

# BEKA

BAIER + KÖPPEL GmbH + Co.  
PRÄZISIONSAPPARATEFABRIK

Beethovenstraße 14  
91257 PEGNITZ/BAVARIA  
GERMANY

POSTFACH 1320  
91253 PEGNITZ/BAVARIA  
GERMANY

fon +49 (0)9241 / 729-0  
fax +49 (0)9241 / 729-50

web www.beka-lube.de  
e-mail: beka@beka-lube.de  
beka@beka-max.de

## Unser weiteres Lieferprogramm

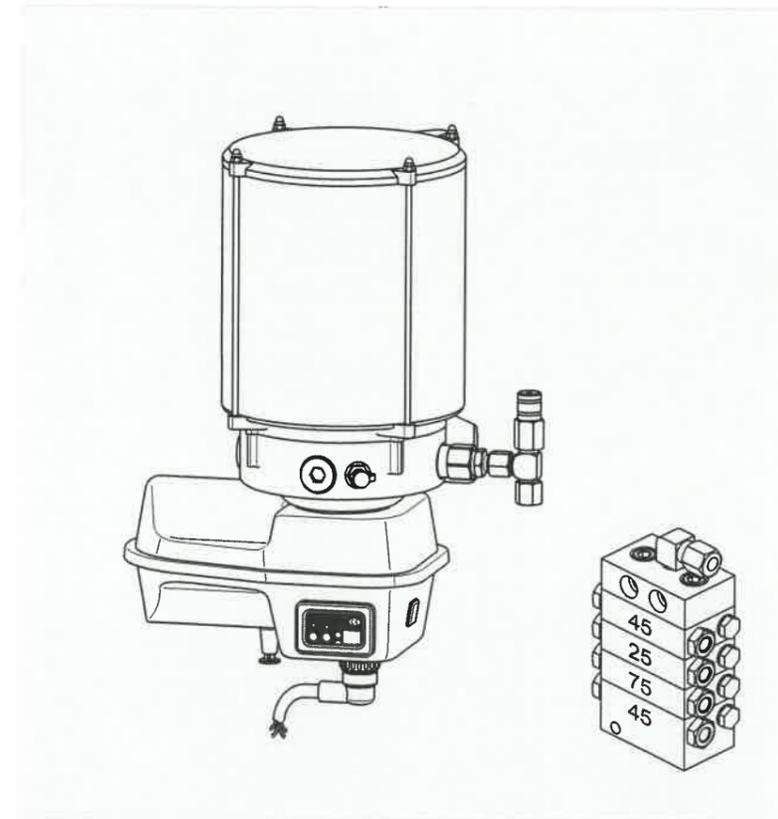
Zahnradpumpen  
Öl-Mehrleitungspumpen  
Fett-Mehrleitungspumpen  
Einleitungs-Zentralschmieranlagen  
Zweileitungs-Zentralschmieranlagen  
Ölumlau-Zentralschmieranlagen  
Öl-Luft und Sprühschmierung  
Spurkranz-Zentralschmieranlagen  
Walzwerk-Zentralschmieranlagen  
Nutzfahrzeug-Zentralschmieranlagen  
Progressivverteiler  
Steuer- und Überwachungsgeräte

Änderungen vorbehalten!



## BEKA

### Service-Handbuch für Fett-Progressiv-Zentralschmierung



Für Ihre Notizen

**Störung - Ursache - Abhilfe**

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe arbeitet nicht	Integrierte elektronische Steuerung defekt Elektr. Leitung unterbrochen Pumpe defekt / Motor defekt	Unteren Teil des Motorschutzgehäuses tauschen Elektr. Leitung prüfen ggf. erneuern Pumpe tauschen / Motor tauschen
Pumpe arbeitet, fördert jedoch nicht	Luftpolster im Förderkolben Min. Füllstand unterschritten Pumpenelement defekt	Pumpe entlüften bei abgeschraubter Hochdruckleitung Vorratsbehälter füllen bei laufender Pumpe Pumpenelement tauschen
Kein Fettkragen an allen Schmierstellen	Pumpe arbeitet nicht Zykluszeit zu hoch oder Umdrehungen zu gering Anlage blockiert	Siehe "Pumpe arbeitet nicht" Zykluszeit reduzieren oder Umdrehungen erhöhen Siehe "Fettaustritt am Überdruckventil"
Kein Fettkragen an mehreren Schmierstellen	Zuleitung zu Nebenverteiler geplatzt bzw. undicht Verschraubungen undicht	Leitung wechseln / reparieren Verschraubungen nachziehen bzw. wechseln
Kein Fettkragen an einer Schmierstelle	Zugehörige Schmierleitung geplatzt bzw. undicht Verschraubung undicht	Leitung wechseln / reparieren Verschraubungen nachziehen bzw. wechseln
Pumpendrehzahl verringert	Hoher Systemdruck	Anlage Lagerstellen prüfen Kein Schaden (evtl. 1 bis 2 mal zwischenschmieren)
Fettaustritt am Überdruckventil	Systemdruck zu hoch Progressivverteiler blockiert Anlage blockiert Ventilfeder defekt	Anlage mit Prüfmanometer prüfen Verteiler tauschen / defektes Element suchen Verstopfte / feste Lagerstellen instandsetzen Überdruckventil tauschen

