

# METAFLEX

## Installations- und Wartungs- anleitung

Kunde:

Bestellnummer:

Kommissionsnummer:

Zeichnungsnummer:

Stückliste:



© VULKAN Kupplungs- und Getriebebau  
Bernhard Hackforth GmbH & Co. KG  
Heerstrasse 66  
44653 Herne

Tel.: +49 (0) 2325 / 922-0

E-mail: [info.vkg@vulkan.com](mailto:info.vkg@vulkan.com)

Internet: [www.vulkan.com](http://www.vulkan.com)

0000003402

019

25.4.25

## Inhaltsverzeichnis

### Inhaltsverzeichnis

## 1 Allgemeines

1.1	Hinweise zur Anleitung.....	7
1.1.1	Informationen zu dieser Anleitung.....	7
1.1.2	Zielgruppe.....	7
1.1.3	Urheberschutz.....	7
1.1.4	Mitgeltende Dokumente.....	8
1.1.5	Haftungsbeschränkung.....	8
1.1.6	Garantiebestimmungen.....	8
1.2	Darstellung von Informationen.....	9
1.2.1	Warnhinweise.....	9
1.2.2	Warnhinweise in Handlungsanweisungen.....	9
1.2.3	Tipps und Empfehlungen.....	9
1.2.4	Hinweise zur Textdarstellung.....	10
1.2.5	Abbildungen.....	10
1.3	Kundendienst.....	10
1.3.1	Kundendienst in Deutschland.....	10

## 2 Sicherheit

2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes.....	11
2.2	Qualifikation des Personals.....	13
2.2.1	Allgemeine Hinweise.....	13
2.2.2	Fachkraft.....	14
2.2.3	Elektrofachkraft.....	14
2.3	Sicherheitshinweise.....	14
2.3.1	Hinweise zur Sicherheit.....	14
2.3.2	Verantwortung des Betreibers.....	14
2.3.3	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen.....	15
2.3.4	Umweltschutz.....	16
2.4	Schutzeinrichtungen.....	17
2.4.1	Persönliche Schutzausrüstung.....	17
2.4.2	Fangschutz.....	18
2.4.3	Distanzschutzvorrichtung.....	19

## 3 Produktbeschreibung

3.1	Übersicht und Komponentenbeschreibung.....	20
3.1.1	Funktionweise.....	20
3.1.2	Produktübersicht.....	20
3.1.3	Aufbau und Funktion der Nabe.....	25

## Inhaltsverzeichnis

3.1.4	Klemmnabe.....	25
3.1.5	Elastisches Element.....	27
3.1.6	Zwischenwelle.....	28
3.1.7	Tellerflansch.....	29
3.2	Umgebungsbedingungen.....	29
3.3	Technische Daten.....	30
3.3.1	Technische Daten des Produktes.....	30
3.4	Lieferumfang.....	30
3.4.1	Lieferumfang des Produktes.....	30
3.4.2	Auslieferungszustand.....	30
3.5	Produktidentifikation und Kennzeichnung.....	30
3.5.1	Kennzeichnung auf dem Produkt.....	30
3.6	Werkzeuge und Hilfsmittel.....	30
3.6.1	Reinigungs- und Schmierstoffe.....	30

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1	Verpackung.....	32
4.1.1	Verpackung des Produkts.....	32
4.1.2	Symbole auf der Verpackung.....	33
4.2	Transportinspektion.....	34
4.2.1	Transportinspektion des Produktes.....	34
4.3	Transport.....	34
4.3.1	Sicherheitshinweise.....	34
4.3.2	Transport der Nabe.....	35
4.3.3	Transport der Klemmnabe.....	36
4.3.4	Transport des elastischen Elements.....	37
4.3.5	Transport der Zwischenwelle.....	38
4.3.6	Transport des Tellerflansches.....	39
4.3.7	Transport mit einem Gabelstapler.....	39
4.3.8	Transport mit einem Kran.....	39
4.4	Konservierung.....	40
4.4.1	Sicherheitshinweise.....	40
4.4.2	Verwendete Korrosionsschutzmittel.....	41
4.4.3	Konservierung mit Metacarin 850.....	41
4.4.4	Konservierung mit Metacarin 835.....	42
4.4.5	Erweiterter Korrosionsschutz mit VCI-Folie.....	43
4.5	Lagerung .....	44
4.5.1	Umwelteinflüsse und Lagerung der Packstücke.....	44

## 5 Montage

5.1	Sicherheitshinweise.....	45
5.2	Produkt montieren.....	47
5.2.1	Produkt zur Montage vorbereiten.....	47
5.2.2	Nabe montieren.....	47

## Inhaltsverzeichnis

5.2.3	Elastisches Element montieren.....	73
5.2.4	Zwischenwelle montieren.....	75
5.2.5	Tellerflansch an Kundenanschluss montieren.....	77
5.2.6	Ausrichten.....	78
5.2.7	Abschlussarbeiten und Endkontrolle.....	86
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	
6.1	Sicherheitshinweise.....	87
6.2	Arbeiten zur Inbetriebnahme.....	88
6.2.1	Kupplung in Betrieb nehmen.....	88
<b>7</b>	<b>Störungsbehebung</b>	
7.1	Sicherheitshinweise.....	89
7.2	Störungstabelle.....	89
7.2.1	Störungstabelle für METAFLEX.....	90
7.3	Arbeiten zur Störungsbehebung.....	91
7.3.1	Verhalten bei Störungen.....	91
7.3.2	Klaffung der Lamellen prüfen.....	91
7.3.3	Kmax-Werte.....	92
7.3.4	Ausrichtkontrolle.....	92
7.4	Inbetriebnahme nach behobener Störung.....	93
7.4.1	In Betrieb nehmen nach Störungsbehebung.....	93
<b>8</b>	<b>Wartung</b>	
8.1	Sicherheitshinweise.....	94
8.2	Ersatzteile.....	94
8.2.1	Hinweise zu Ersatzteilen.....	94
8.3	Wartungsplan.....	95
8.3.1	Wartungstabelle.....	95
8.3.2	Wartungstabelle für METAFLEX.....	95
8.4	Wartungsarbeiten.....	97
8.4.1	Ausrichtungskontrolle.....	97
8.4.2	Maßnahmen nach Wartungstätigkeiten durchführen.....	98
<b>9</b>	<b>Demontage und Entsorgung</b>	
9.1	Sicherheitshinweise.....	99
9.2	Produkt demontieren.....	100
9.2.1	Tellerflansch vom Kundenanschluss demontieren.....	100
9.2.2	Zwischenwelle demontieren.....	101
9.2.3	Elastisches Element demontieren.....	102

## Inhaltsverzeichnis

9.2.4	Nabe demontieren.....	104
9.3	Entsorgung.....	125
9.3.1	Produkt.....	125
9.3.2	Verpackung.....	125

## 10 Index

## 11 Anhang

11.1	Technische Daten.....	128
11.1.1	Erläuterung der technischen Daten.....	128
11.2	Zeichnung.....	135
11.3	Stückliste.....	136

## 1 Allgemeines

### 1 Allgemeines

#### 1.1 Hinweise zur Anleitung

##### 1.1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung sorgfältig durchlesen, um sich mit der sicheren und korrekten Montage, Störungsbehebung, Wartung und dem Transport vertraut zu machen. Die Anleitung muss in der Nähe des Produktes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Nur die in der Anleitung angegebenen Vorgehensweisen sind sicher. Vor der Arbeit die jeweiligen Abschnitte der Anleitung lesen und beachten. Verletzungen und Beschädigungen des Produktes werden dadurch vermieden. Wenn Teile der Anleitung nicht verstanden werden, einen VULKAN Vertriebspartner kontaktieren.

Diese Anleitung gehört zum Produkt und muss bei einem Weiterverkauf des Produkts ausgehändigt werden.

Der Versionsstand ist zu Beginn der Anleitung wie im folgenden Beispiel angegeben:00000010640017.4.14

##### 1.1.2 Zielgruppe

Die Anleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Abladen und Auspacken
- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung
- Störungsbehebung
- Demontage
- Entsorgung

##### 1.1.3 Urheberschutz

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung des Produktes zulässig. Eine darüber hinaus gehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung von VULKAN nicht gestattet.

## 1 Allgemeines

### 1.1.4 Mitgeltende Dokumente

Mit dieser Anleitung haben Sie im Anhang verschiedene Dokumente erhalten. Dazu können z. B. Zeichnungen, Stücklisten, Zulieferdokumentation, Technische Daten gehören. Der Umfang kann abhängig von der Konstruktion variieren. Die enthaltenen Anweisungen und Informationen einhalten und beachten.

Wenn das Produkt eine Kombination aus mehreren Einzelprodukten ist, ebenfalls die entsprechenden Anleitungen zu diesen Produkten berücksichtigen.

### 1.1.5 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

VULKAN übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile
- Weiterverwendung bei erkennbaren Mängeln

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen von VULKAN und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

### 1.1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von VULKAN enthalten.

## 1 Allgemeines

### 1.2 Darstellung von Informationen

#### 1.2.1 Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Die Warnhinweise werden durch Signalwörter eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

##### **GEFAHR**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

##### **WARNUNG**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

##### **VORSICHT**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.

#### 1.2.2 Warnhinweise in Handlungsanweisungen

Wenn Warnhinweise sich auf einzelne Handlungen beziehen, werden sie in die Handlungsanweisung integriert. Es werden die oben genannten Signalwörter verwendet.

Beispiel:

1. Die Befestigungselemente herausschrauben.

 **VORSICHT!** Scharfe Kanten

- Handschuhe tragen.

2. Den Tellerflansch entfernen.

#### 1.2.3 Tipps und Empfehlungen

Dieses Symbol hebt nützliche Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



##### **Hinweis**

## 1 Allgemeines

In Handlungsanweisungen wird der Hinweis folgendermaßen dargestellt:

1. Handlungsanweisung

 Hinweis

### 1.2.4 Hinweise zur Textdarstellung

1. Steht für Handlungsanweisungen mit einer oder mehreren Anweisungen.

a) Steht für Aufzählungen innerhalb der Handlung.

 Steht für das Ergebnis einer Handlung.

Bei Verweisen auf Kapitel sind die Kapitelnummer, -überschrift und Seitenzahl angegeben.

### 1.2.5 Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Wenn im Text auf ein Bauteil in der dazugehörigen Abbildung verwiesen wird, geschieht dies mit Positionsnummern. Die Positionsnummern in der Anleitung unterscheiden sich von den in der Zeichnung und Stückliste verwendeten Positionsnummern.

## 1.3 Kundendienst

### 1.3.1 Kundendienst in Deutschland

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Der zuständige Ansprechpartner ist unter folgender Kontaktadresse erreichbar:

VULKAN Kupplungs- und Getriebebau B. Hackforth GmbH & Co. KG

Heerstraße 66

44653 Herne

Deutschland

Tel.: +49 (0) 2325 / 922-0

Fax: +49 (0) 2325 / 711 10

Mobil: +49 (0) 178 / 8 922 179

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

## 2 Sicherheit

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

**⚠️ WARNUNG**

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Produktes kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Die Angaben in dieser Anleitung einhalten.
- Das Produkt kann überlastet werden, wenn es außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte betrieb wird.

#### 2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes

Verwendungsgrenzen

Vorgesehene (bestimmungsgemäße) Verwendung	Die METAFLEX Kupplung ist eine drehsteife, flexible Wellenkupplung für Industrie- und Marineanwendungen. Nur qualifiziertes Personal ist in der Lage, Tätigkeiten an der Kupplung durchzuführen. Folgende Anforderungen gelten für das Personal: Die qualifizierte Person wurde vom Betreiber hinsichtlich der ihr übertragenen Aufgaben und der möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten geschult. Die Grenzen der Maschine sind im Katalog und in der Anleitung definiert.
Einschränkungen, Grenzen der erlaubten Verwendung	Verstoß gegen die festgelegten Grenzen der Maschine, falsche Auslegung der Kupplung
Einsatzbereich	Industrie und Marine
das vorgesehene Niveau in Hinblick auf Ausbildung, Erfahrungen oder Fähigkeiten der Benutzer	Installation durch Fachkräfte und entsprechend geschultes Personal

Tab. 2-1 Verwendungsgrenzen

## 2 Sicherheit

### Räumliche Grenzen

Bewegungs-/Verfahrbereiche inkl. Sicherheitsabstände	Für die Nutzung der Kupplung ist ein Bereich erforderlich, der frei von Hindernissen usw. ist. Es muss die Rotations- und Verlagerungsbewegung der Kupplung mit einem Sicherheitsabstand gewährleistet sein.
Platzbedarf für Installation und Instandhaltung	Für die Installation und Instandhaltung der Kupplung ist ein Bereich erforderlich, der es dem Monteur ermöglicht, diese ungehindert und sicher einzubauen und zu warten
Materialbereitstellung/-abfuhr	Es ist sicherzustellen, dass die Kupplung ungehindert und unbeschadet an die vorgesehene Position gelangt. Entsprechende Hebe- und Montagewerkzeuge müssen vorhanden sein, Gewicht und Abmessungen sind der Zeichnung zu entnehmen. Mechanische Beschädigungen vermeiden. Wenn eine Beschädigung vorliegt, mit dem VULKAN-Kundendienst Kontakt aufnehmen.
Arbeitsplätze/-flächen	Die Kupplung wird während des Betriebes nicht bedient.
Schnittstellen zu anderen Maschinen	Die Kupplung ist dafür vorgesehen, mit An- und Abtriebsaggregat, ggf. Nebenaggregat verbunden zu werden. Anforderung an die angeschlossenen Aggregate: Die erzeugten Rückstellkräfte müssen ertragen werden. Die zulässigen Verlagerungswerte aus dem technischen Datenblatt dürfen nicht überschritten werden. Die Anschlussflächen müssen trocken, sauber und fettfrei sein

Tab. 2-2 räumliche Grenzen

## 2 Sicherheit

### Zeitliche Grenzen

Grenzen der Lebensdauer der Maschine oder von Bauteilen (vorgesehene Verwendungsdauer)	Die Kupplung ist für eine Laufzeit von 10 Jahren ausgelegt. Nach 10 Jahren sollten die elastischen Elemente ausgetauscht werden. Im Rahmen der regelmäßigen Wartungsintervalle ist die Kupplung optisch auf Verschleiß und bleibende Verformung des Elements zu überprüfen. Die Wartung soll jährlich erfolgen.
Empfohlene Prüffristen, Wartungs-, Instandsetzungsintervalle	Die Kupplung ist als wartungsfrei anzusehen. Es sollten jedoch regelmäßig folgende Wartungsarbeiten durchgeführt werden: Siehe Wartungsplan.
max. Betriebsdauer ohne Unterbrechung	keine Begrenzung

Tab. 2-3 zeitliche Grenzen

## 2.2 Qualifikation des Personals

### 2.2.1 Allgemeine Hinweise

Um Unfälle zu vermeiden, muss jede Person, die mit oder an dem Produkt arbeitet, folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Die Person ist körperlich fähig, die Arbeiten auszuführen.
- Die Person hat die Anleitung verstanden und kann die Informationen umsetzen.
- Die Person versteht die Funktionsweise des Produktes und kann die Gefahren der Arbeit erkennen und vermeiden.
- Die Person kann die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten sicherheitsgerecht ausführen.

#### **WARNUNG**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit dem Produkt nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzung aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

## 2 Sicherheit

### 2.2.2 Fachkraft

Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage nur durch eine ausgebildete Fachkraft durchführen lassen. Alle mechanischen Arbeiten nur durch einen qualifizierten Mechaniker durchführen lassen.

Minderjährige oder Personen in der Ausbildung dürfen diese Arbeiten nur unter Aufsicht einer erfahrenen Fachkraft und nach ausdrücklicher Erlaubnis des Betreibers durchführen.

Für bestimmte Arbeiten sind besondere Qualifikationen erforderlich:

- Ausbildung im Umgang mit Transportmitteln und Hebezeugen

### 2.2.3 Elektrofachkraft

Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft durchführen lassen.

## 2.3 Sicherheitshinweise

### ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Auslegung!

Bei falscher Auslegung der Kupplung können hohe dynamische Kräfte auf die angrenzenden Maschinenteile übertragen werden und diese beschädigen.

- Vor dem Einbau prüfen, ob die im Kapitel  "3.3 Technische Daten" (Seite 30) angegebenen Kenngrößen für den Anwendungsfall korrekt sind.
- Die Kupplung nur in dem ursprünglich vom Hersteller vorgesehenen Anwendungsfall einsetzen, für den die Kupplung ausgelegt ist.

