> Messe    | <input type="checkbox"/> Internet/E-Mail | <input type="checkbox"/> Verteiler |
|   |           | <input type="checkbox"/> Andere _____ |                                   |  |                                    |

**SOBALD SIE FERTIG SIND, SENDEN SIE AN GR-CUSTOMERSUPPORT@PSGDOVER.COM**

PSG Grand Rapids  
1809 Jahrhundert Avenue SW  
Grand Rapids, MI 49503 Vereinigte Staaten von Amerika  
Telefon,: +1 (616) 241-1611 • Fax: +1 (616) 241-3752  
[info@blackmer.com](mailto:info@blackmer.com)  
[blackmer.com](http://blackmer.com)



Wo Innovation fließt

PSG®R behält sich das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Abbildungen ohne vorherige Ankündigung zu veredeln. Es handelt sich um ein nicht vertraglich vertragsli cher Doku ent. 05-2018 Uhr