**Inhaltsverzeichnis:**

Funktionsbeschreibung der Zentralschmierpumpe

Einstellen der Pumpenelemente

Einbau der Pumpenelemente

Progressivverteiler

Zusammenfassen von Auslässen

Funktionsbeschreibung der Progressivverteiler

Verlängern oder Verkürzen von Verteilern

Leistungsarten und Verlegung

Einstellung der integrierten elektronischen Steuerung

Klemmplan der Steuerung

Befüllen der Pumpe

Instandsetzungsanleitung

Inbetriebnahme

KIT-Satz zur Prüfung von Zentralschmieranlagen

Störung Ursache Abhilfe

## Funktionsbeschreibung der BEKA-MAX-Fett-Zentralschmieranlage:

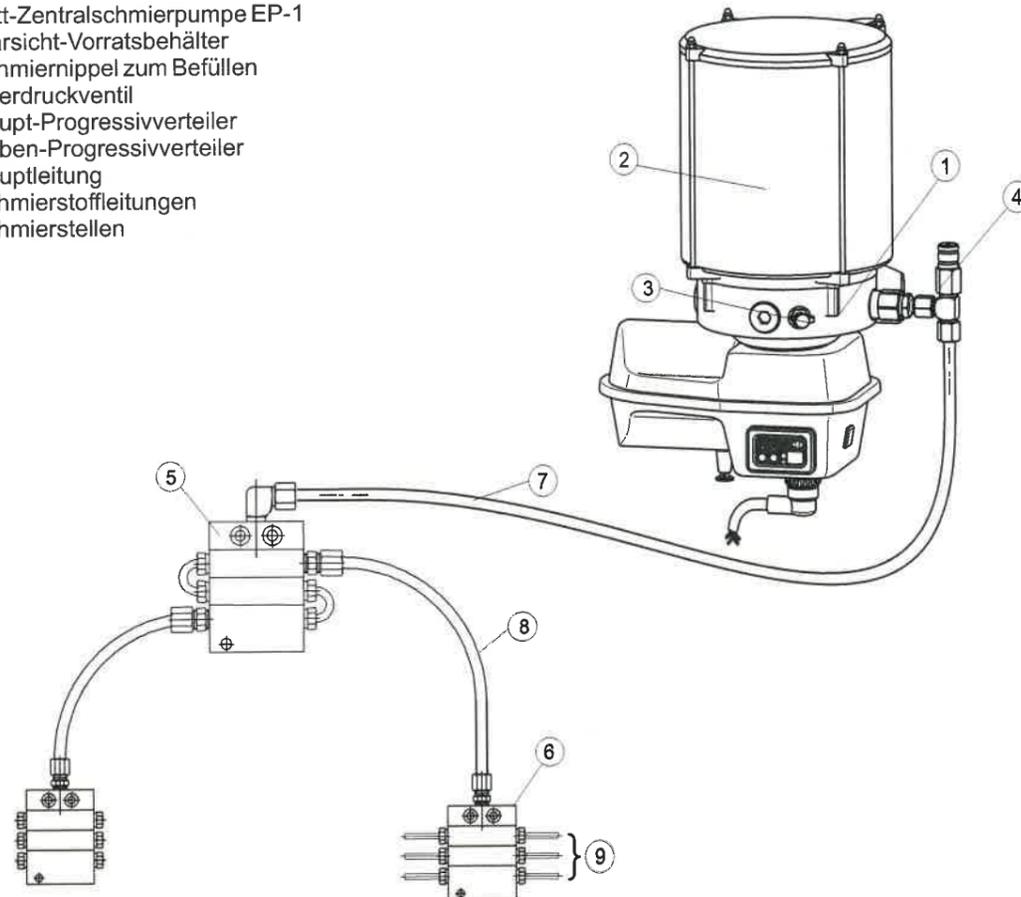
Die BEKA-MAX-Fett-Zentralschmieranlage ist eine Progressivanlage, die Schmierstoffe von 000 (Fließfett) bis NLGI Kl. 2 (Normalfett) fördern kann. Progressiv (fortschreitend) bedeutet, daß alle Schmierstellen der Zentralschmieranlage nacheinander abgeschmiert werden. Durch dieses Abschmieren der Schmierstellen nacheinander kann man eine Progressiv-Zentralschmieranlage sehr leicht durch ein Überdruckventil überwachen. Würde eine Schmierstelle kein Fett vom Verteiler abnehmen, so blockiert der Progressivverteiler und im Zentralschmierensystem baut sich ein Druck von 280 bar auf und das Überdruckventil des Pumpenelements öffnet.

Progressivsysteme werden mit handelsüblichem Normalfett NLGI Kl. 2 mit EP-Zusätzen betrieben.

## Aufbau der BEKA-MAX-Fett-Zentralschmieranlage:

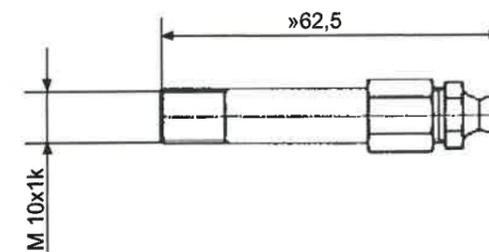
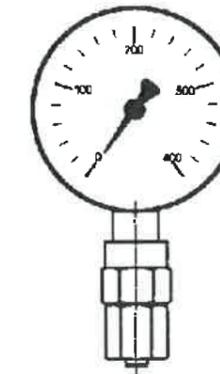
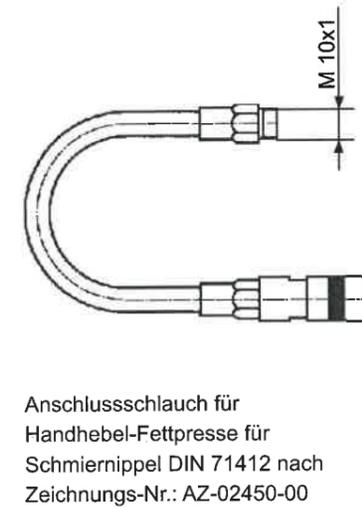
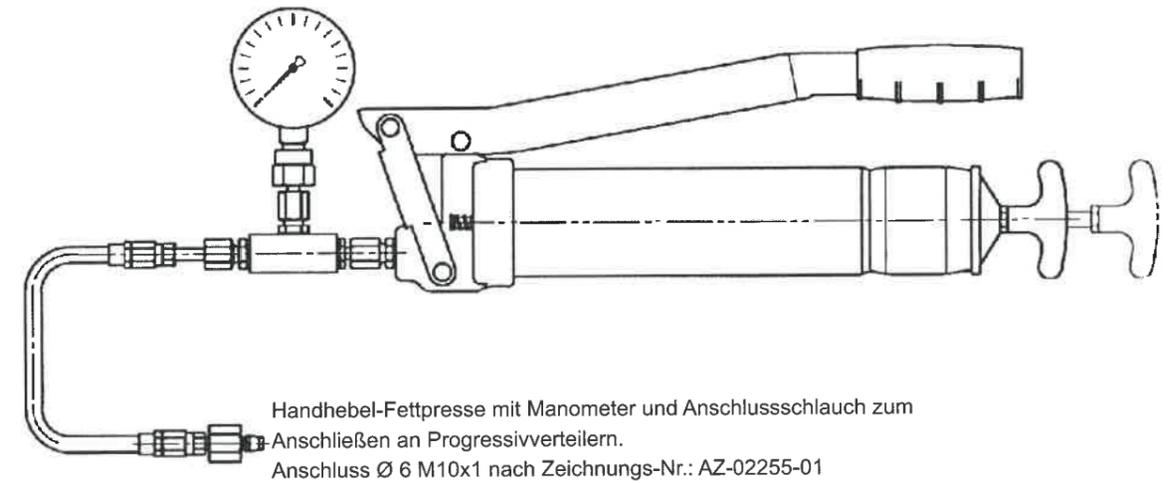
Eine elektrisch angetriebene Kolbenpumpe EP-1 fördert den Schmierstoff zum Haupt-Progressivverteiler (falls vorhanden). Dieser hat die Aufgabe das Fett zu den Unter-Progressivverteilern im richtigen Verhältnis zu verteilen. Die Unter-Progressivverteiler fördern dann das Fett zu den einzelnen Schmierstellen. Bei einer geringen Anzahl von Schmierstellen (max. 20), genügt es nur einen Verteiler einzubauen. Ein elektronisches Steuergerät regelt Schmier- und Pausenzeit der Pumpe und somit die geförderte gesamte Fettmenge

- 1 Fett-Zentralschmierpumpe EP-1
- 2 Klarsicht-Vorratsbehälter
- 3 Schmiernippel zum Befüllen
- 4 Überdruckventil
- 5 Haupt-Progressivverteiler
- 6 Neben-Progressivverteiler
- 7 Hauptleitung
- 8 Schmierstoffleitungen
- 9 Schmierstellen



Änderungen vorbehalten!