### 2.3.1 Hinweise zur Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheits- und Warnhinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

### 2.3.2 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist diejenige Person, die das Produkt zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

## 2 Sicherheit

Der Betreiber unterliegt den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Warnhinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Produktes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Risikobewertung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Produktes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Produktes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Produktes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Produkt umgehen, die Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss einen externen Fangschutz anbringen, bevor der Betrieb der Anlage aufgenommen wird. Es muss sichergestellt sein, dass bei Versagen oder Bruch eines Bauteils keine Teile umherfliegen können.
- Der Betreiber muss eine Distanzschutzvorrichtung anbringen, bevor der Betrieb der Anlage aufgenommen wird.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Produkt stets in technisch einwandfreiem Zustand ist:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.

### 2.3.3 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Der Betreiber muss Maßnahmen zum Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen festlegen und die Einhaltung der Maßnahmen sicherstellen. Die Anweisungen und Regeln zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zum Verhalten im Schadensfall sind unbedingt zu befolgen.

## 2 Sicherheit

Eine regelmäßige Schulung des Personals stellt das richtige Verhalten im Gefahrenfall oder bei Unfall sicher. Folgendes muss sichergestellt sein:

- Das Personal muss alle Anweisungen zur Vermeidung von Gefahrensituationen befolgen.
- Das Personal muss das richtige Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen verstehen.
- Das Personal muss mit den Not-Aus- und Sicherheitseinrichtungen vertraut sein.
- Das Personal muss die Hinweisschilder und Kennzeichnungen vor Ort verstehen und beachten.
- Das Personal muss mit den Feuerlöscheinrichtungen vertraut sein.

### 2.3.4 Umweltschutz



#### Hinweis

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

Die in dieser Anleitung genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.

Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen.

Folgende umweltgefährdende Stoffe können verwendet werden:

- **Schmierstoffe:** Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.
- **Reinigungsflüssigkeiten:** Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

## 2 Sicherheit

### 2.4 Schutzeinrichtungen

#### 2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung ist ein wichtiger Baustein der Sicherheit. Fehlende oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstungen erhöhen das Risiko von Gesundheitsschäden und Verletzungen von Personen. Persönliche Schutzausrüstungen sind beispielsweise:

- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzkleidung
- Atemschutz
- Gehörschutz
- Gesichts- und Augenschutz
- Schutzhelm

Persönliche Schutzausrüstungen für die jeweilige Tätigkeit festlegen und bereitstellen.

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Grundsätzlich bei allen Arbeiten tragen:

- Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.



- Schutzhelm zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

## 2 Sicherheit



- Sicherheitsschuhe zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.



- Schutzbrille zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



- Schutzhandschuhe zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



### 2.4.2 Fangschutz

Um Verletzungen im Betrieb zu vermeiden, sollten rotierende und/oder sich bewegende Teile mit einem Fangschutz versehen werden. Der Fangschutz verhindert, dass die Welle und/oder Kupplung bei einem Defekt herausgeschleudert werden kann.

Der Fangschutz ist vom Betreiber zu planen und zu installieren.

## **2 Sicherheit**

### **2.4.3 Distanzschutzvorrichtung**

Um Verletzungen im Betrieb zu vermeiden, sollten rotierende und/oder sich bewegende Teile mit einem Distanzschutz versehen werden. Dies verhindert ein Eingreifen.

Die Distanzschutzvorrichtung ist vom Betreiber zu planen und zu installieren.

## 3 Produktbeschreibung

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Übersicht und Komponentenbeschreibung

##### 3.1.1 Funktionweise

Die METAFLEX Wellenkupplung ist eine drehsteife Lamellenkupplung. Der konstruktive Aufbau als Ganzmetallkupplung macht sie temperaturbeständig.

Die Wellenkupplung dient der Leistungsübertragung vom Antriebs- zum Abtriebsaggregat.

Die METAFLEX gleicht Ausrichtfehler beim Einbau und Verlagerungen zwischen den Wellenenden im Betrieb aus. Je geringer die Ausrichtfehler beim Einbau sind, desto größer ist die Kompensationsfähigkeit der Kupplung für die Aufnahme von Verlagerungen während des Betriebs und desto größer sind die Laufruhe und Lebensdauer.

##### 3.1.2 Produktübersicht

###### Komponenten

Eine METAFLEX kann z. B. aus folgenden Komponenten bestehen:

- Nabe/Klemmnabe
- elastisches Element
- Zwischenwelle

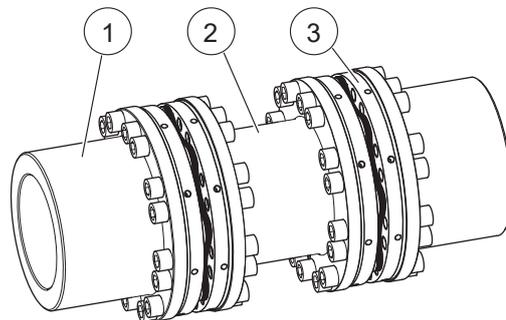


Abb. 3-1 Beispielausführung einer METAFLEX

### 3 Produktbeschreibung

1	Nabe
2	Zwischenwelle
3	elastisches Element

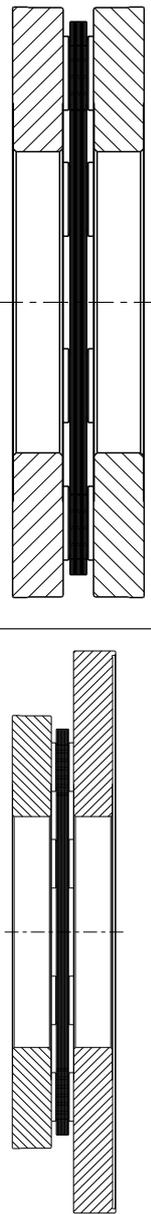
Tab. 3-1 Komponentenbezeichnungen

Weitere Informationen zu den einzelnen Komponenten finden Sie in den entsprechenden Kapiteln in  "3.1 Übersicht und Komponentenbeschreibung" (Seite 20).

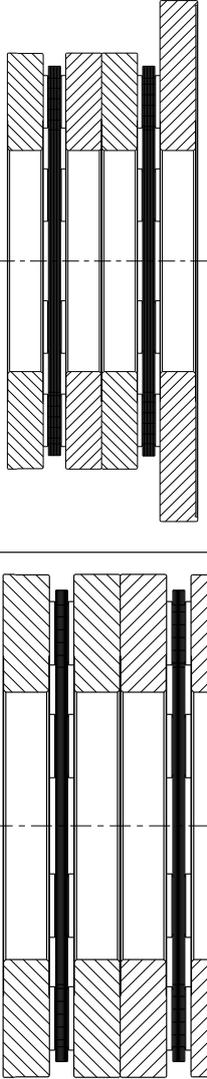
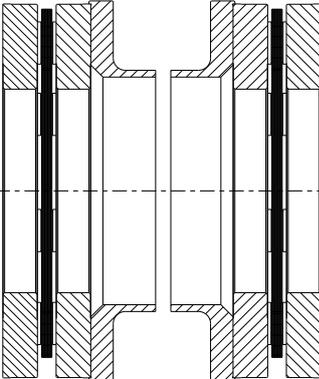
### 3 Produktbeschreibung

#### Variantenübersicht

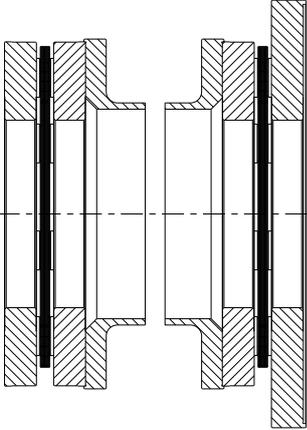
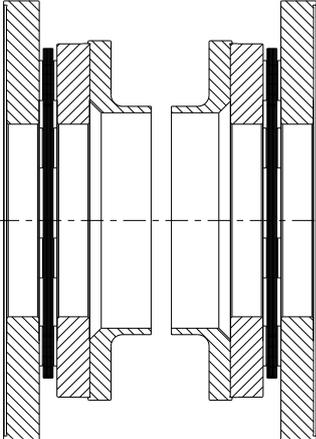
Die Varianten der METAFLEX entstehen durch Kombination verschiedener Komponenten. Die METAFLEX gibt es in folgenden Varianten:

Variante	Ausführungen
elastisches Element (in unterschiedlichen Flanschausführungen)	

**3 Produktbeschreibung**

Variante	Ausführungen
<p>elastisches Teil (in unterschiedlichen Flanschausführungen)</p>	
<p>elastische Elemente (in unterschiedlichen Flanschausführungen) in Kombination mit einer Zwischenwelle</p>	

**3 Produktbeschreibung**

Variante	Ausführungen
	 A technical drawing showing two cross-sectional views of a mechanical assembly. The left view shows a shaft with a central hole passing through a housing with a shoulder. The right view shows a similar assembly with a different housing profile. Both views include a horizontal dashed centerline.
	 A technical drawing showing two cross-sectional views of a mechanical assembly, similar to the one above but with a different housing profile. The left view shows a shaft with a central hole passing through a housing with a shoulder. The right view shows a similar assembly with a different housing profile. Both views include a horizontal dashed centerline.

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1.3 Aufbau und Funktion der Nabe

Die Nabe ist das Maschinenelement zur Befestigung der Kupplung auf der Welle. Je nach Ausführung (siehe Zeichnung) ist sie vorgebohrt, besitzt als Mitnehmerelement eine Passfedernut oder wird mittels einer Aufziehvorrichtung und durch hydraulische Unterstützung auf die Welle aufgeschraubt (Ölpressverband). Bei einer Nabe mit einem Ölpressverband kann die Anzahl der Anschlüsse, die für die Demontage benötigt werden, variieren.

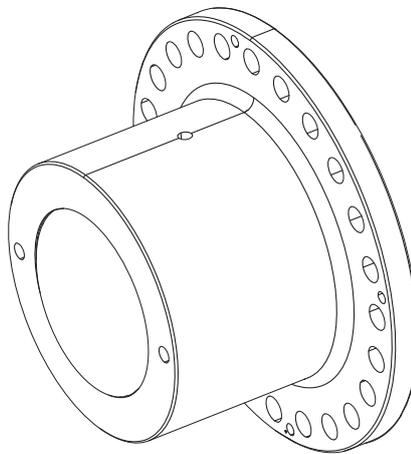


Abb. 3-2 Nabe

#### 3.1.4 Klemmnabe

Die Klemmnabe dient zur kraftschlüssigen Verbindung der Kupplung mit der Welle. Mit Hilfe von Spannschrauben (3) wird der Klemmring (1) auf den kegeligen Sitz der Klemmnabe (2) aufgezogen. Der dadurch erzeugte Presssitz stellt die Drehmomentübertragung sicher und verhindert ein axiales Verschieben auf der Welle. Die Klemmnabe gibt es in Stahl und Aluminium.

### 3 Produktbeschreibung

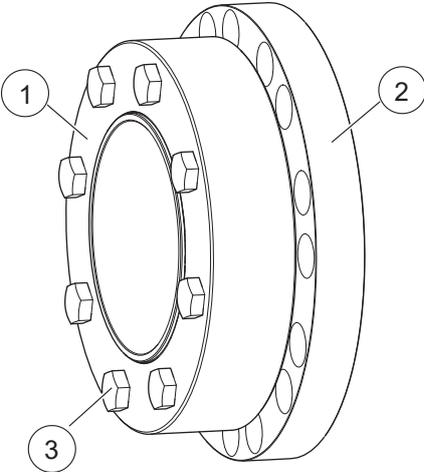


Abb. 3-3 Klemmnabe

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1.5 Elastisches Element

Das elastische Element ist das Grundelement der Kupplung.

Das elastische Element dient zum Ausgleich von axialem und winkligem, in doppelkardanischer Anordnung auch radialem, Wellenversatz. Die Steifigkeit des Lamellenpakets (1) beeinflusst das Schwingungsverhalten des Antriebsstrangs.

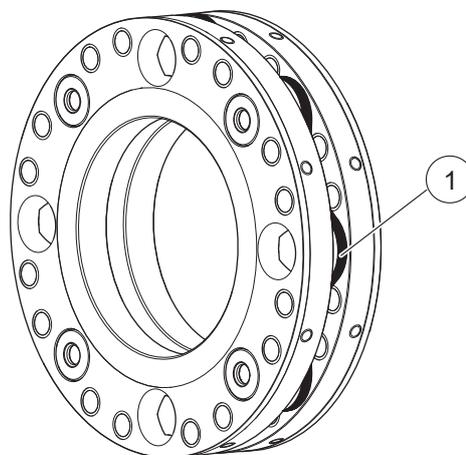


Abb. 3-4 elastisches Element

#### Transportvorrichtung

Ab der Baugröße BE wird die METAFLEX mit einer Transportvorrichtung ausgeliefert, um eine Beschädigung des Lamellenpakets während des Transports zu vermeiden.

Wenn bei der Montage der Kupplung nicht ausreichend Einbauraum vorhanden ist, kann es notwendig sein, die elastischen Elemente zusammenzudrücken. Dafür kann die Transportvorrichtung verwendet werden. Eine Transportvorrichtung besteht aus folgenden Teilen:

- Augenschrauben (1)
- Sechskantschraube (2)
- Muttern (3)

### 3 Produktbeschreibung

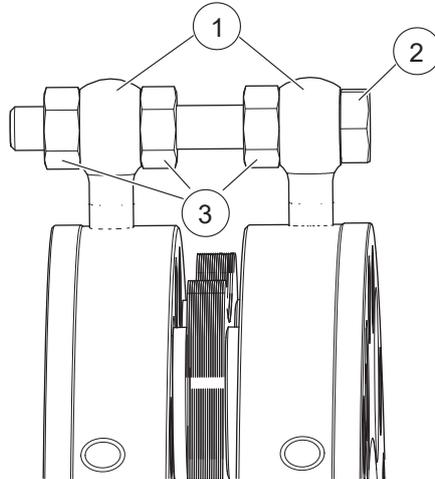


Abb. 3-5 Transportvorrichtung

#### 3.1.6 Zwischenwelle

Die Zwischenwelle dient zum Längenausgleich zwischen den zu verbindenden Maschinen.

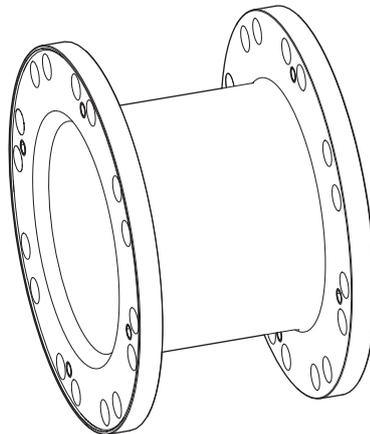


Abb. 3-6 Zwischenwelle

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1.7 Tellerflansch

Der Tellerflansch ist eine optionale Komponente. Der Tellerflansch verbindet die METAFLEX mit dem Kundenanschluss.

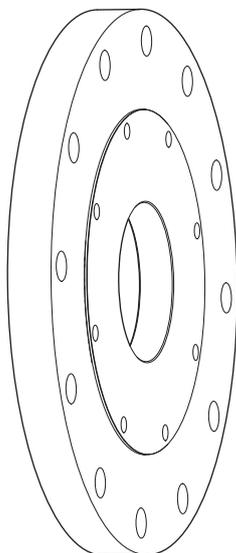


Abb. 3-7 Tellerflansch

#### 3.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturen (max/min)	Aluminium: -45°C bis +80°C Stahl: -35°C bis +150°C Klemmnabe: -35°C bis +100°C
umgebungsbezogene Grenzen	Keine groben (mechanischen) Verunreinigungen
Erforderlicher Grad der Sauberkeit	Die Anschlussflächen müssen trocken, sauber und fettfrei sein. Direkter Kontakt mit Salzwasser muss vermieden werden. Grobe mechanische Verunreinigungen müssen vermieden werden.

Tab. 3-2 Umgebungsbedingungen

## **3 Produktbeschreibung**

### **3.3 Technische Daten**

#### **3.3.1 Technische Daten des Produktes**

Die technischen Daten, relevanten Zeichnungen und Stücklisten sind im Anhang zu finden.

### **3.4 Lieferumfang**

#### **3.4.1 Lieferumfang des Produktes**

Den Lieferumfang vor der Montage auf Vollständigkeit prüfen. Bei Abweichungen VULKAN kontaktieren. Der Lieferumfang ist auf der Zeichnung und der Stückliste dargestellt.

#### **3.4.2 Auslieferungszustand**

Das Produkt wird im teilmontierten Zustand ausgeliefert. Das elastische Element ist immer vormontiert und alle Befestigungselemente sind auf Drehmoment angezogen.