## KIT-Satz zur Prüfung von Zentralschmieranlagen:



Änderungen vorbehalten!

Bestellnummer: 2158.8302

## Inbetriebnahme

BEKA-MAX-Fett-Zentralschmieranlagen sind lieferbar mit Elektropumpen mit Schmierstoffbehälter von 1,9 kg, 2,5 kg, 4,5 kg oder 8 kg Fettvorratsbehälter - (Sonderausführungen auch in 16 kg oder 20 kg)  
Standard mit integrierter Steuerung BEKA-troniX 1 - oder in verschiedenen weiteren Ausführungen.

### Funktion der Anlage

Die Anlage arbeitet vollautomatisch und abhängig von den Betriebsstunden (Zündungszeit) oder bei einigen Fahrzeugen auch über den Nebenabtrieb (z.B. Ladekran, Müllfahrzeug) oder den Bordrechner des jeweiligen Fahrzeuges / Maschine. In den eingestellten Zykluszeiten werden alle angeschlossene Schmierstellen mit Fett versorgt. Beim Ausstellen der Zündung/Nebenabtrieb wird ein laufender Schmiervorgang unterbrochen und beim Wiedereinschalten der Zündung, dort fortgesetzt, wo er zuvor unterbrochen wurde.

An den Steuerungen kann über einen Drucktaster zusätzlich eine Schmierung (Zwischenschmierung) ausgelöst werden z.B. nach dem Reinigen der Maschinen / Fahrzeug

Zur Funktionskontrolle sind mehrere zusätzliche Schmierimpulse auszulösen, um festzustellen, ob an allen Schmierstellen Fett austritt.

### Schmiermittel:

- Die Anlage ist für handelsübliche Mehrzweckfette der NLGI-KI.2 für Sommer- und Winterbetrieb ausgelegt.
- Fette mit Hochdruckzusätzen (EP-Fette) verwenden.
  - nur Fette gleicher Verseifungsart verwenden. Schmierfette mit Festschmierstoffen dürfen nicht eingesetzt werden (Schmierstoffe wie Graphit oder MoS2 auf Anfrage)
  - Beachten Sie jedoch in jedem Fall bei der Schmiermittelwahl die Angaben des Fahrzeugherstellers.

### Auffüllen des Vorratsbehälters:

#### ACHTUNG: Behälter niemals leer fahren und nicht überfüllen

Fettstand im Vorratsbehälter immer zwischen der Markierung min. und max. halten.

1. Falls der Behälter überfüllt wurde (Fettaustritt an der Be- und Entlüftung an der Rückseite des Behälters) Entlüftung mit Druckluft freiblasen.
2. Falls der Behälter komplett leer gefahren wurde, muss die Anlage wie folgt entlüftet werden:
  - Hauptleitung vom Pumpenelement abschrauben
  - Am Zwischenschmiertaster mehrere Schmierimpulse auslösen, bis das Fett blasenfrei am Pumpenelement austritt
  - Hauptleitung wieder anschließen

#### ACHTUNG: Beim Auffüllen auf Sauberkeit achten!

#### Wartung und Pflege:

In den ersten Wochen nach Inbetriebnahme der Zentralschmieranlage müssen folgende Punkte ausreichend kontrolliert werden:

- ausreichende Dosierung an den Lagerstellen - Fettkragen
- Rohrleitungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit prüfen (lose Schläuche, Scheuerstellen, Undichtigkeiten)

#### Alle Bauteile der BEKA-MAX-Anlage sind wartungsfrei.

Garantie: 1 Jahr ohne Stunden/Kilometerbegrenzung ab Einbau auf Gesamtanlage. Gewährleistungsarbeiten sind vor Ausführung mit uns abzustimmen, wir behalten uns grundsätzlich das Recht der Nachbesserung vor. Garantieverlängerungen gegen Mehrpreis möglich.

Bei unsachgemäßen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

## Einstellung der Pumpenelemente

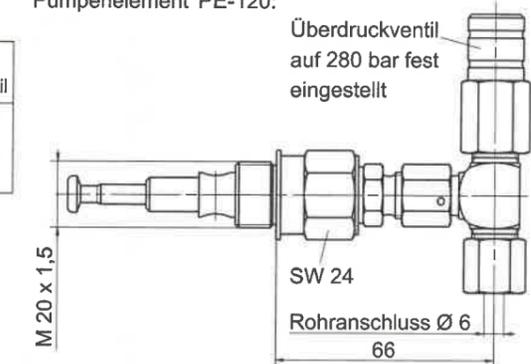
### Pumpenelemente PE-60, PE-120 und PE-170

sind fest eingestellt:

Technische Daten:

	Fördermenge (cm <sup>3</sup> / Hub o. Umdr.)	Artikel-Nr. (inkl. Überdruckventil)	Artikel-Nr. Überdruckventil
PE-60	0,06	2152 99067 0000	2152 0062
PE-120	0,12	2152 99061 0000	
PE-170	0,17	2152 99069 0000	

Pumpenelement PE-120:



### Pumpenelement PE-120 V (Option):

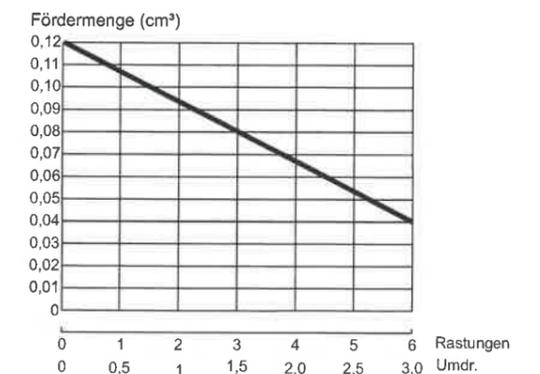
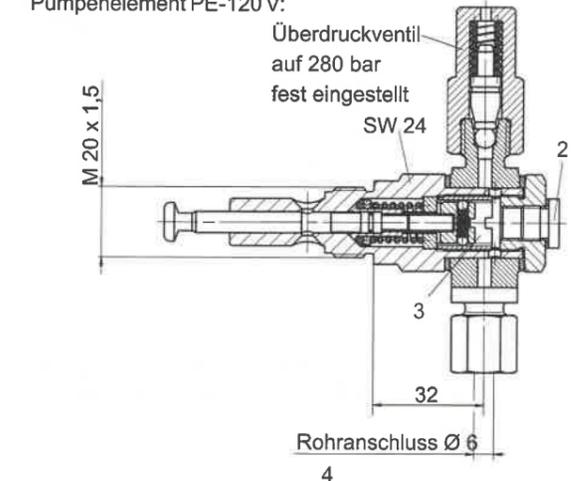
#### Fördermenge:

- Alle Pumpenelemente sind ab Werk auf Vollhub eingestellt
- max. Fördermenge 0,12 cm<sup>3</sup> bei Vollhub
- Reduzierung 0,013 cm<sup>3</sup> pro Raste = 1/2 Umdrehung

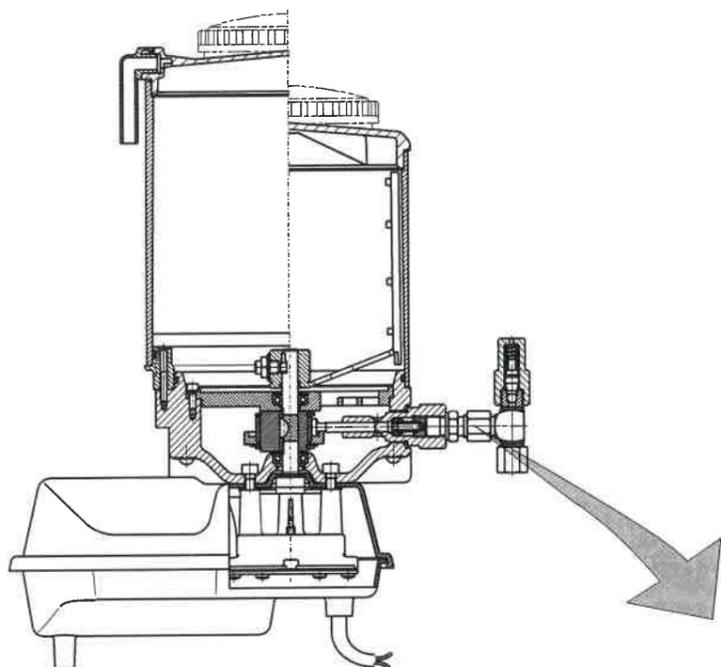
#### Regulierung der Fördermenge:

- Verschlusschraube (2) mittels Innensechskantschlüssels (SW 5) entfernen
- Die Einstellung der Verstellerschraube (3) erfolgt mit einem Schraubendreher
- Drehen im Uhrzeigersinn verkleinert die Fördermenge
- Drehen gegen den Uhrzeigersinn vergrößert die Fördermenge
- Maximaler Hub der Verstellerschraube ist 2,4 mm = 6 Rastungen
- 1 Umdrehung der Verstellerschraube ist 0,8 mm = 2 Rastungen
- Verschlusschraube (2) inkl. Dichtring festziehen.

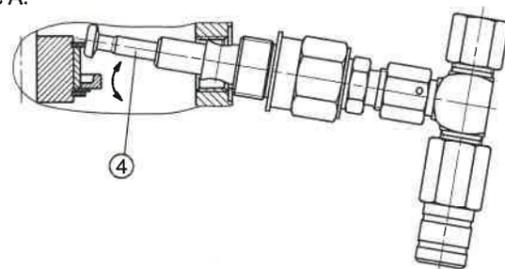
Pumpenelement PE-120 V:



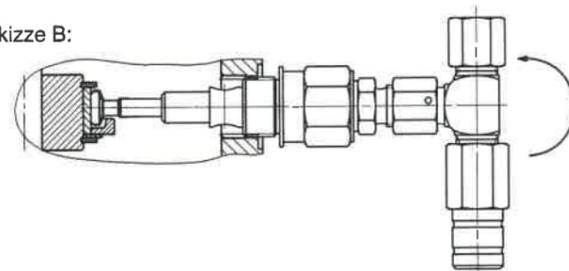
## Einbau der Pumpenelemente in die Elektropumpe EP-1:



Skizze A:



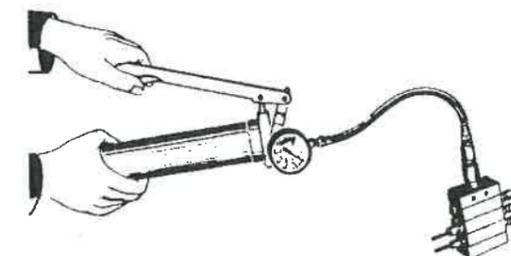
Skizze B:



- Ein- und Ausbau nur bei Pumpenstillstand
- Ausbau: Schlüsselfläche SW24 lösen und anschließend Pumpenelement nach unten kippen. (siehe Skizze A)
- Beim Ausbau der Pumpenelemente darauf achten, dass der Kolben (4) nicht im Pumpengehäuse zurück bleibt.
- Rührflügel gegenüber (180°) vom Einbauort des Pumpenelementes stellen
- Einbau des Pumpenelementes mit teilweise herausgezogenem Kolben (4), schräg nach oben in die Gehäusebohrung einführen (siehe Skizze A)
- Liegt der Kolbenkopf am Druckring an - Element in waagerechte Lage bringen (siehe Skizze B)
- Kolbenkopf muss in der Nut des Führungsringes laufen
- Pumpenelement nur mit Hand bis zum Gewindeende einschrauben - bei Rührflügel gegenüber sind Sie dann sicher, dass der Kolbenkopf richtig in der Nut eingehängt ist.
- Pumpenelement mit Schlüssel festziehen.

## Instandsetzungsanleitung

1. Defektes Pumpenelement  
Hauptleitung an Pumpe abschrauben mit Prüfmanometer Druck prüfen. Druck muss bei 250-300 bar stehen bleiben und Überdruckventil öffnen. Falls kein Prüfmanometer vorhanden: Abgangs-Leitung nach 1. Verteiler abschrauben und prüfen ob Fett gefördert wird.
2. Defekter Motor / Steuerung  
Die untere Halbschale von der oberen Halbschale vorsichtig lösen und 12 V oder 24 V direkt auf das grüne Motorkabel (= +) und Masse auf das rote Motorkabel (= -) anschließen.
3. a) Überdruckventil am Pumpenelement geht auf Störung - Fettaustritt.  
Mit Prüfmanometer Druck prüfen wenn nicht mind. 180 bar - ÜDV tauschen
- b) Bei 200-300 bar und Fettaustritt durch Überdruckventil muss mit der Prüf-Handfettpresse wie folgt geprüft werden:  
Hauptverteiler über Prüfpresse mit Druck beaufschlagen und im Eingang vom Unterverteiler die Verschraubung lösen. Bei dem Unterverteiler mit hohem Fettaustritt nach Lösen der Eingangs Verschraubung dann den Unterverteiler mit Druck beaufschlagen - blockierende Schmierstelle nach dem Unterverteiler suchen. Bei einem blockierenden Verteiler können Sie kein Fett mehr mit der Prüfpresse in den Verteiler (HV oder UV) bekommen.