### **3.5 Produktidentifikation und Kennzeichnung**

#### **3.5.1 Kennzeichnung auf dem Produkt**

Die Kennzeichnung auf dem Produkt enthält folgende Informationen:

- Kommissionsnummer
- Fertigungsauftragsnummer

### **3.6 Werkzeuge und Hilfsmittel**

#### **3.6.1 Reinigungs- und Schmierstoffe**

Bei allen Arbeiten mit Reinigungsmitteln und Schmierstoffen sind die Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Hersteller zu beachten.

## 3 Produktbeschreibung

### **⚠ VORSICHT**

Beschädigung der Bauteile durch falsche Reinigungs- oder Schmiermittel

Wenn falsche Mittel verwendet werden, können Bauteile beschädigt werden.

- Nur die unten angegebenen Mittel verwenden.

### 3.6.1.1 Reinigungsmittel

Folgende Stoffe sind empfohlen:

- Stahlteile: wässrig-alkalische Lösungen, Waschbenzin
- Rostschützende Fette: Lucas Red N Tacky #2 oder ähnliches

### 3.6.1.2 Schmierstoffe

Die beweglichen Teile und Lager nur mit Fetten ohne Festschmierstoffe schmieren. Fette der Penetrationsklasse (NLGI-Klasse) 2 nach DIN 51818 werden empfohlen:

- Rivolta S.K.D 4002
- Alvania EP(LF)2
- oder ähnliche

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4 Transport, Verpackung und Lagerung

#### 4.1 Verpackung

##### 4.1.1 Verpackung des Produkts

###### Zur Verpackung

VULKAN empfiehlt, die Original-Verpackung nicht zu zerstören und erst kurz vor der Montage zu entfernen. Abweichendes Handeln darf nicht zu einer vorzeitigen Produktalterung, zu Beschädigungen oder zu Funktions- beziehungsweise Lebensdauerbeschränkungen führen. Die dafür erforderlichen Maßnahmen müssen bis zum Einbau des VULKAN Produktes nachhaltig umgesetzt werden. Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet. Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen.

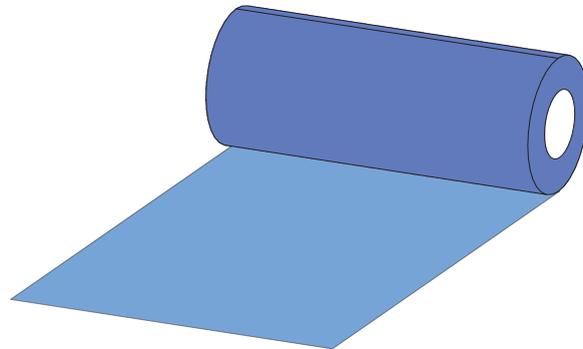


Abb. 4-1

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

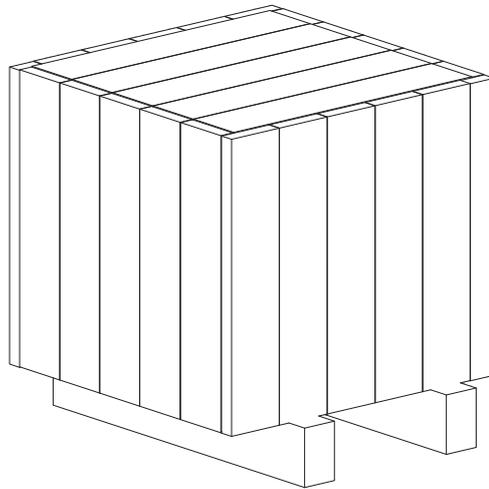


Abb. 4-2

### 4.1.2 Symbole auf der Verpackung

#### Anschlagpunkt

Anschlagmittel (Anschlagkette, Hebeband) nur an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Stellen ansetzen



Abb. 4-3 Anschlagpunkt

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### Gewicht, angeschlagene Last

Kennzeichnet das Gewicht von Packstücken. Das gekennzeichnete Packstück entsprechend seinem Gewicht handhaben.

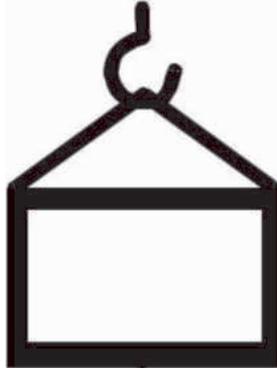


Abb. 4-4 angeschlagene Last

## 4.2 Transportinspektion

### 4.2.1 Transportinspektion des Produktes

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

## 4.3 Transport

### 4.3.1 Sicherheitshinweise

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### **⚠️ WARNUNG**

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben von Lasten besteht Lebensgefahr durch herabfallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

Deshalb:

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten.
- Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebaute Bauteile anschlagen. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht knoten und nicht verdrehen.

### 4.3.2 Transport der Nabe

#### Horizontaler Transport

2 um 180° versetzte Ringschrauben (T) in die Gewindebohrungen, wenn vorhanden, der Nabe einschrauben, bis der Bund an der Nabe anliegt.

Die Nabe mit einem Schäkkel oder selbstschließendem Haken an den Ringschrauben anschlagen und mit dem Hebezeug verbinden.

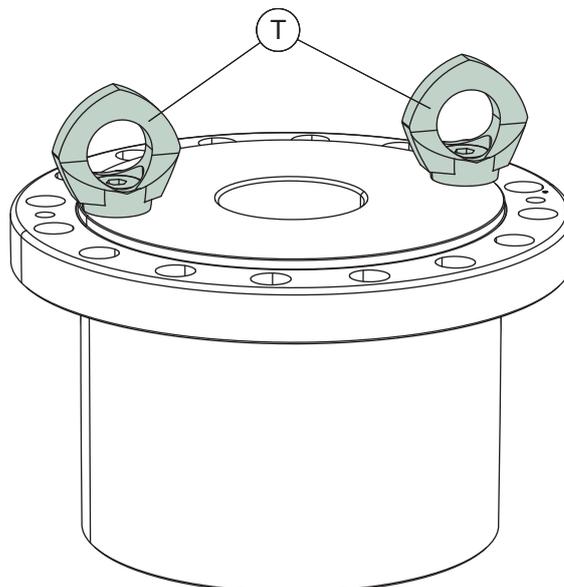


Abb. 4-5 Horizontaler Transport

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### Vertikaler Transport

Die Nabe mit einem Schäkkel an der gekennzeichneten Bohrung (Pfeil) befestigen und mit dem Hebezeug verbinden.

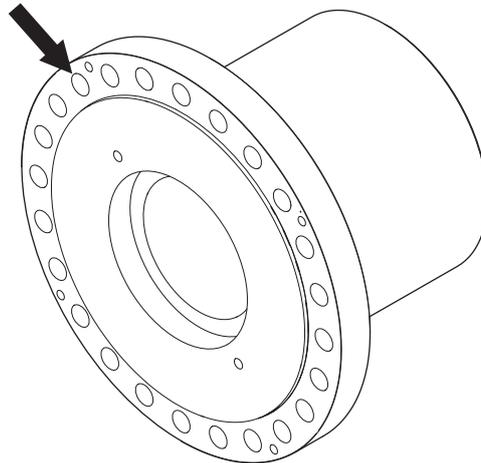


Abb. 4-6 Vertikaler Transport

### 4.3.3 Transport der Klemmnabe

Die Klemmnabe mittels eines Schäkels an einer der Bohrungen (Pfeil) befestigen und mit dem Hebezeug verbinden.

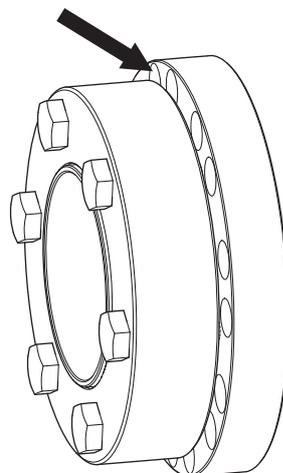


Abb. 4-7 Transport der Klemmnabe

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.3.4 Transport des elastischen Elements

Die Transportvorrichtungen in die Gewindebohrungen (Pfeil) einschrauben. Zu den Transportvorrichtungen siehe auch  "Transportvorrichtung" (Seite 27).

#### ACHTUNG

Das elastische Element nicht mithilfe der Transportvorrichtung transportieren.

Die Augenschrauben können brechen.

- Das elastische Element mit einer Lastschleufe transportieren.

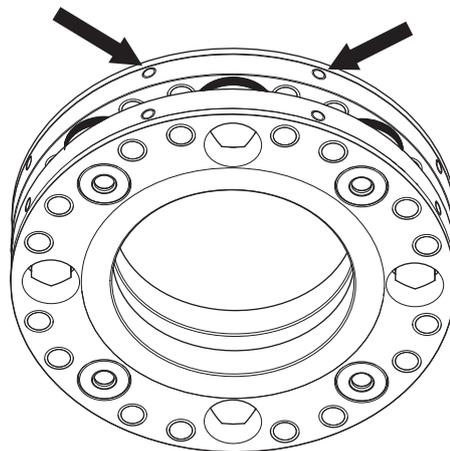


Abb. 4-8 Gewindebohrungen für Transportvorrichtungen

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

Das elastische Element mit einer textilen Lastschlaufe anschlagen und mit dem Hebezeug verbinden.

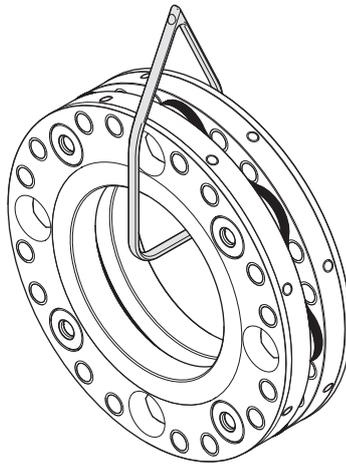


Abb. 4-9 Transport mit Lastschlaufe

### 4.3.5 Transport der Zwischenwelle

Die Zwischenwelle mit einer textilen Lastschlaufe anschlagen und mit dem Hebezeug verbinden.

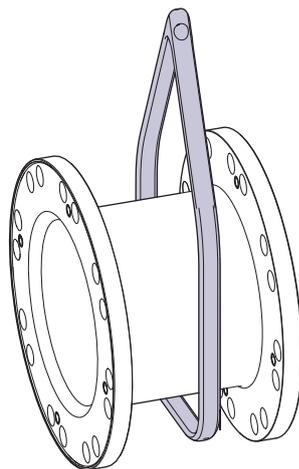


Abb. 4-10 Transport der Zwischenwelle

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.3.6 Transport des Tellerflansches

Den Tellerflansch mit einer textilen Lastschleife anschlagen und mit dem Hebezeug verbinden.

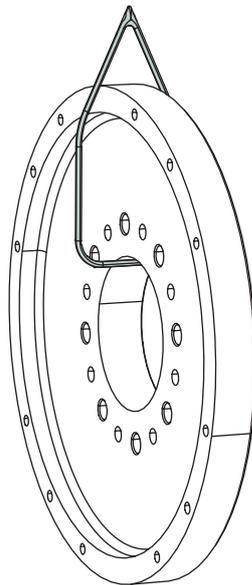


Abb. 4-11 Transport des Tellerflansches

### 4.3.7 Transport mit einem Gabelstapler

Für den Transport von Paletten mit dem Gabelstapler müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Packstücke müssen rutschsicher auf der Palette befestigt sein.
- Der Gabelstapler muss für das Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Führen des Gabelstaplers berechtigt sein.
- Der Schwerpunkt des Packstücks muss mit den Gabeln unterfahren werden.

### 4.3.8 Transport mit einem Kran

Für den Transport von Paletten und von Produktteilen mit dem Kran müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Packstücke müssen rutschsicher auf der Palette befestigt sein.
- Die Produktteile müssen an den vorgesehenen Punkten angeschlagen werden.
- Der Kran und die Hebezeuge müssen für das Gewicht der Transporteinheiten ausgelegt sein.

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

- Der Bediener muss zum Bedienen des Krans berechtigt sein.
- Der Schwerpunkt des Packstücks muss beim Transport berücksichtigt werden. Bei außermittigem Schwerpunkt könnte das Packstück kippen.

### 4.4 Konservierung

#### 4.4.1 Sicherheitshinweise

##### **VORSICHT**

Korrosionsschutzmittel sind gesundheitsschädlich!

Korrosionsschutzmittel können durch Einatmen zu Vergiftungen führen. Korrosionsschutzmittel können durch wiederholten oder langen Kontakt Hautirritationen oder Hautkrankheiten auslösen.

- Das Produkt nur in gut belüfteten Räumen auspacken!
  - Die Korrosionsschutzmittel nur in gut belüfteten Räumen entfernen!
  - Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe und Schutzbrille mit Seitenschutz tragen!
  - Nach der Arbeit gründlich waschen und Hautpflegecreme benutzen!
  - Bei Einatmen betroffene Person sofort an die frische Luft bringen!  
Bei Haut- oder Augenkontakt sofort mit viel Wasser spülen!
  - Bei entsprechenden Unfällen sofort einen Arzt aufsuchen!
  - Die Sicherheitsdatenblätter der einzelnen Hersteller beachten!
-

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.4.2 Verwendete Korrosionsschutzmittel

	<b>Standard-Korrosionsschutz</b> <b>Stahl- und Gussteile bis 6 Monate</b> <b>(bei überdachter Außenlagerung)</b>	<b>zusätzlicher Korrosionsschutz</b> <b>Stahl- und Gussteile &gt;12 Monate</b> <b>(bei trockener Innenlagerung)</b>
Seefracht Übersee, tropische und subtropische Gebiete	Metacarin 835, Trockenschichtdicke min. 4 µm / max. 6 µm	Teile in VCI-Folie bzw. Aluminiumfolie; innen ggf. mit VCI-Schaumstoffspender
interkontinentale Versandorte	Metacarin 835, Trockenschichtdicke min. 4 µm / max. 6 µm	Teile in VCI-Folie; innen ggf. mit VCI-Schaumstoffspender
innerhalb Europas	Metacarin 835, Trockenschichtdicke min. 4 µm / max. 6 µm	Teile in VCI-Folie
Kurzstrecken, Inland, Anrainerstaaten per Spedition	Metacarin 835, Trockenschichtdicke min. 4 µm / max. 6 µm	Nicht notwendig

Tab. 4-1 Korrosionsschutzmittel

### 4.4.3 Konservierung mit Metacarin 850

Das Metacarin 850 ist ein Korrosionsschutzmittel, das auf den Anschlussflächen und gegebenenfalls in den Bohrungen vulkanisierter Stahl- und Gussteile aufgetragen ist. Die Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Hersteller beachten.

#### Lagerbedingungen

Wenn Metacarin 850 aufgetragen ist, gelten folgende Lagerbedingungen:

- Trockene Innenlagerung: bis zu 12 Monate
- Überdachte Außenlagerung: bis zu 4 Monate
- Lagertemperatur: 5–40 °C

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### Reinigung

Vor der Montage des Produkts die Anschlussflächen und die Bohrungen reinigen. Geeignet sind Spritz- oder Tauchverfahren. Folgende Punkte beachten:

- Geeignete PSA tragen.
- Saubere und fussfreie Lappen verwenden.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen mit wässriger-alkalischer Lösung reinigen.
- Gereinigte Anschlussflächen nicht mit Handschweiß in Verbindung bringen.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen trocknen lassen.

### Nachkonservieren

Eine Nachkonservierung ist erforderlich, wenn die Konservierung beschädigt oder der Zeitraum der Lagerbedingungen überschritten ist.

Für die Nachkonservierung folgende Punkte beachten:

- Die Anschlussflächen und Bohrungen reinigen. Siehe  "Reinigung" (Seite 42).
- Metacarin 850 unverdünnt auf die Anschlussflächen und Bohrungen auftragen.
- Sicherstellen, dass das Elastomer nicht mit Metacarin 850 benetzt ist. Gegebenenfalls Rückstände am Elastomer mit einem feuchten Lappen entfernen.
- Konservierte Anschlussflächen nicht mit Handschweiß in Verbindung bringen.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen trocknen lassen.

Nachdem das aufgetragene Metacarin 850 getrocknet ist, bildet sich ein trockener, wachsartiger Schutzfilm.

#### 4.4.4 Konservierung mit Metacarin 835

Das Metacarin 835 ist ein Korrosionsschutzmittel, das auf den Anschlussflächen und gegebenenfalls in den Bohrungen von Stahl- und Gussteilen aufgetragen ist. Die Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Hersteller beachten.