- c) Instandsetzung eines blockierenden Verteilers:  
Verteiler aus der Anlage entfernen. Die Reihenfolge der Verteilerscheiben notieren. Die Verschlusschrauben der Kolbenbohrungen ausschrauben und die Kolben hin und her schieben (nicht herauschieben), Verschlusschrauben wieder einschrauben. Nächste Verteilerscheibe überprüfen, bis der blockierte Kolben gefunden ist.  
Den Kolben der blockierten Verteilerscheibe ausschieben und Bohrung der Verteilerscheibe und Oberfläche des Kolbens auf Kratzer und Beschädigungen überprüfen. Bei schwereren Beschädigungen Verteilerscheibe austauschen.

**Achtung!** Kolben sind nicht untereinander austauschbar!

Zeigen der Kolben und die Bohrungen der Verteilerscheibe Ablagerungen von verhärtetem Fett, muss dieses durch Auswaschen und Ausblasen entfernt werden. Die Bohrungen in der Verteilerscheibe müssen frei von Fettrückständen sein. Mit einem dünnen Draht ist dieses zu überprüfen.

**Achtung!**

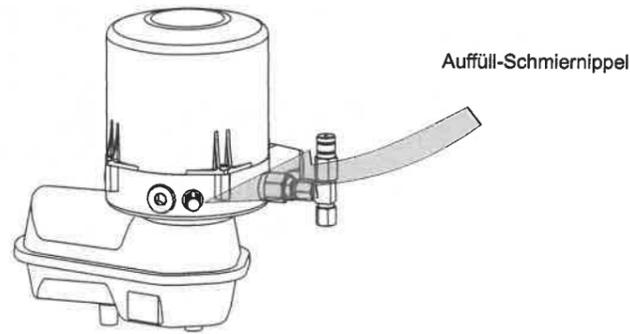
Wenn Fett verhärtet ist dies ein Zeichen dafür, dass es für die Zentralschmieranlage ungeeignet ist. Der Schmierstofflieferant sollte zu Rate gezogen werden. Sind alle Verteilerscheiben überprüft, wird der Verteiler in der notierten Reihenfolge wieder montiert. Um ein Klemmen der Kolben zu verhindern, sind die Zugstangen mit dem für die Schraubengröße normalen Anzugsmoment anzuziehen. (MX-F 10Nm)

- Verteiler mit Prüfpresse auf Funktion überprüfen
- Verteiler in Anlage montieren
- Anlage in Betrieb nehmen und den Betriebsdruck kontrollieren

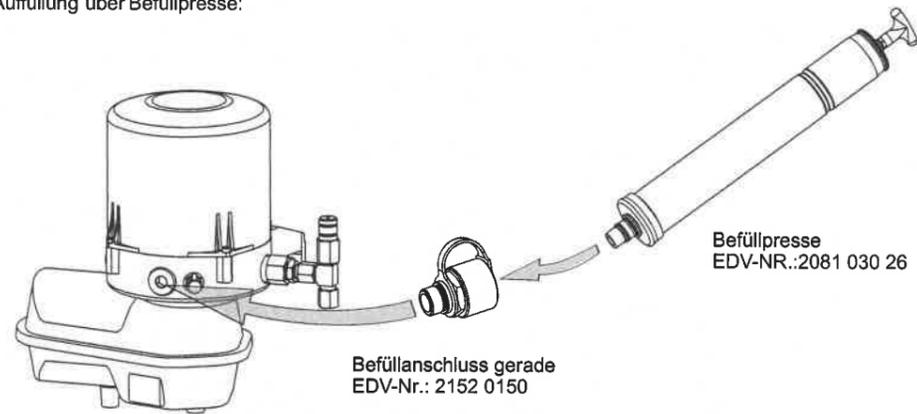
**Wichtig!** Alle Instandsetzungsarbeiten müssen unter größtmöglicher Sauberkeit durchgeführt werden.

### Befüllen der Pumpe

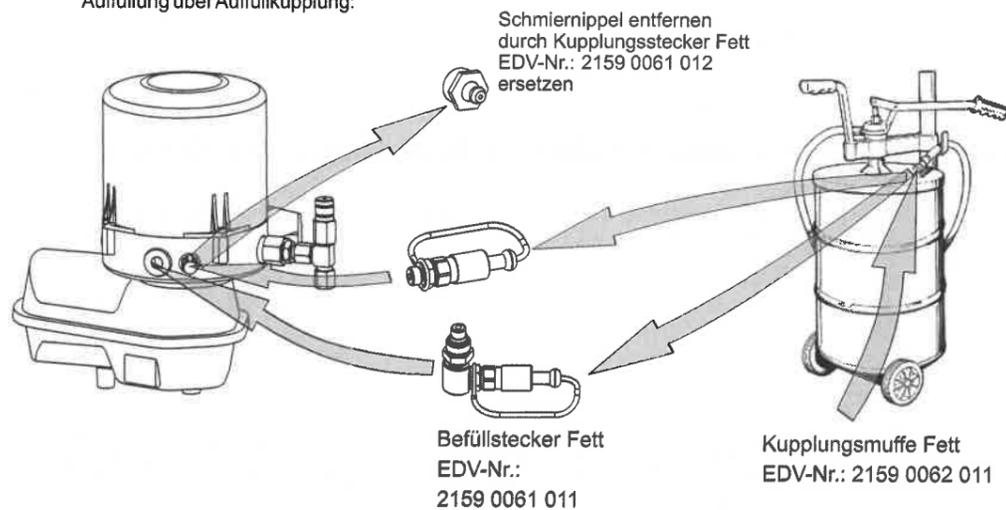
Standardbefüllung über Kegelschmiernippel mit handbetätigter oder pneumatischer Fettpresse:



Auffüllung über Befüllpresse:

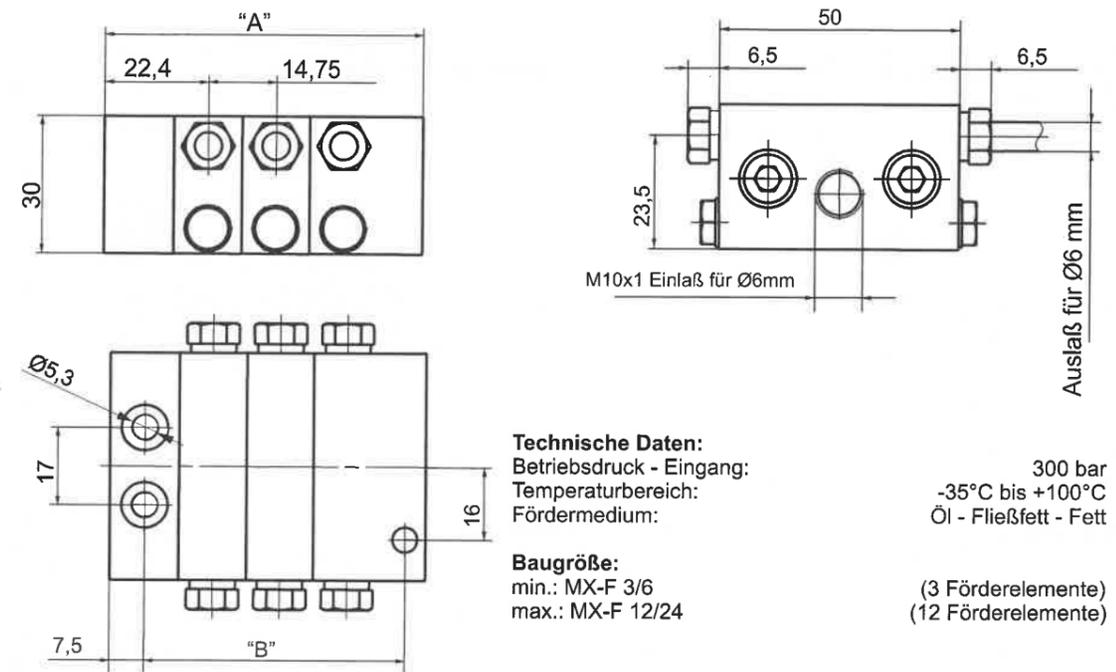


Auffüllung über Auffüllkupplung:



Änderungen vorbehalten!

### Funktionsbeschreibung der Progressivverteiler MX-F:



Element-bezeichnung	Fördermenge		Kolben Ø
	je Auslass	je Element	
MX-F 25	25 mm <sup>3</sup>	50 mm <sup>3</sup>	3 mm
MX-F 45	45 mm <sup>3</sup>	90 mm <sup>3</sup>	4 mm
MX-F 75	75 mm <sup>3</sup>	150 mm <sup>3</sup>	5 mm
MX-F 105	105 mm <sup>3</sup>	210 mm <sup>3</sup>	6 mm

Auslässe	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Maß "A"	69,2	69,2	69,2	83,95	98,7	113,45	128,2	142,95	157,7	172,45	187,2	201,95
Maß "B"	57,2	57,2	57,2	72,0	86,7	101,5	116,2	131	145,7	160,5	175,2	190

Die Progressivverteiler MX-F sind Verteilgeräte mit einer hydraulischen Folgesteuerung, deren Kolben vom zugeführten Schmiermittel so gesteuert werden, dass das Schmiermittel zwangsläufig und hintereinander aus den einzelnen Auslässen austritt. Treten Störungen im Ablauf des Schmiermittelflusses, wie z. B. Verstopfen der Schmierleitung oder Verdrehen der Lagerschale im Schmierleitungsnetz auf, dann blockieren die Verteiler. Dieses Blockieren wird zur Überwachung der Verteiler herangezogen. Bei handbetätigten Pumpen stellt sich beim Blockieren der Verteiler ein fast unüberwindlicher Gegendruck ein. Bei automatischen Pumpen, wie z.B. die Elektropumpe EP-1, tritt das Schmiermittel am Druckbegrenzungsventil aus.

Die Progressivverteiler werden in einer variablen Scheibenbauweise gefertigt. Dies hat den Vorteil, dass der Verteiler, je nach Anzahl der Schmierstellen, beliebig erweitert oder verkürzt werden kann. Durch diese Scheibenbauweise besteht auch die Möglichkeit einzelne Verteilerscheiben mit verschiedenen Fördermengen pro Kolbenhub, zu einem Progressivkolbenverteiler zu konfektionieren.

Eine unterschiedliche Fördermenge pro Kolbenhub wird durch verschiedene Kolbendurchmesser erreicht. Ein Progressivverteiler benötigt zur einwandfreien Funktion min. 3 Kolben bzw. fördernde Elemente.

Änderungen vorbehalten!



## BEKA-troniX1 - Einstellung der Parameter

Die Zykluszeit bzw. Schmierzeit und die Anzahl der Umdrehungen können mit Hilfe von Rasterschaltern im Sichtfenster der Steuerung eingestellt werden.

Zur Zeiteinstellung den roten Rahmen am Motorschutzgehäuse der Pumpe mit einem flachen Schraubendreher entfernen, die vier Kreuzschlitzschrauben lösen und den transparenten Schutzdeckel entfernen.

Die Zyklus- bzw. Schmierzeit kann mit einem flachen Schraubendreher eingestellt werden.

Bei unsachgemäßem Verstellen der Schmiermenge (U) und/oder Zykluszeit (Pausenzeit) und unsachgemäßen Verschließen des Verschlussdeckels tritt Wasser in die Steuerung ein wodurch diese zerstört wird. **Die Garantie erlischt in diesem Fall.**

Die Betriebsarten und die Einstellbereiche können mit Hilfe der Diagnosesoftware BEKA-DiSys umgestellt werden, auch vor Ort wenn die Steuerung bereits beim Kunden im Einsatz war.

Es können alle Einstellbereiche für die Schmierdauer mit allen Zykluszeitbereichen beliebig kombiniert werden.

### Standardeinstellung der Parameter:

#### Umdrehungen der Pumpe:

10 bis 160 Umdrehungen (16 Rasten zu je 10 Umdrehungen)

#### Zykluszeiten:

0,5 bis 8 h (16 Rasten zu je 0,5 h)

### Veränderung der Parameter mit BEKA-Dysis für folgende Optionen möglich:

#### Schmierzeiten:

1 bis 16 min. (16 Rasten zu je 1 min.)

2 bis 32 min. (16 Rasten zu je 2 min.)

2 bis 32 sec. (16 Rasten zu je 2 sec.)

#### Umdrehungen der Pumpe:

1 bis 16 Umdrehungen (16 Rasten zu je 1 Umdrehung)

10 bis 160 Umdrehungen (16 Rasten zu je 10 Umdrehungen)

170 bis 320 Umdrehungen (16 Rasten zu je 10 Umdrehungen)

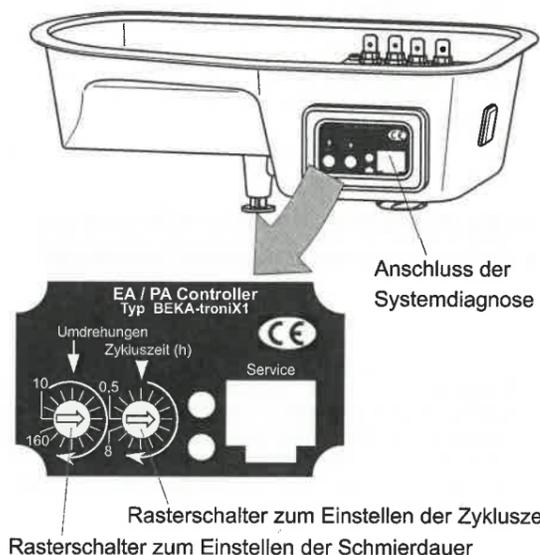
Bei Umstellung der Ansteuerungsarten und der Einstellbereiche kann der Aufkleber im Steuerungsfenster gewechselt werden.