### Lagerbedingungen

Wenn Metacarin 835 aufgetragen ist, gelten folgende Lagerbedingungen:

- Trockene Innenlagerung: bis zu 12 Monate
- Überdachte Außenlagerung: bis zu 6 Monate
- Lagertemperatur: 10–30 °C

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### Reinigung

Vor der Montage des Produkts die Anschlussflächen und die Bohrungen reinigen. Geeignet sind Spritz- oder Tauchverfahren. Folgende Punkte beachten:

- Geeignete PSA tragen.
- Saubere und fusselfreie Lappen verwenden.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen mit einer wässrig-alkalischen Lösung oder einem Kohlenstoff-Lösungsmittel reinigen.
- Gereinigte Anschlussflächen nicht mit Handschweiß in Verbindung bringen.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen trocknen lassen.

### Nachkonservieren

Eine Nachkonservierung ist erforderlich, wenn die Konservierung beschädigt oder der Zeitraum der Lagerbedingungen überschritten ist.

Für die Nachkonservierung folgende Punkte beachten:

- Die Anschlussflächen und Bohrungen reinigen. Siehe  "Reinigung" (Seite 43).
- Metacorin 835 unverdünnt auf die Anschlussflächen und Bohrungen auftragen.
- Konservierte Anschlussflächen nicht mit Handschweiß in Verbindung bringen.
- Die Anschlussflächen und Bohrungen trocknen lassen.

Nachdem das aufgetragene Metacorin 835 getrocknet ist, bildet sich ein dünner, ölartiger Schutzfilm.

### 4.4.5 Erweiterter Korrosionsschutz mit VCI-Folie

Alle ausgelieferten Produkte sind mit VCI-Folie verpackt. Die VCI-Folie dient als zusätzlicher Korrosionsschutz beim Versand und bei der Lagerung.

#### Lagerbedingungen

Die Lagerbedingung beträgt bei sachgemäßer Anwendung und luftdichem Abschluss 2–5 Jahre.

#### Produkt mit VCI-Folie verpacken

Erst wenn das aufgetragene Korrosionsschutzmittel vollständig getrocknet ist, darf das Produkt mit VCI-Folie verpackt werden. Ist die VCI-Folie beschädigt, muss diese ausgetauscht werden. Bei beschädigter VCI-Folie übernimmt VULKAN keine Haftung für eventuelle Beeinträchtigungen des Produkts durch Korrosion.

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### Beschädigte VCI-Folie austauschen

Wenn die VCI-Folie beschädigt ist, folgende Punkte durchführen:

- Geeignete PSA tragen.
- Beschädigte VCI-Folie entfernen.
- Die VCI-Folie austauschen.

## 4.5 Lagerung

### 4.5.1 Umwelteinflüsse und Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung oder anderen UV-Quellen schützen.
- Nicht in der Nähe von Ozon-erzeugenden Geräten aufbewahren.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 15 bis 25 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.
- Bei Lagerung länger als 3 Jahre ist eine Wiederholung der statischen Prüfung der elastischen Elemente erforderlich.
- Bei Lagerung länger als 5 Jahre müssen die technischen Daten, wie dynamische Drehfedersteife und statische Verdrehwinkelkennlinie der elastischen Elemente, geprüft werden.

Sind die oben genannten Umwelteinflüsse nicht vollständig vermeidbar, beraten wir Sie gern weiter und bieten Ihnen Möglichkeiten zur Oberflächenkonservierung an.



#### Hinweis

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

## 5 Montage

### 5 Montage

#### 5.1 Sicherheitshinweise

##### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Wiedereinschalten der Anlage!

Bei Arbeiten können Personen an den Gefahrenstellen durch unbefugtes Einschalten der Energieversorgung schwer verletzt werden.

- Vor Beginn der Arbeiten die Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei Antrieb durch Verbrennungsmotoren den Sicherheitshinweisen und den Anweisungen zum Abschalten und Sichern gegen Wiedereinschalten in den Montageanleitungen der Hersteller Folge leisten.

##### **⚠ WARNUNG**

Materialschaden durch zu hohe Temperatur oder ungleichmäßige Erwärmung!

Bei Temperaturen über 300 °C oder bei ungleichmäßiger Erwärmung kann sich das Gefüge der Nabe verändern und an Festigkeit verlieren.

- Beim Erwärmen die Temperatur überwachen.
- Falls die Temperatur der Nabe 300 °C übersteigt, eine neue Nabe verwenden oder den Hersteller informieren, um andere Maßnahmen zu ergreifen.

##### **⚠ VORSICHT**

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit aufgeheizter Nabe oder Welle kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Nach dem Aufziehen der Nabe und vor weiterer Montage von Kuppelungsteilen sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

## 5 Montage

### **VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch unvorsichtiges Arbeiten!

Wenn nicht fachgerecht gearbeitet wird, können Verletzungen entstehen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Anzugsmomente einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.



#### **Hinweis**

Die Ausführung der genauen Konstruktion ist der Zeichnung zu entnehmen. Dies ist bei der Montageabfolge zu berücksichtigen.



#### **Hinweis**

Die Anzugsmomente für alle im Lieferumfang enthaltenen Befestigungselemente sind auf den Zeichnungen im Anhang oder in den Montageanweisungen angegeben und einzuhalten.

Wir empfehlen, alle Befestigungselemente, die auf Anzugsmoment angezogen werden, mit Schraubensicherungslack zu markieren.



#### **Hinweis**

Vor der Montage muss in jedem Fall sichergestellt sein, dass jegliche Gefährdungen von Personen sowie Sachschäden ausgeschlossen werden können.



#### **Hinweis**

Im Sinne einer optimalen Montageabfolge empfiehlt VULKAN die Einhaltung der beschriebenen Arbeitsschritte.



#### **Hinweis**

Auf Kundenwunsch kann die Montage auch durch Mitarbeiter von VULKAN erfolgen. Bei Fragen zur Montage kontaktieren Sie bitte den VULKAN Kundendienst. Siehe  "1.3 Kundendienst" (Seite 10).

## 5 Montage

### 5.2 Produkt montieren

#### 5.2.1 Produkt zur Montage vorbereiten

Die folgenden Handlungsanweisungen beschreiben Arbeiten, die vor der Montage durchzuführen sind.



##### Hinweis

Die Bauteile gegen Herabfallen sichern!

1. Die Wellenenden müssen sauber, entgratet und frei von Schmutz und Korrosion sein. Die Wellenenden prüfen und bei Bedarf entgraten und reinigen.
    - ⚠ VORSICHT! Lösungsmittel können Verätzungen verursachen.
      - Sicherheitsdatenblätter beachten. Schutzausrüstung wie Handschuhe und Brille tragen.
  2. Den Korrosionsschutz vollständig von allen sich einander berührenden Oberflächen entfernen. Konventionelle Lösungsmittel verwenden.
  3. Alle Bauteile, die mit Lösungsmitteln behandelt wurden, trocknen.
- 👉 Das Produkt ist zur Montage vorbereitet.

#### 5.2.2 Nabe montieren

##### ⚠ VORSICHT

Sachbeschädigung durch unzulässige Krafteinwirkung.

Beim Aufschieben oder Abdrücken der Nabe kann das Lamellenpaket durch unzulässige Krafteinleitung beschädigt werden.

- Die Nabe nicht über das Lamellenpaket aufschieben oder abdrücken.

Im nachfolgenden Kapitel sind die, an der Nabe montierten Bauteile nicht dargestellt.



##### Hinweis

Die Nabe und die montierten Bauteile gleichmäßig erwärmen, um Schäden am Material zu vermeiden.

## 5 Montage

### 5.2.2.1 Nabe mit Passfederverbindung am Kundenanschluss montieren

Die Nabe für die Montage erwärmen. Für das Erwärmen können folgende Geräte verwendet werden:

- Ringbrenner
- Ofen
- Heizplatte
- Induktionsheizgerät

Benötigte Werkzeuge:

- Ringbrenner, Ofen, Heizplatte oder Induktionsheizgerät
- Temperaturmessgerät
- Hebezeug und Anschlagmittel zum Halten der Nabe



#### Hinweis

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

1. Prüfen, ob die Passfeder (A) in die Nut (B) des Kundenanschlusses und die Nut (C) der Nabe passt. Siehe Kapitel "11.2 Zeichnung" (Seite 135).

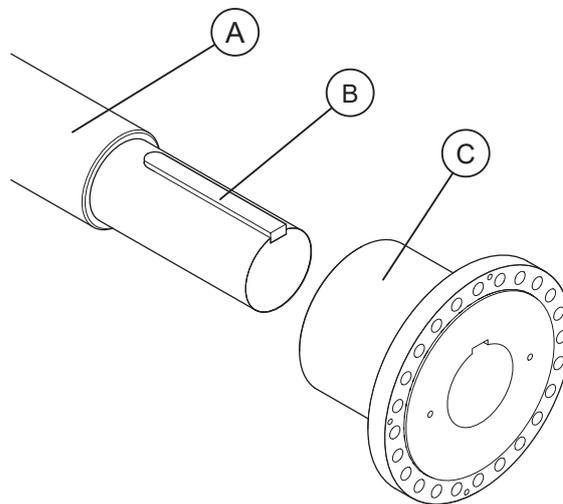


Abb. 5-1 Maße kontrollieren

## 5 Montage

2. Die Passfeder sowie die Anschlussfläche des Kundenanschlusses und der Nabe säubern. Siehe Kapitel  "3.6.1 Reinigungs- und Schmierstoffe" (Seite 30).
3. Den Bereich des Nabensitzes mit Hydrauliköl benetzen. Siehe Kapitel  "3.6.1 Reinigungs- und Schmierstoffe" (Seite 30).
4. Den Kundenanschluss (B) drehen und die Passfeder (A) mit einem Schonhammer in die Nut des Kundenanschlusses (B) einschlagen.

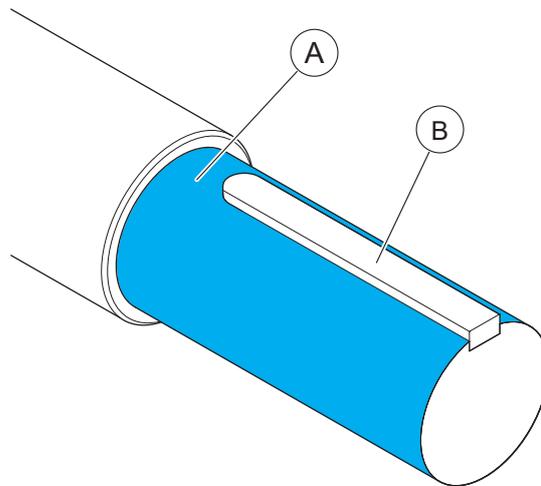


Abb. 5-2 Kundenanschluss drehen, Passfeder einschlagen

5. Wenn eine 2. Nut am Kundenanschluss vorhanden ist, die Handlungsschritte 1–4 wiederholen.
6. 2 Führungshilfen um 180° versetzt (Pfeil) in die Bohrungen der Nabe (1) einbringen und sichern.

 **Hinweis**  
Die Position der Führungshilfen ist waagrecht zur Nut der Nabe!

## 5 Montage

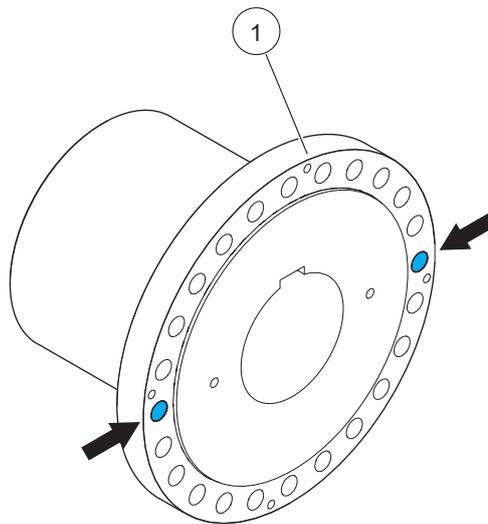


Abb. 5-3 Führungshilfen montieren

7. Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel "4.3 Transport" (Seite 34).

**GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!  
Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

8. Die Nabe in die Anlage einbringen.

**VORSICHT!** Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

- Die persönliche Schutzausrüstung tragen.

9. Die Nabe gleichmäßig erwärmen, sodass die Temperatur 110–150 °C über der Umgebungstemperatur liegt.

10. Die Nabe (1) auf den Kundenanschluss (A) schieben.

**Hinweis**  
Für den Aufschiebeweg, die Einbausituation, die Einbaurichtung sowie das Kupplungskontrollmaß beachten. Siehe Kapitel "11.2 Zeichnung" (Seite 135).

## 5 Montage

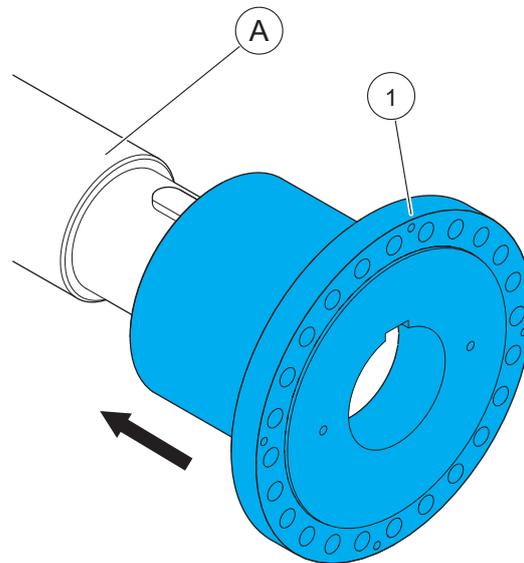


Abb. 5-4 Nabe auf Kundenanschluss schieben

11. Den axialen Druck (Pfeil) mit einem Hilfsmittel (A) auf die Nabe (1) so lange aufrechterhalten, bis die Nabe abgekühlt ist.

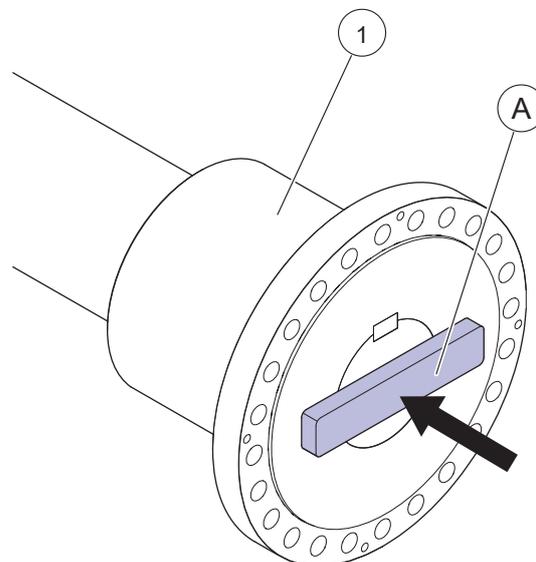


Abb. 5-5 Axialer Druck auf Nabe geben

12. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.  
↪ Die Nabe ist am Kundenanschluss montiert.

## 5 Montage

### 5.2.2.2 Nabe mit kegeligem Ölpressverband am Kundenanschluss montieren

#### **GEFAHR**

Lebensgefahr durch unter Druck stehender Hydraulikflüssigkeit, die aus dem Hydraulikaggregat austritt!

Wenn das Hydraulikaggregat, die Schläuche oder die Anschlüsse undicht sind, tritt die Hydraulikflüssigkeit mit hohem Druck aus und führt zu tödlichen Verletzungen.

- Vor Beginn der Montage prüfen, ob das Hydraulikaggregat, die Schläuche und die Anschlüsse dicht sind.

#### **ACHTUNG**

Sachschaden durch einen abreißenden Ölfilm zwischen der Nabe und dem Kundenanschluss beim Aufschieben!

Wenn die Nabe nicht schrittweise aufgeweitet und auf den Kundenanschluss aufgeschoben wird, reißt der Ölfilm ab und es kommt zum Materialabrieb.

- Sicherstellen, dass die Pumpe und Leitungen vollständig mit Hydrauliköl gefüllt sind.
- Die Nabe schrittweise mit dem Hydraulikaggregat aufweiten und auf den Kundenanschluss aufschieben.
- Den axialen Druck am Hydraulikaggregat beobachten.