Hierzu kann ein Aufklebersatz bestehend aus 18 verschiedenen Variationen von Aufklebern bestellt werden, die aber auch einzeln nachbestellt werden können.

Bestell-Nr. für Aufklebersatz: 0490000342 Deutsch

Bestell-Nr. für Aufklebersatz: 0490030343 Englisch

### Integrierte elektronische Steuerung BEKA-troniX1:



## Progressivverteiler MX-F Funktionsbeschreibung

Die Progressivverteiler bestehen im Einzelnen aus Anfangselement AE (ohne Kolben), Mittelelement ME und Endelement EE, die durch Zugstangen (Innensechskantschrauben) mit Zahnscheiben zu Verteilerblöcken zusammengefasst werden. Die Abdichtung der einzelnen Elemente wird durch O-Ringe erreicht.

Das Schmiermittel fließt über den Eingang des Verteilers durch alle Verteilerscheiben zum Kolben (I) (Abb. A). Kolben (I) wird nach links verschoben und das Schmiermittel aus dem linken Druckraum des Förderkolbens zum Auslass 1 gedrückt (Abb. B).

Anschließend werden die Dosierkolben (II) und (III) fortschreitend verschoben und das Schmiermittel zu den Auslässen 2 und 3 gefördert. Nach dem Verschieben des Kolbens (III) wird das Schmiermittel zur linken Seite des Förderkolbens (I) geleitet (Abb. C) und aus dem rechten Druckraum des Förderkolbens zum Auslass 4 gefördert.

Anschließend werden die Förderkolben (II) und (III) verschoben und das Schmiermittel zu Auslass 5 und 6 gedrückt.

Nach dem Verschieben des Förderkolbens (III) wird das Schmiermittel wieder auf die rechte Seite des Förderkolbens geleitet (Abb. A) und ein neuer Umlauf des Progressiv-Kolbenverteilers erfolgt. Diese beschriebene Funktion wiederholt sich so lange, wie Schmiermittel dem Progressivverteiler zugeführt wird.

Abbildung A

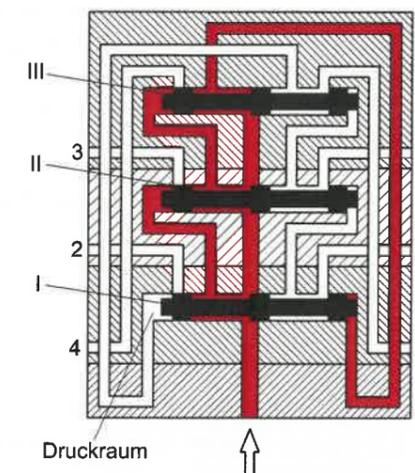


Abbildung B:

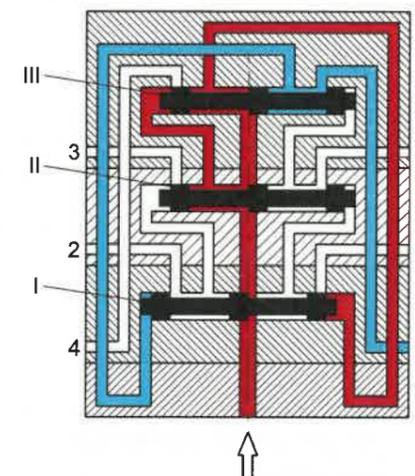
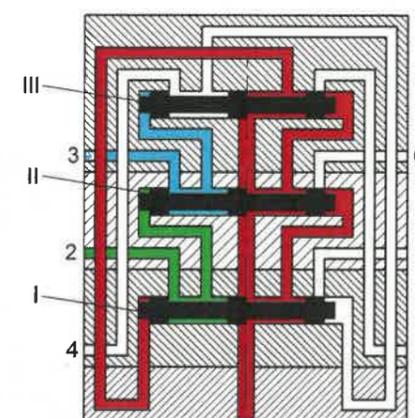


Abbildung C:



## Verlängern oder Verkürzen von Verteilern, Montage

Die Progressivverteiler MX-F können auf Grund ihrer Scheibenbauweise zu jeder Zeit den Einsatzbedingungen angepasst werden. Sollten Schmierstellen hinzu kommen oder wegfallen kann der Verteiler durch den zusätzlichen Einbau oder die Wegnahme von Verteilerscheiben verlängert oder verkürzt werden.

Beschreibung:

- Die Zugstangen (1), welche den Verteiler zusammenhalten,
- Den Verteiler an der gewünschten Stelle trennen
- Die neuen Verteilerscheiben hinzufügen oder die zu entfernenden Verteilerscheiben wegnehmen
- Den Verteiler mit den entsprechenden Zugstangen und jeweils einer Zahnscheibe zusammenschrauben (siehe Tabelle) Anzugsdrehmoment 10Nm

**Achtung: Bei diesen Arbeiten unbedingt auf äußerste Sauberkeit achten.**

Hinweis: Ein MX-F Verteiler muss immer aus mindestens 3 fördernden Elementen bestehen und sollte höchstens aus 12 dieser Elemente bestehen.

Sollte es vorkommen, das einer der O-Ringe, die für die Abdichtung des Verteilers zwischen den einzelnen Elementen verwendet werden, verletzt wird und nicht mehr genügend abdichtet, kann ein O-Ring Satz bestellt werden, der alle O-Ringe enthält die in MX-F Verteilerelemente eingebaut sind.

Dichtungssatz für Anfangselemente:

Bestell-Nr.: 4010960030002

Dichtungssatz für Mittelelemente:

Bestell-Nr.: 4010960030001

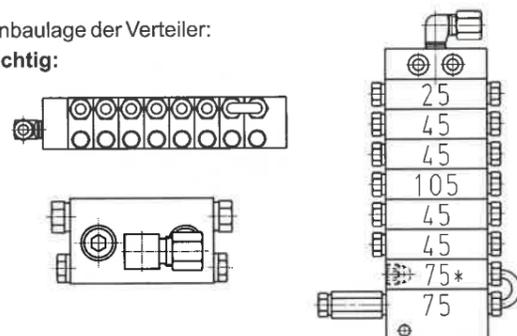
**Achtung:** Bei der Montage der Verteiler darauf achten, das die Kolben der Verteiler sich in horizontaler Lage befinden.

Die Anbaufläche muss eben sein und darf keine Hindernisse aufweisen.