#### **Hinweis**

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

Die Nabe für die Montage mit der Druckölmethode weiten. Für das Weiten können folgende Geräte verwendet werden:

- Hydraulikaggregat
- Hydrauliköl
- Hohlpresskörper

Benötigte Werkzeuge:

- Messuhr

## 5 Montage

1. Die Gewindeschraube (Pfeil) aus der Nabe (1) herausschrauben.

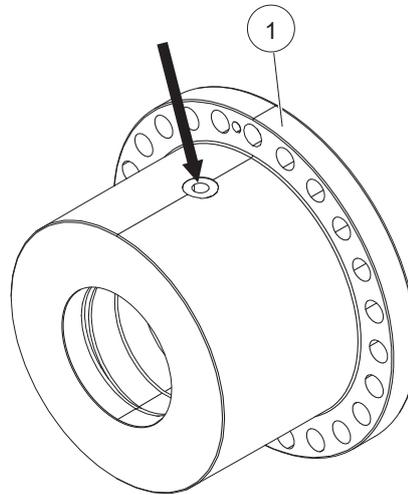


Abb. 5-6 Gewindeschraube herausschrauben

2. Die Anschlussfläche des Kundenanschlusses und der Nabe säubern. Siehe Kapitel  "3.6.1 Reinigungs- und Schmierstoffe" (Seite 30).
3. 2 Führungshilfen um 180° versetzt in die Bohrungen (Pfeile) der Nabe (1) einbringen und sichern. Die Position der Führungshilfen ist waagrecht zum Anschluss (Detail) des Hydraulikaggregats.

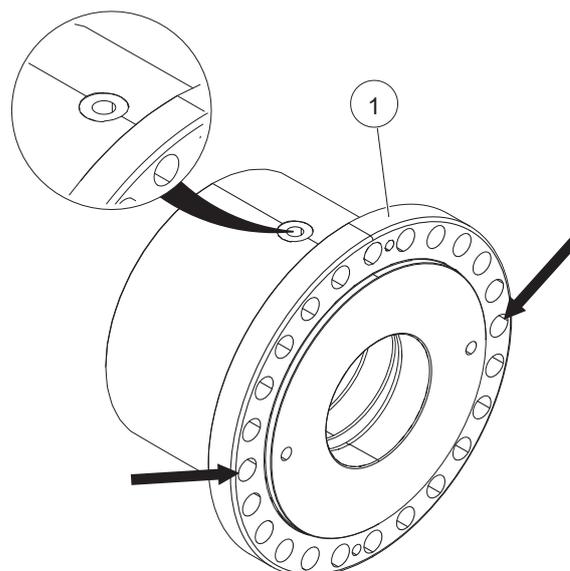


Abb. 5-7 Führungshilfen montieren

## 5 Montage

- Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).

**⚠ GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!  
Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

- Die Nabe in die Anlage einbringen.
- Die Nabe (1) auf den Kundenanschluss (A) schieben, bis die Kegelflächen eng aneinanderliegen. Keinen weiteren Druck auf die Nabe ausüben!

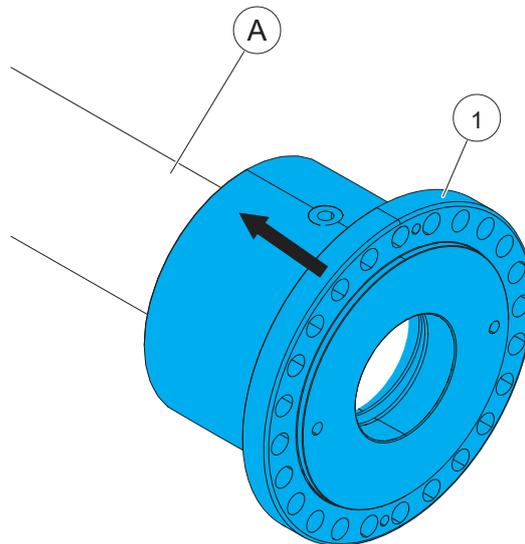


Abb. 5-8 Nabe auf Kundenanschluss schieben

## 5 Montage

7. Die Führungshilfen aus den Bohrungen (Pfeile) der Nabe (1) entfernen.

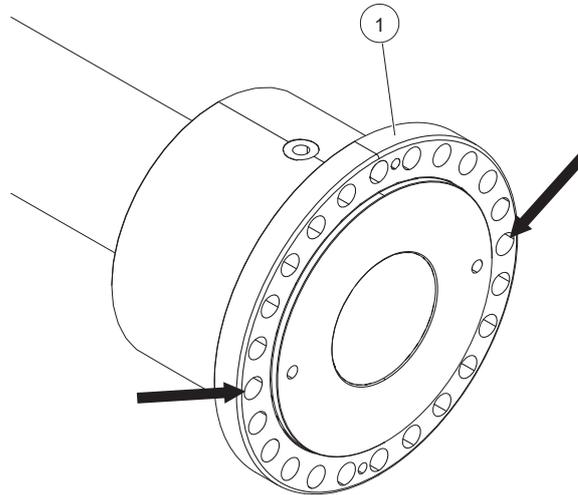


Abb. 5-9 Führungshilfen entfernen

8. Den Hohlpresskörper (B) mit der Gewindestange (C) am Kundenanschluss (A) festschrauben.

- i** Hinweis  
Wenn der Kegel 1:15 oder steiler ist, muss der Kunde die Nabe zusätzlich axial absichern!
- i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

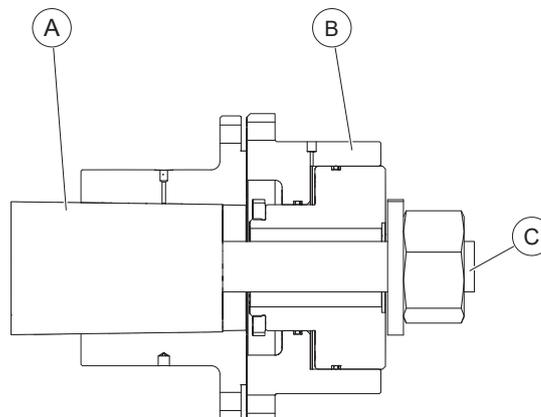


Abb. 5-10 Hohlpresskörper montieren

## 5 Montage

9. Das Hydraulikaggregat an den gekennzeichneten Stellen (Pfeile) an der Nabe (1) und dem Hohlpresskörper (A) anschließen. Sicherstellen, dass das Hydrauliköl sauber ist und der vorgeschriebenen Spezifikation entspricht.

**i** Hinweis

Ein separates Hydraulikaggregat für die Gewindeanschlüsse an der Nabe und an der Abziehvorrichtung verwenden.

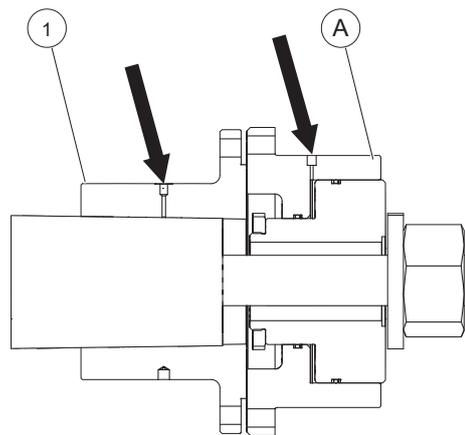


Abb. 5-11 Hydraulikaggregat anschließen

10. Den Aufschiebeweg (X) mit einer Messuhr (A) kontrollieren. Sicherstellen, dass die Messuhr (A) genullt ist.

**i** Hinweis

Für den Aufschiebeweg, die Einbausituation, die Einbaurichtung sowie das Kupplungskontrollmaß beachten. Siehe Kapitel  "11.2 Zeichnung" (Seite 135).

## 5 Montage

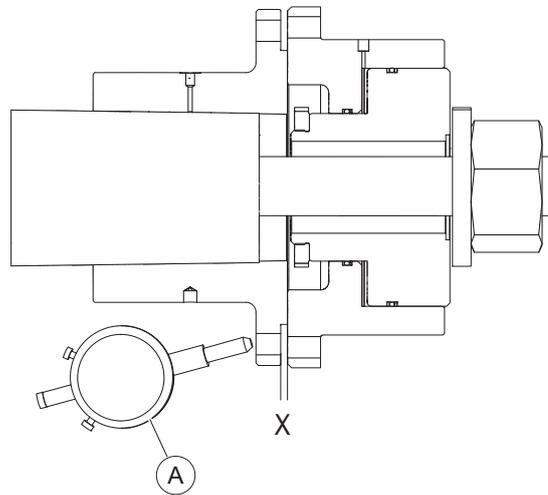


Abb. 5-12 Messuhr montieren

11. Zum Aufweiten der Nabe (1) Öl zwischen die Kegelflächen (Detail) pressen, bis es an der Stirnseite der Nabe (1) austritt.

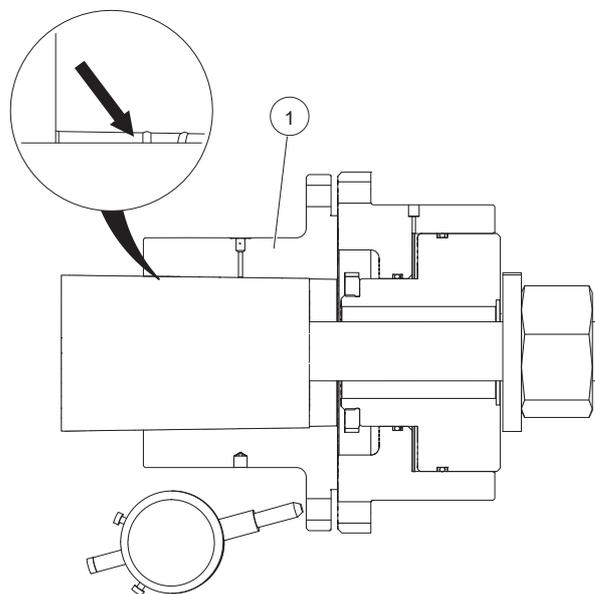


Abb. 5-13 Nabe aufweiten

**ACHTUNG!** Materialabrieb an der Nabe und dem Kundenanschluss durch abreißenden Ölfilm!

- Die Messuhr auf ungleichmäßigen Ausschlag beobachten.
- Den axialen Druck am Hydraulikaggregat beobachten.

## 5 Montage

12. Zum Aufschieben der Nabe (1) auf den Kundenanschluss (A) schrittweise den Druck an den Anschlüssen (Pfeile) erhöhen.

**i** Hinweis

Wenn der Ölfilm abreist, folgende Handlungen durchführen:

- Die Nabe demontieren. Siehe Kapitel  "9.2.4 Nabe demontieren" (Seite 104).
- Den Kundenanschluss sowie die Nabe auf Materialabrieb kontrollieren.
- Die Nabe erneut montieren, wenn kein Materialabrieb erkennbar ist. Siehe Kapitel  "5.2.2.2 Nabe mit kegeligem Ölpressverband am Kundenanschluss montieren" (Seite 52).
- Ein Öl mit höherer Viskosität verwenden.

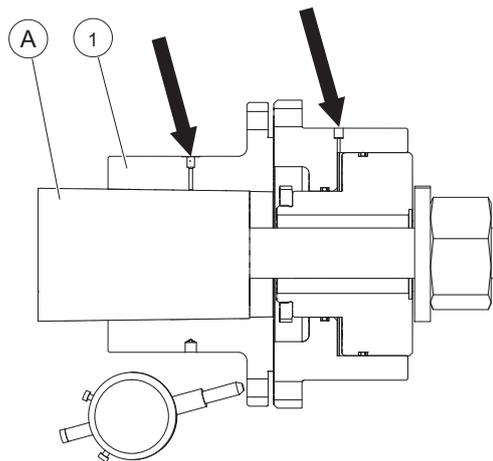


Abb. 5-14 Schrittweise Druck erhöhen

## 5 Montage

13. Wenn der Aufschiebeweg (X) erreicht ist, den Druck für mindestens 1 Stunde an der Nabe (1) aufrecht halten.

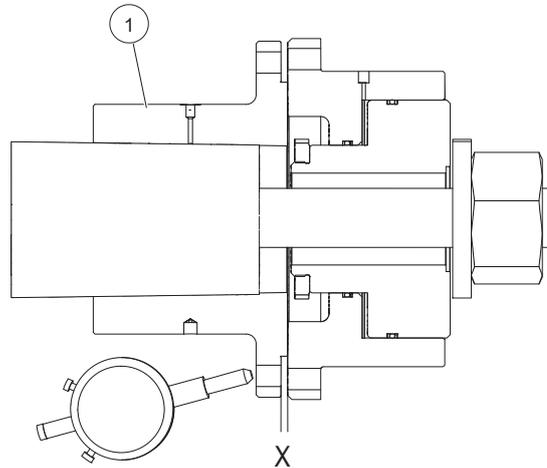


Abb. 5-15 Druck an Nabe aufrecht halten

14. Die Messuhr demontieren.  
 15. Das Hydraulikaggregat an den gekennzeichneten Stellen (Pfeile) von der Nabe (1) und dem Hohlpresskörper (A) lösen.

**i** Hinweis  
 Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

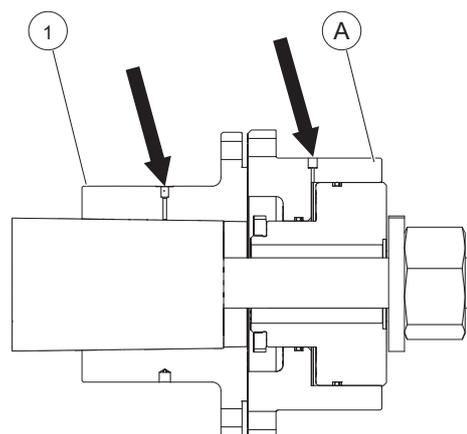


Abb. 5-16 Hydraulikaggregat lösen

## 5 Montage

16. Den Hohlpresskörper (A) demontieren.

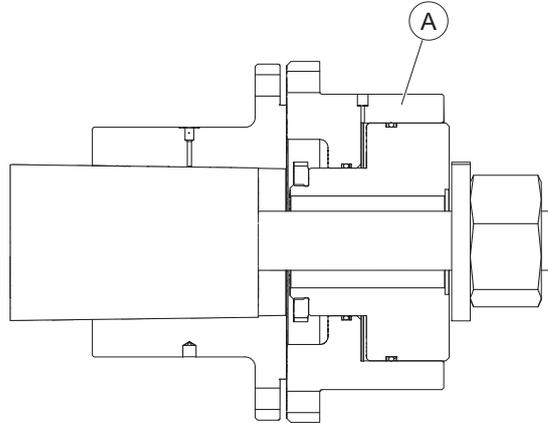


Abb. 5-17 Hohlpresskörper demontieren

17. Die Gewindeschraube (Pfeil) in der Nabe (1) festschrauben.

- i** Hinweis  
Anzugsmomente einhalten!  
Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.
- i** Hinweis  
Der Ölpressverband darf erst nach 24 Stunden voll belastet werden.  
Dies ist notwendig, um zu gewährleisten, dass die Druckflüssigkeit aus der Passfuge entwichen ist.

## 5 Montage

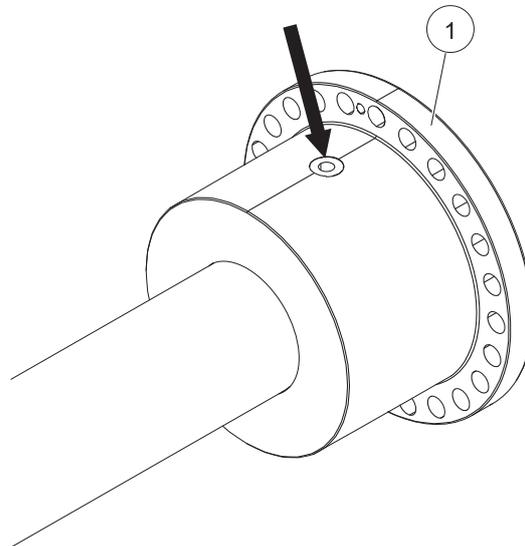


Abb. 5-18 Gewindeschraube festschrauben

18. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.

↙ Die Nabe ist am Kundenanschluss montiert.

### 5.2.2.3 Nabe mit zylindrischem Ölpressverband am Kundenanschluss montieren

Die Nabe für die Montage erwärmen. Für das Erwärmen können folgende Geräte verwendet werden:

- Ringbrenner
- Ofen
- Heizplatte
- Induktionsheizgerät

Benötigte Werkzeuge:

- Ringbrenner, Ofen, Heizplatte oder Induktionsheizgerät
- Temperaturmessgerät
- Hebezeug und Anschlagmittel zum Halten der Nabe



#### Hinweis

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

## 5 Montage

1. Die Anschlussfläche am Kundenanschluss und der Nabe säubern. Siehe Kapitel  "3.6.1 Reinigungs- und Schmierstoffe" (Seite 30).
2. 2 Führungshilfen um 180° versetzt in die Bohrungen (Pfeile) der Nabe (1) einbringen und sichern. Sicherstellen, dass die Position der Führungshilfen waagrecht zum Anschluss (Detail) für das Hydraulikaggregat ist.

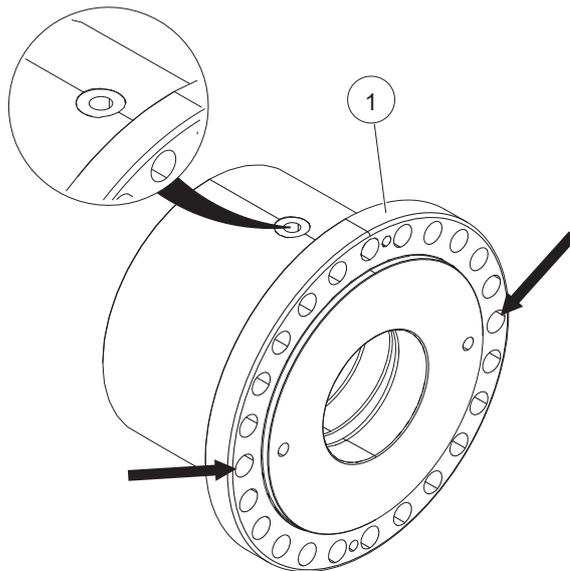


Abb. 5-19 Führungshilfen montieren

3. Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).

 **GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

## 5 Montage

4. Die Nabe in die Anlage einbringen.
5. Zwischen dem Kundenanschluss (A) und der Nabe (1) einen Wärmeisolator (B) einbringen.

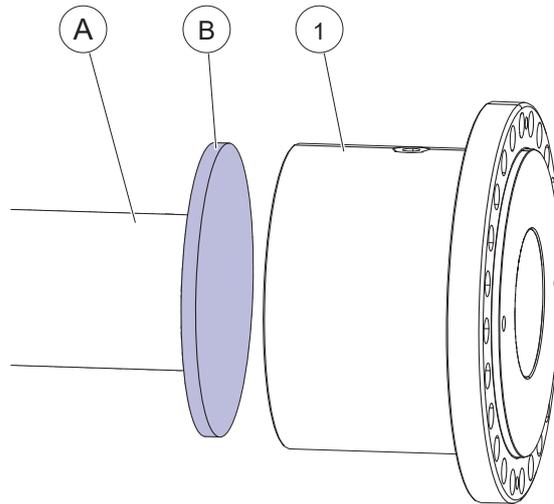


Abb. 5-20 Wärmeisolator einbringen

⚠ VORSICHT! Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

- Die persönliche Schutzausrüstung tragen.

## 5 Montage

6. Die Nabe von innen gleichmäßig erwärmen, sodass die Temperatur 250–300 °C über der Umgebungstemperatur liegt.
7. Den Wärmeisolator entfernen.
8. Die Nabe (1), soweit auf den Kundenanschluss (A) schieben, bis das Einbaumaß erreicht ist. Siehe Kapitel  "11.2 Zeichnung" (Seite 135).

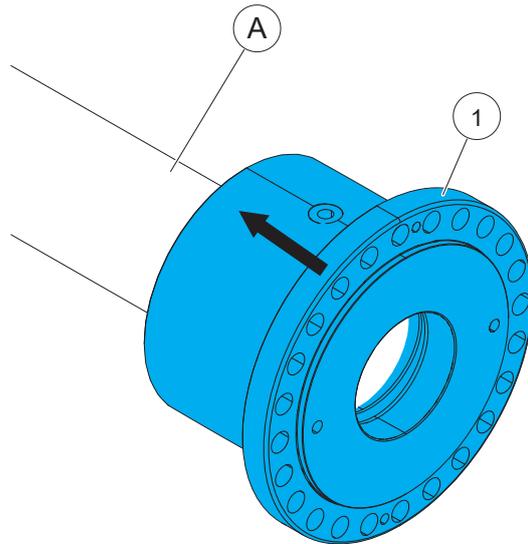


Abb. 5-21 Nabe auf Kundenanschluss schieben

## 5 Montage

9. Den axialen Druck (Pfeil) mit einem Hilfsmittel (A) auf die Nabe (1) so lange aufrechterhalten, bis die Nabe abgekühlt ist.

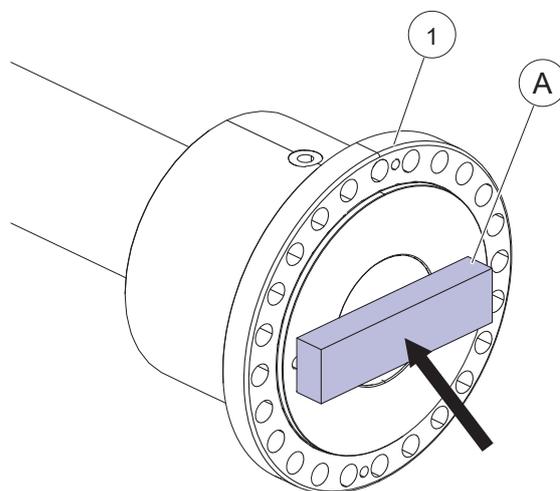


Abb. 5-22 Axial Druck auf Nabe geben

10. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.  
 ↪ Die Nabe ist am Kundenanschluss montiert.

### 5.2.2.4 Klemmnabe mit Außenverschraubung montieren



**Hinweis**

Anzugsdrehmomente einhalten!



**Hinweis**

Die Bauteile gegen Herabfallen sichern!

## 5 Montage

1. Die Klemmflächen (Pfeil) mit Bremsreiniger reinigen.

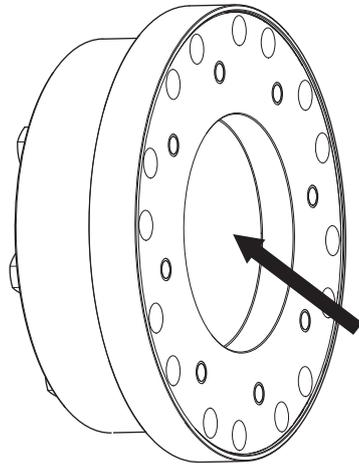


Abb. 5-23 Drehmoment übertragende Flächen

2. Die Klemmnabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
3. Die Klemmnabe in die Anlage einbringen.
4. Die Klemmnabe (1) auf den Kundenanschluss (A) schieben.



### Hinweis

Wenn die Befestigungselemente zur Montage der Klemmnabe an dem elastischen Element von dem Klemmring verdeckt sind, zunächst Klemmring und Klemmnabe voneinander trennen, beides auf den Kundenanschluss schieben und dann die Klemmnabe an dem elastischen Element festschrauben. Danach den Klemmring wieder auf die Klemmnabe schieben und mit der Montage der Klemmnabe fortfahren.

## 5 Montage

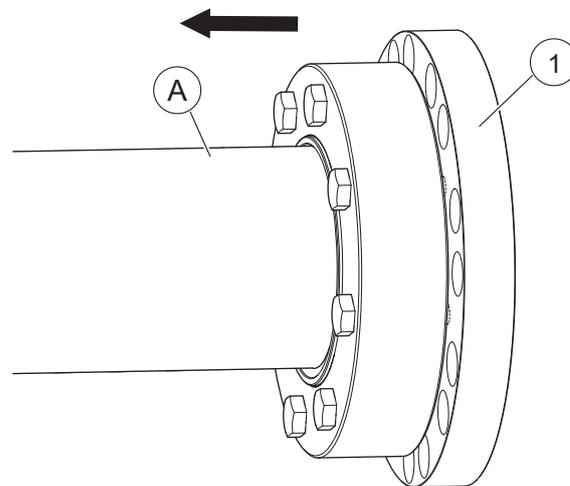


Abb. 5-24 Klemmnabe auf Kundenanschluss schieben

5. Die Befestigungselemente (1) ringsum mit ca. 1/4 Umdrehung in die Klemmnabe (2) schrauben. Dabei sicherstellen, dass der Luftspalt zwischen Klemmring und Klemmnabe parallel bleibt und der Klemmring nicht verkantet. Diesen Vorgang wiederholen, bis die Befestigungselemente nicht weiter handfest angezogen werden können.

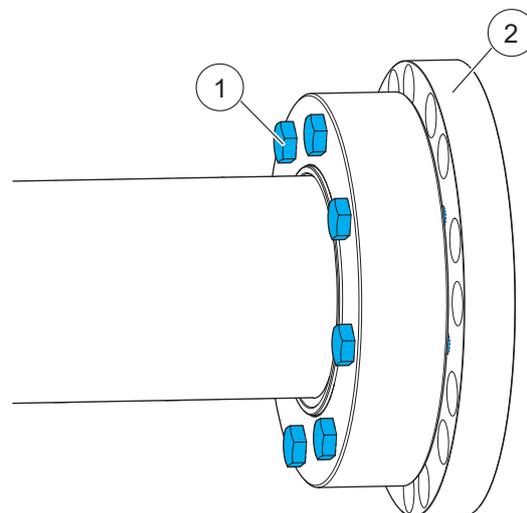


Abb. 5-25 Klemmring handfest festschrauben

## 5 Montage

- Die Befestigungselemente (1) mit 20 % des Nominaldrehmoments der Reihe nach ringsum anziehen. Dabei sicherstellen, dass der Luftspalt zwischen Klemmring und Klemmnabe parallel bleibt.

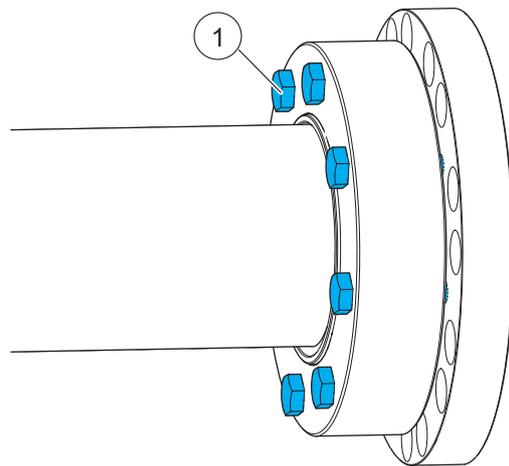


Abb. 5-26 Klemmring festschrauben

## 5 Montage

7. Den in Schritt 6 beschriebenen Vorgang mit 40 %, 60 % und 80 % des geforderten Anzugsmoments wiederholen, bis der Klemmring komplett an der Klemmnabe anliegt und der Luftspalt geschlossen ist.
8. Die Befestigungselemente (1) noch einmal mit vollem Anzugsmoment laut Zeichnung nachziehen.

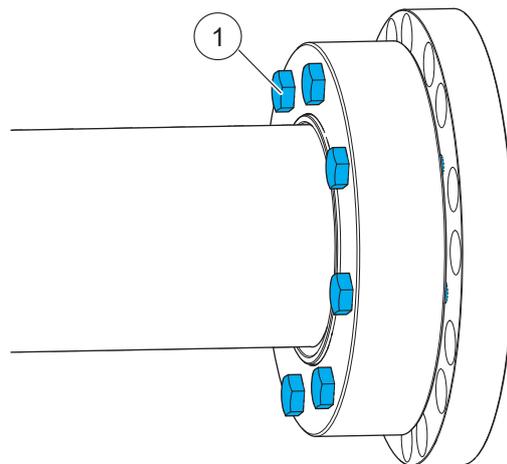


Abb. 5-27 Klemmring festschrauben

9. Die auf Anzugsmoment angezogenen Schrauben mit Schraubensicherungslack markieren.
- ↪ Die Klemmnabe ist montiert.

### 5.2.2.5 Klemmnabe mit Innenverschraubung montieren



#### Hinweis

Anzugsmomente einhalten!  
Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.



#### Hinweis

Die Bauteile gegen Herabfallen sichern!

## 5 Montage

1. Die Klemmflächen (Pfeil) mit Bremsenreiniger reinigen.

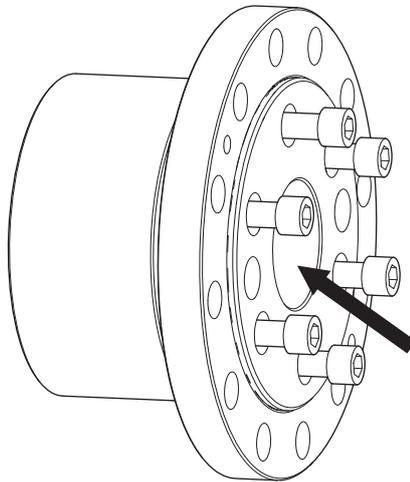


Abb. 5-28 Drehmoment übertragende Flächen

2. Die Klemmnabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel "4.3 Transport" (Seite 34).
3. Die Klemmnabe in die Anlage einbringen.
4. Die Befestigungselemente (3) so weit aus der Klemmnabe (2) heraus-schrauben, bis der Spannring (1) auf der Klemmnabe (2) Spiel hat.

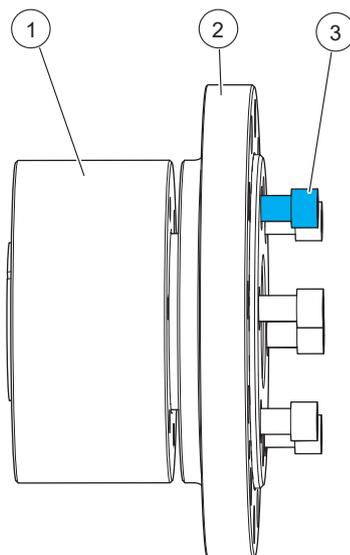


Abb. 5-29 Klemmnabe vorbereiten

## 5 Montage

5. Die Klemmnabe (1) mit dem gelösten Spannungring (2) auf den Kundenanschluss (A) schieben.

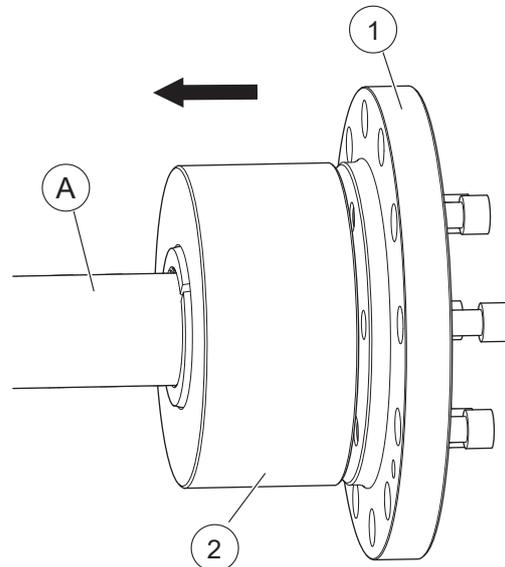


Abb. 5-30 Klemmnabe auf Kundenanschluss schieben

6. Die Befestigungselemente (2) ringsum mit ca. 1/4 Umdrehung in den Spannungring (1) schrauben. Dabei sicherstellen, dass der Luftspalt zwischen Spannungring und Klemmnabe parallel bleibt und der Spannungring nicht verkantet. Siehe Kapitel "11.2 Zeichnung" (Seite 135). Diesen Vorgang wiederholen, bis die Befestigungselemente nicht weiter handfest angezogen werden können.

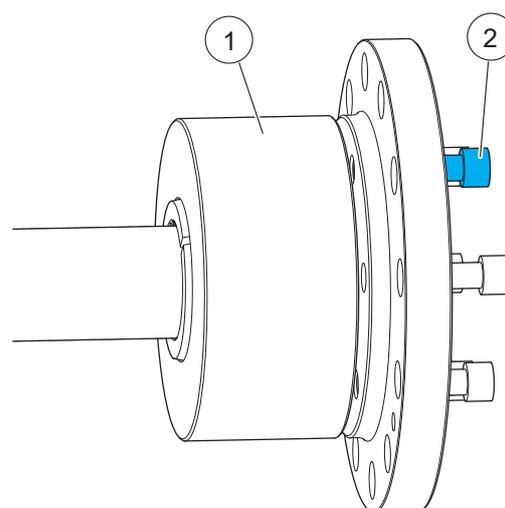


Abb. 5-31 Spannungring handfest festschrauben

## 5 Montage

7. Die Befestigungselemente (1) mit 20 % des Nominaldrehmoments der Reihe nach ringsum anziehen. Dabei sicherstellen, dass der Luftspalt zwischen Spannring und Klemmnabe parallel bleibt. Siehe Kapitel  "11.2 Zeichnung" (Seite 135).