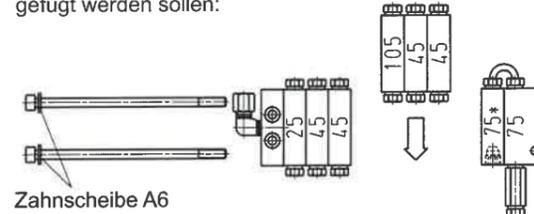
Um das Bohren der Befestigungsbohrungen für den Verteiler zu erleichtern kann eine Bohrschablone bestellt werden, Bestell-Nr. 4010960020000.

Einbaulage der Verteiler:

**Richtig:**



MX-F Verteiler 5/7 dem drei Verteilerscheiben hinzu gefügt werden sollen:



Zahnscheibe A6

Bestell-Nr.: 0906797003131

MX-F Verteiler in Ansicht von oben:

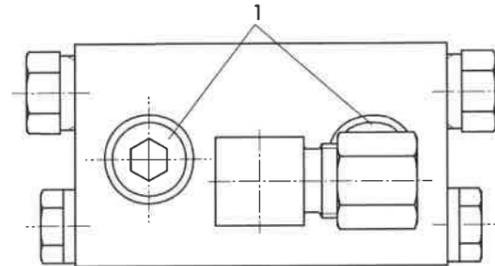
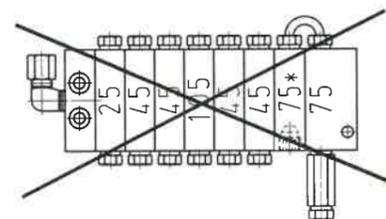


Tabelle der Zugstangen:

Verteilergröße	Zugstangengröße	Bestell-Nummer
MX-F 3/6	M6 x 50	09 06912 01913
MX-F 4/8	M6 x 65	09 06912 02213
MX-F 5/10	M6 x 80	09 06912 02413
MX-F 6/12	M6 x 95	09 06912 02613
MX-F 7/14	M6 x 110	09 06912 02813
MX-F 8/16	M6 x 125	09 00912 04823
MX-F 9/18	M6 x 140	09 00912 05023
MX-F 10/20	M6 x 155	09 00912 05123
MX-F 11/22	M6 x 170	09 00912 11223
MX-F 12/24	M6 x 185	09 00912 12223

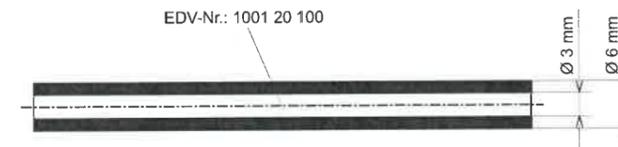
**Falsch:**



## Leitungsarten und Verlegung

### Leitungsarten

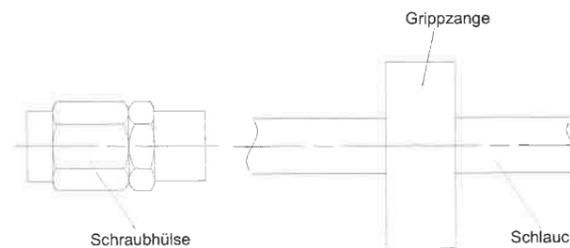
Vom Progressivverteiler zur Schmierstelle wird ein Kunststoffrohr aus Polyamid PA 12 verwendet. Der Durchmesser ist bei der BEKA-MAX Progressivanlage generell 6 mm. Die Wanddicke des Polyamidrohres ist 1,5 mm, so dass keine Einsteckhülsen verwendet werden müssen.



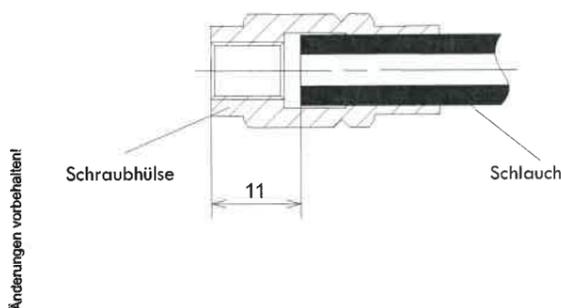
Von der Pumpe zum Hauptverteiler bzw. vom Hauptverteiler zum Nebenverteiler oder bei einer beweglichen Schmierstelle wird ein Hochdruckschlauch Nennweite 4 mm verwendet. Dieser Hochdruckschlauch hat einen Außendurchmesser von 8,6 mm und wird in Verbindung von Schraubhülsen und Rohrstützen (Außendurchmesser 6 mm) verschraubt.

### Montage der Schraubhülse

Den Schlauch mit einer Grippzange festhalten. Das Schlauchende gut einfetten oder einölen.

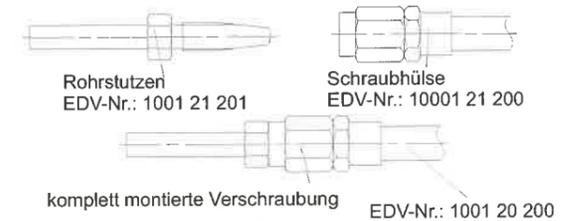


Schraubhülse linksdrehend auf den Schlauch drehen bis auf das Maß in der Skizze (11 mm)



### Montage der Rohrstützen:

Das Gewinde und den kegeligen Ansatz des Rohrstützens gut einölen. In die montierte Schraubhülse den Rohrstützen bis zum Anschlag einschrauben.



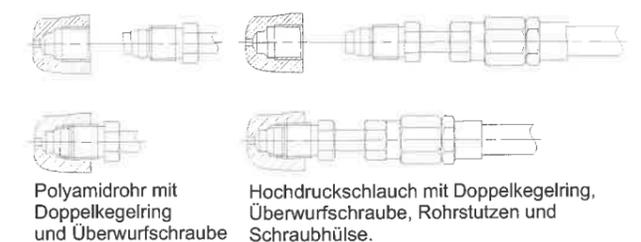
### Wichtiger Hinweis:

**Die Schläuche können im Durchmesser geringe Maßabweichungen haben (fertigungsbedingt). Bei kleinerem Durchmesser kann die Schraubhülse ohne Kraftaufwand bzw. ohne Drehbewegung auf den Schlauch geschoben werden.**

### Abhilfe:

**Schraubhülse an der Schlaucheinführungsseite ca. 1-2 mm oval drücken, damit beim Eindringen des Rohrstützens der Schlauch nicht herausgeschoben wird.**

Der Rohrstützen und das Polyamidrohr können mit einer Überwurfschraube und einem Doppelkegelring direkt mit dem Verteiler verschraubt werden.



### Verlegungshinweise:

- Scheuerstellen mit anderen Fahrzeugteilen vermeiden.
- Die Leitungen entfernt von Wärmequellen verlegen (z. B. Auspuff, Motor), wenn nötig Stahlrohr 6x1 verwenden.
- Bei bewegten Teilen, wie Aufbauten, Liftachsen, Ladebordwänden, Kränen, Hakelifts usw. Schmierleitungen besonders sorgfältig verlegen (au Drehpunkte achten)