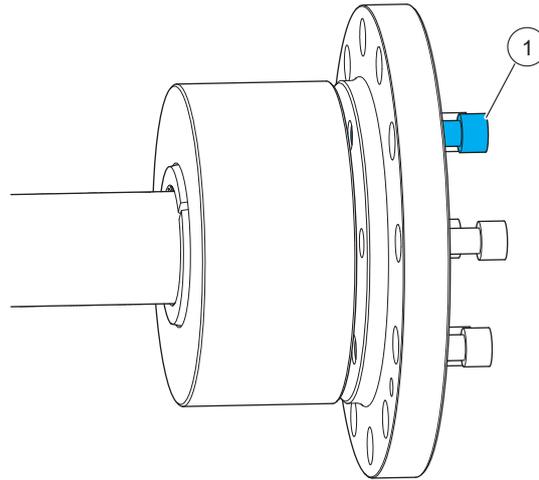


Abb. 5-32 Spannring festschrauben

## 5 Montage

8. Den in Schritt 7 beschriebenen Vorgang mit 40 %, 60 % und 80 % des geforderten Anzugsmoments wiederholen, bis der Luftspalt dem Maß auf der Zeichnung entspricht. Siehe Kapitel  "11.2 Zeichnung" (Seite 135).
9. Die Befestigungselemente (1) noch einmal mit vollem Anzugsmoment laut Zeichnung nachziehen.

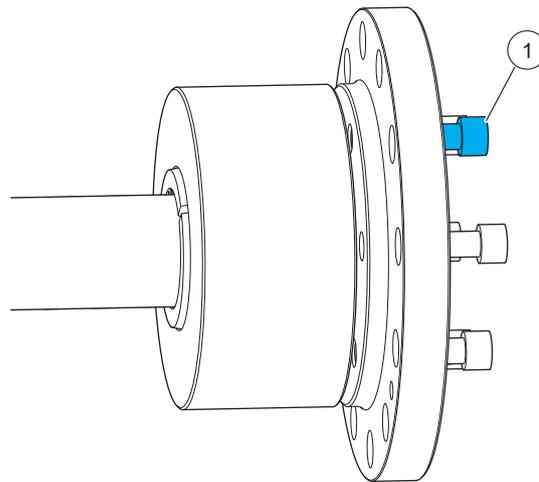


Abb. 5-33 Spannring festschrauben

10. Die auf Anzugsmoment angezogenen Schrauben mit Schraubensicherungslack markieren.

 Die Klemmnabe ist montiert.

### 5.2.3 Elastisches Element montieren



#### Hinweis

Nur die mitgelieferten Bauteile und Befestigungselemente gemäß der Zeichnung verwenden. Die flexiblen Elemente nicht zerlegen.



#### Hinweis

Anzugsmomente einhalten!

Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.

## 5 Montage

1. Die Anschlussmaße und die Einhaltung der Toleranzen kontrollieren.
2. Das elastische Element mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
3. Das elastische Element in die Anlage einbringen.
4. Die Transportvorrichtungen entfernen, wenn sie nicht für die Montage der Zwischenwelle benötigt werden.
5. Das elastische Element (2) in der Zentrierung der Nabe (1) positionieren. Gegebenenfalls vorhandene Wuchtmarkierungen dabei berücksichtigen.

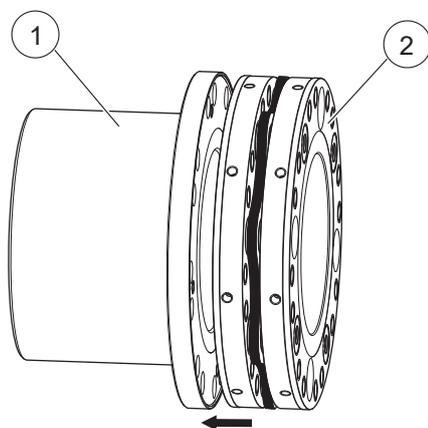


Abb. 5-34 Elastisches Element positionieren

**ACHTUNG!** Sachschaden am Lamellenpaket durch zu lange Befestigungselemente.

- Befestigungselemente mit korrekter Einbautiefe verwenden.

## 5 Montage

6. Das elastische Element (3) mit den Befestigungselementen (2) an der Nabe (1) festschrauben. Sicherstellen, dass die Befestigungselemente (2) bündig mit dem elastischen Element (Detail) sind.

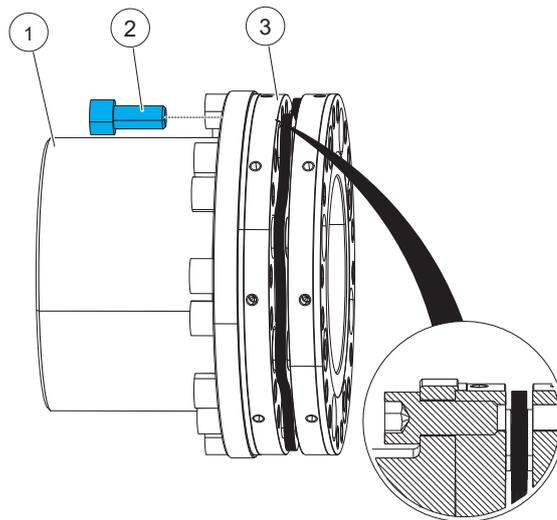


Abb. 5-35 Elastisches Element montieren

7. Die oben beschriebenen Schritte für jedes elastische Element durchführen.
- ↪ Die elastischen Elemente sind montiert.

### 5.2.4 Zwischenwelle montieren

#### **⚠ VORSICHT**

Quetschen oder Stoßen durch herunterfallen der Welle.

Die Zwischenwelle kann herunterfallen, wenn sie nicht abgestützt wird.

- Die Zwischenwelle durch Abstützen in der Waagerechten halten!



#### **Hinweis**

Nur die mitgelieferten Bauteile und Befestigungselemente gemäß der Zeichnung verwenden. Die flexiblen Elemente nicht zerlegen.



#### **Hinweis**

Anzugsmomente einhalten!

Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.

## 5 Montage

1. Die Anschlussmaße und die Einhaltung der Toleranzen kontrollieren.
2. Die Zwischenwelle mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
3. Die Zwischenwelle in die Anlage einbringen.
4. Die Zwischenwelle zwischen die beiden elastischen Elemente einsetzen. Gegebenenfalls vorhandene Wuchtmarkierungen dabei berücksichtigen.
5. Wenn nicht genug Platz zwischen den elastischen Elementen vorhanden ist, die elastischen Elemente so weit zusammendrücken, bis ausreichend Einbauraum entsteht.

 **Hinweis**  
Wenn Transportvorrichtungen vorhanden sind, alle Vorrichtungen verwenden, damit das elastische Element gleichmäßig zusammengedrückt wird. Siehe dazu auch  "5.2.3 Elastisches Element montieren" (Seite 73).

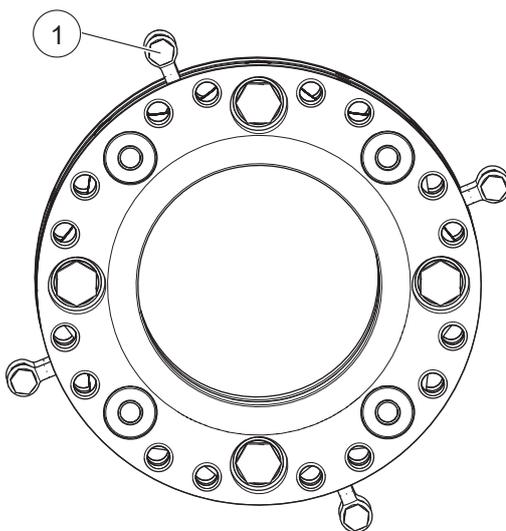


Abb. 5-36 Elastisches Element zusammendrücken

6. Die Transportvorrichtungen aus den elastischen Elementen entfernen.

 **Hinweis**  
Die Transportvorrichtungen werden für die Demontage wieder benötigt.

**ACHTUNG!** Sachschaden am Lamellenpaket durch zu lange Befestigungselemente.

- Befestigungselemente mit korrekter Einbautiefe verwenden.

## 5 Montage

7. Die Zwischenwelle (1) auf beiden Seiten mit den Befestigungselementen (2) festschrauben. Sicherstellen, dass die Befestigungselemente (2) bündig mit dem elastischen Element (Detail) sind.

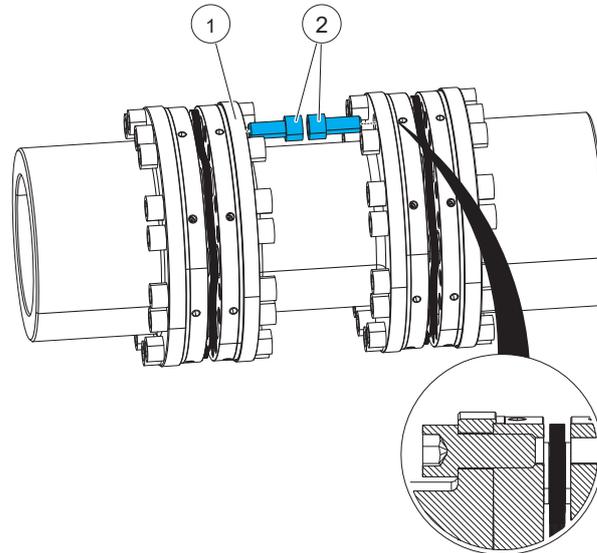


Abb. 5-37 Zwischenwelle montieren

↪ Die Zwischenwelle ist montiert.

### 5.2.5 Tellerflansch an Kundenanschluss montieren

1. Den Tellerflansch mit geeigneten Anschlagmitteln anschlagen. Siehe Kapitel "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Den Tellerflansch in die Anlage einbringen.
3. Den Tellerflansch (1) mit den Befestigungselementen (Pfeil) am Kundenanschluss festschrauben.

**i** Hinweis  
Die Befestigungselemente gehören nicht zum VULKAN Lieferum-  
fang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

## 5 Montage

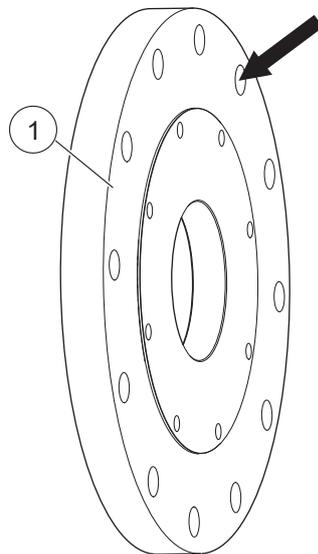


Abb. 5-38 Tellerflansch montieren

↪ Der Tellerflansch ist montiert.

### 5.2.6 Ausrichten

#### 5.2.6.1 Grundlagen zur Ausrichtung

Die METAFLEX Kupplungen sind in der Lage, Verlagerungen der angeschlossenen Maschinen auszugleichen. Je geringer die Ausrichtfehler beim Einbau sind, desto größer ist die Kompensationsfähigkeit der Kupplung zur Aufnahme von Verlagerungen während des Betriebs und desto größer sind die Laufruhe und Lebensdauer.

## 5 Montage

Bei dem Ausrichten der Kupplung sollten die winkligen und axialen Nachgiebigkeiten so niedrig wie möglich gehalten werden. Maximal 20 % der maximal zulässigen Werte sind erlaubt. Maximal zulässige axiale und winklige Nachgiebigkeiten dürfen nicht gleichzeitig auftreten. Siehe  "5-39 Diagramm" (Seite 79) für deren Abhängigkeit.

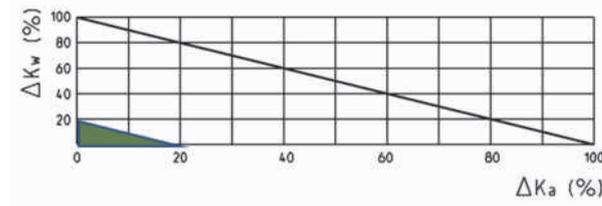


Abb. 5-39 Diagramm

Die maximal zulässigen Werte sind im technischen Datenblatt (siehe Anhang) angegeben. Wenn keine Werte angegeben sind, bitte an den VULKAN-Kundenservice wenden.

### VORSICHT

Anlagenschäden durch mangelnde Ausrichtung!

Bei großen Verlagerungen können zu hohe Kräfte auf die angrenzenden Maschinenteile übertragen werden.

- Die Anlage korrekt ausrichten.
- Bei Überschreitung der maximal zulässigen Ausrichtwerte die Anlage nicht betreiben. Weitere Maßnahmen mit dem Hersteller absprechen.

### Lamellenpaket

Die Lamellen sollen nach Abschluss des Ausrichtens im Einbauzustand ein in der Ebene möglichst verwindungsfreies und homogenes Paket bilden, sofern nicht bereits ein bestimmter Versatz vorgegeben wurde.

## 5 Montage



### Hinweis

Die angegebenen Versätze beziehen sich auf den betriebswarmen Zustand der Anlage.

Anlagenspezifische Wärmeausdehnungen müssen vom Anlagenbauer ermittelt und berücksichtigt werden. Falls erforderlich kann die Kupplung mit einem vorgegebenen axialen Versatz eingebaut werden, um bei Betriebstemperatur einen optimalen axialen Versatz zu erreichen.

Bei elastisch aufgestellten Anlagen ist für weitere Informationen zum Setzverhalten der elastischen Lagerung der Motorenhersteller / Lagerhersteller zu kontaktieren. Aufgrund des Setzverhaltens der elastischen Lagerung kann es notwendig sein, dass die Anlage in der ersten Zeit etwas außerhalb der empfohlenen Toleranzen betrieben werden muss.

Hierbei sind die Rückstellkräfte der Kupplung zu berücksichtigen.

Für Neuausrichtungen im kalten Zustand gelten anlagenspezifische Werte, die vom Ersteller der Anlagen zu ermitteln und zu berücksichtigen sind. Die maximal zulässigen Verlagerungswerte sind dem technischen Datenblatt zu entnehmen und dürfen nicht überschritten werden.

Für weitere Informationen den Motorhersteller oder Lagerhersteller kontaktieren.

Bei Fragen zu Lagern/Mounts der Firma VULKAN wenden Sie sich bitte an die lokale VULKAN-Vertretung oder an den VULKAN-Kundendienst (siehe Kapitel  "1.3 Kundendienst" (Seite 10)).



### Hinweis

Die zulässigen Versätze der Kupplung sind im technischen Datenblatt angegeben. Die maximal zulässigen axialen ( $\Delta K_a$ ) und winkligen ( $\Delta K_w$ ) Versätze dürfen nicht gleichzeitig genutzt werden. Das Diagramm im technischen Datenblatt beachten.

### 5.2.6.2 Kupplung ausrichten

Die Kupplung kann mit verschiedenen Geräten ausgerichtet werden:

- Messuhr und Messstab
- Taster und Messuhr
- Messuhr und Adapter

### ACHTUNG

Bei einem Ausrichtfehler kann das Lamellenpaket überlastet werden.

Dies kann die Funktionsfähigkeit der Kupplung beeinträchtigen.

- Darauf achten, dass die Kupplung korrekt ausgerichtet ist!

## 5 Montage

Die Abbildung "5-40 Möglicher Versatz" (Seite 81) zeigt einen Radialversatz. Der Radialversatz ergibt sich aus dem Parallelversatz der An- und Abtriebswelle, wobei diese beiden Wellen zusätzlich im Winkel zueinander stehen. Bei dieser Situation addiert sich der Winkel zwischen den Wellen zu dem Winkel aus Radialversatz als Summenwinkel bei einem Lamellenpaket.

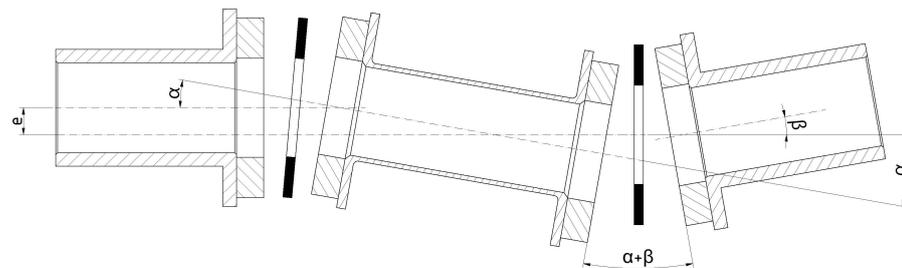


Abb. 5-40 Möglicher Versatz

$\alpha$ =Winkel aus Parallelversatz

$\beta$ =Winkel aufgrund von Schrägstellung der Wellen

$e$ =Parallelversatz

### Mit Messuhr und Messstab ausrichten

1. Die Kundenanschlüsse zusammenschieben.



Hinweis

Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

2. Die Messuhr mit dem Messstab am Außendurchmesser der Kupplung anbringen. Der Messpunkt sollte nahe am Außendurchmesser der Kupplung liegen.

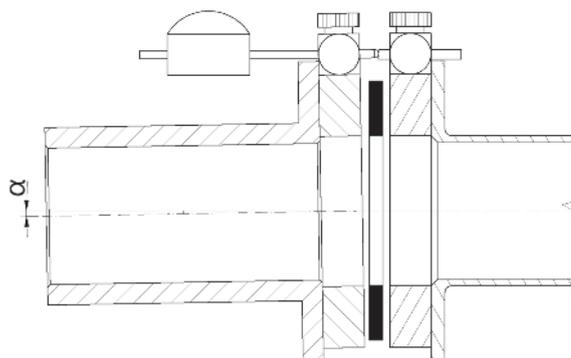


Abb. 5-41 Messuhr mit Messstab anbringen

## 5 Montage

3. Die Kupplung um 360° drehen.
4. Den Wert auf der Messuhr messen und mit der Ausrichttoleranz vergleichen.

Ausrichttoleranz	Der an der Messuhr festgestellte Ausschlag darf 0,015 mm pro 10 mm Außendurchmesser nicht überschreiten.
Beispiel	Außendurchmesser 200 mm ist $20 \times 0,015 \text{ mm} = 0,3 \text{ mm max.}$

5. Die An- und Abtriebsseite solange zueinander ausrichten, bis der zulässige Wert eingehalten ist.
  6. Die An- und Abtriebsseite so befestigen, dass sich die Position der Kupplung nicht mehr verändern kann.
  7. Die Ausrichtung der Kupplung noch mal prüfen.
- ↪ Die An- und Abtriebsseite sind ausgerichtet.

### Mit Taster und Messuhr ausrichten

1. Die Kundenanschlüsse zusammenschieben.
  - i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten!
2. Den Taster mit Messuhr am Außendurchmesser der Kupplung anbringen. Der Messpunkt sollte nahe am Außendurchmesser der Kupplung liegen.

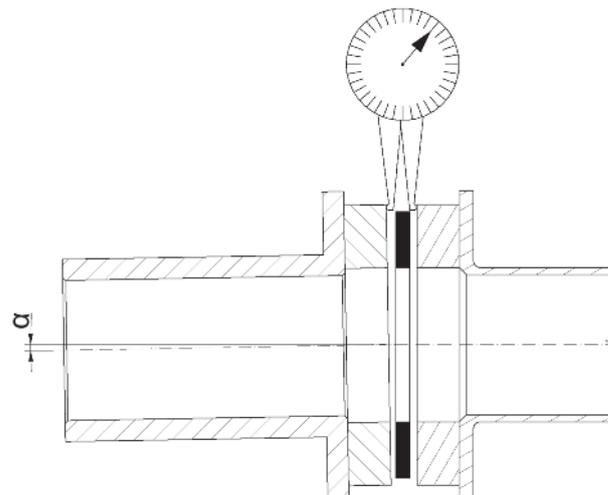


Abb. 5-42 Taster mit Messuhr anbringen

## 5 Montage

3. Die Kupplung um 360° drehen.
4. Den Wert auf der Messuhr messen und mit der Ausrichttoleranz vergleichen.

Ausrichttoleranz	Der an der Messuhr festgestellte Ausschlag darf 0,015 mm pro 10 mm Abtastdurchmesser nicht überschreiten.
Beispiel	Abtastdurchmesser 200 mm ist $20 \times 0,015 \text{ mm} = 0,3 \text{ mm max.}$

5. Die An- und Abtriebsseite solange zueinander ausrichten, bis der zulässige Wert eingehalten ist.
  6. Die An- und Abtriebsseite so befestigen, dass sich die Position der Kupplung nicht mehr verändern kann.
  7. Die Ausrichtung der Kupplung noch mal prüfen.
- ↪ Die An- und Abtriebsseite sind ausgerichtet.

### Mit Messuhr und Adapter ausrichten

1. Die Kundenanschlüsse zusammenschieben.
  - i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten!
2. Den Adapter am Außendurchmesser der Kupplung anbringen. Der Messpunkt sollte nahe am Außendurchmesser der Kupplung liegen.

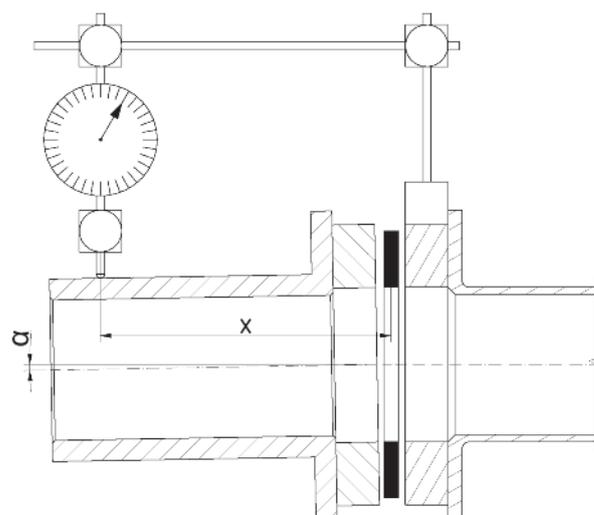


Abb. 5-43 Messuhr mit Adapter anbringen

## 5 Montage

3. Die Kupplung um 360° drehen.
4. Den Wert auf der Messuhr messen und mit der Ausrichttoleranz vergleichen.

Ausrichttoleranz	Der an der Messuhr festgestellte Ausschlag darf 0,015 mm pro 10 mm Länge nicht überschreiten.
Beispiel CM:	"x" = 400 mm: $40 \times 0,015 \text{ mm} = 0,6 \text{ mm max. Messuhrausschlag}$

5. Die An- und Abtriebsseite solange zueinander ausrichten, bis der zulässige Wert eingehalten ist.
  6. Die An- und Abtriebsseite so befestigen, dass sich die Position der Kupplung nicht mehr verändern kann.
  7. Die Ausrichtung der Kupplung noch mal prüfen.
- ↪ Die An- und Abtriebsseite sind ausgerichtet.

### Mit Schiebelehre ausrichten

1. Das Spaltmaß (X) jedes elastischen Elements im gleichgerichteten Umlauf alle 45° messen und aufschreiben.

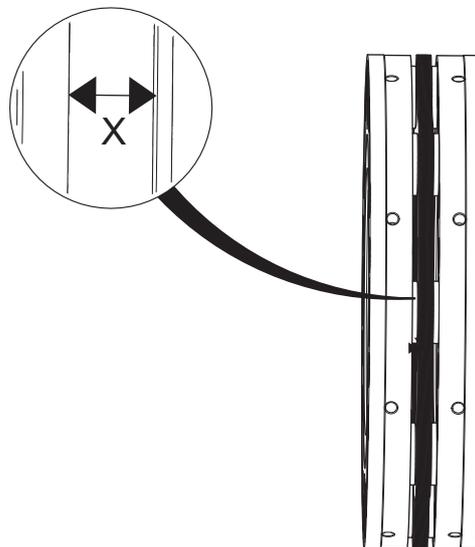


Abb. 5-44 Spaltmaß

- i** Hinweis  
Nicht die Kupplung drehen, um zu messen!

## 5 Montage

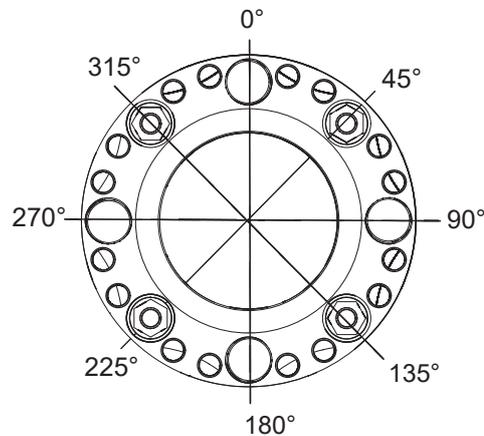


Abb. 5-45 Messpunkte mit Schiebelehre

2. Die Werte von gegenüberliegenden Punkten vergleichen, z. B. 0° und 180°, und das Delta ermitteln. Beispiel:  
 $0^\circ = 10,00 \text{ mm}$   
 $180^\circ = 12,0 \text{ mm}$   
 $12,00 \text{ mm} - 10,00 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$
  3. Den Winkel ermitteln: Winkel = Delta/Durchmesser. Beispiel:  
 $2,0 \text{ mm} / 200 \text{ mm} = 0,57^\circ$
  4. Die An- und Abtriebsseite so befestigen, dass sich die Position der Kupplung nicht mehr verändern kann.
  5. Die so ermittelten Winkel mit den Angaben im technischen Datenblatt vergleichen. Der errechnete Wert darf 20% des Wertes im technischen Datenblatt entsprechen.
  6. Die An- und Abtriebsseite solange zueinander ausrichten, bis der zulässige Wert erreicht ist.
  7. Die An- und Abtriebsseite so befestigen, dass sich die Position der Kupplung nicht mehr verändern kann.
  8. Die Ausrichtung der Kupplung noch mal prüfen.
- ↪ Die An- und Abtriebsseite sind ausgerichtet.

## 5 Montage

### 5.2.7 Abschlussarbeiten und Endkontrolle

1. Die Schraubverbindungen gemäß Zeichnungen nochmals mittels eines Drehmomentschlüssels unter Beachtung des vorgegebenen Anzugsdrehmoments nachziehen. Siehe Kapitel  "5.1 Sicherheitshinweise" (Seite 45).
  2. Eine abschließende Ausrichtkontrolle durchführen.
  3. Sicherstellen, dass betreiberseitig ein Eingreifschutz und eine Fangvorrichtung für die rotierenden Teile angebracht wurde, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird. Siehe Kapitel  "2.3.2 Verantwortung des Betreibers" (Seite 14).
-  Die Montage ist beendet.

## 6 Inbetriebnahme

### 6 Inbetriebnahme

#### 6.1 Sicherheitshinweise

##### **⚠ WARNUNG**

Quetsch- und Schergefahr für Arme und Hände!

Sich bewegende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

- Einen externen Eingreifschutz vorsehen.

##### **⚠ WARNUNG**

Lebensgefahr durch umherfliegende Bruchstücke oder lose Wellenenden im Falle eines Membran- oder Wellenbruchs.

- Einen externen Fangschutz einbauen.

##### **⚠ WARNUNG**

Lebensgefahr und Gefahr von Sachschäden durch unvollständige oder fehlerhafte Montage!

Wenn Bauteile nicht richtig montiert sind, können diese während des Betriebes herausgeschleudert werden. Herumfliegende Teile können zu Tod oder schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Teile gemäß dieser Montageanleitung montiert sind.
- Das Produkt nur mit der notwendigen Schutzeinrichtung betreiben. Diese muss vom Betreiber installiert werden.
- Nach Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass alle Schraubenverbindungen nach Anzugsdrehmomentangaben (siehe Zeichnung) angezogen sind.

##### **⚠ WARNUNG**

Umherfliegende Teile können schwere Verletzungen verursachen.

- Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, alle losen Bauteile und Werkzeuge entfernen.

## 6 Inbetriebnahme

### ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Auslegung!

Bei falscher Auslegung der Kupplung können hohe dynamische Kräfte auf die angrenzenden Maschinenteile übertragen werden und diese beschädigen.

- Vor dem Einbau prüfen, ob die im Kapitel  "3.3 Technische Daten" (Seite 30) angegebenen Kenngrößen für den Anwendungsfall korrekt sind.
  - Die Kupplung nur in dem ursprünglich vom Hersteller vorgesehenen Anwendungsfall einsetzen, für den die Kupplung ausgelegt ist.
- 

## 6.2 Arbeiten zur Inbetriebnahme

### 6.2.1 Kupplung in Betrieb nehmen

Die eingebaute Wellenkupplung wird einem ein- bis zweistündigen Probelauf unter normalen Arbeitsbedingungen unterzogen.

1. Die Kupplung während des Probelaufs beobachten.
  - Wenn Unregelmäßigkeiten oder Laufunruhe auftreten, die Kupplung sofort stillsetzen.
  - Die Ausrichtung der Kupplung, das Einbaumaß und die Einbauposition prüfen und bei Abweichung korrigieren.
2. Nach Beendigung des Probelaufs das Anzugsdrehmoment aller Schraubverbindungen prüfen und bei Abweichungen nachziehen.

## 7 Störungsbehebung

### 7 Störungsbehebung

#### 7.1 Sicherheitshinweise

##### **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Wiedereinschalten der Anlage!

Bei Arbeiten können Personen an den Gefahrenstellen durch unbefugtes Einschalten der Energieversorgung schwer verletzt werden.

- Vor Beginn der Arbeiten die Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei Antrieb durch Verbrennungsmotoren den Sicherheitshinweisen und den Anweisungen zum Abschalten und Sichern gegen Wiedereinschalten in den Montageanleitungen der Hersteller Folge leisten.

#### 7.2 Störungstabelle

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zu ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren. Siehe Kapitel  "1.3 Kundendienst" (Seite 10).

## 7 Störungsbehebung

### 7.2.1 Störungstabelle für METAFLEX

Die nachfolgend aufgeführten Störungen beziehen sich auf die Bauteile entsprechend dem tatsächlichen Lieferumfang.

Bauteil	Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Behebung durch
Kupplung	erhöhte Vibrationen und unruhiger Lauf	fehlerhafte Ausrichtung oder Montage der Lamellenkupplungen	Ausrichtung und Montage überprüfen. Die Lamellen auf Risse oder Brüche prüfen. Wenn dies der Fall ist, das elastische Element tauschen.	Fachkraft
Kupplung	erhöhte Lagerkräfte	fehlerhafte Ausrichtung	Ausrichtkontrolle	Fachkraft
elastisches Element	unzulässige plastische Verformung der Lamellen, Überschreiten der Kmax-Werte	fehlerhafte Ausrichtung, Betrieb außerhalb der Grenzen der Maschine	Kundendienst kontaktieren. Alle Kupplungsbaueteile prüfen und defekte Lamellenkupplung tauschen. Ursache für die Beschädigung ermitteln und beheben. Prüfen, ob die Kmax-Werte eingehalten sind. Wenn die Werte überschritten sind, das elastische Element tauschen.	Fachkraft

Tab. 7-1 Störungstabelle

## 7 Störungsbehebung

### 7.3 Arbeiten zur Störungsbehebung

#### 7.3.1 Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich Folgendes einhalten:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort Not-Aus durch Not-Aus-Einrichtung auslösen.
2. Umgehend bauseitige Medien- und Energieversorgung unterbrechen/abschalten.
3. Druckbeaufschlagte Teile entlasten.
4. Störungsursache ermitteln.
5. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
6. Verantwortlichen am Einsatzort sofort informieren.
7. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen.

#### 7.3.2 Klaffung der Lamellen prüfen

1. Die Klaffung der Lamellen messen und mit den  $K_{max}$ -Werte in der Tabelle unten vergleichen.

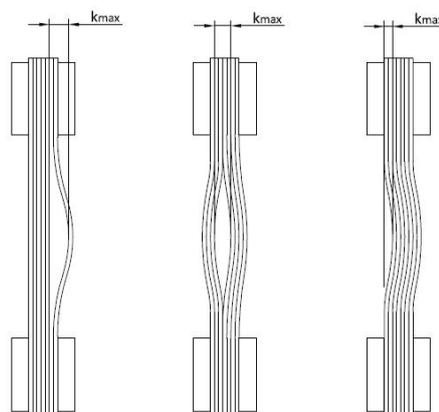


Abb. 7-1 Klaffung der Lamellen

## 7 Störungsbehebung

2. Wenn die Kmax-Werte überschritten sind, das elastische Element austauschen. Siehe dazu die Kapitel  "9.2 Produkt demontieren" (Seite 100) und  "5 Montage" (Seite 45).
-  Die Klaffung der Lamellen ist geprüft.

### 7.3.3 Kmax-Werte

Baugröße	Kmax-Wert
AA	0,6 mm
AB	0,8 mm
AC	0,8 mm
BA	1,0 mm
BB	1,0 mm
BC	1,0 mm
BD	1,3 mm
BE	1,5 mm
CA	1,5 mm
CB	1,8 mm
CC	1,8 mm
CD	1,8 mm
CE	2,3 mm
DA	2,5 mm
DB	2,5 mm
DC	3,3 mm

Tab. 7-2 Kmax-Werte

### 7.3.4 Ausrichtkontrolle

- Ausführung nur durch eine Fachkraft.
- Benötigtes Sonderwerkzeug
  1. Radialmessgerät
  2. Axialmessgerät
  3. Winkelmessgerät

## **7 Störungsbehebung**

Das Ausrichten ist im Kapitel „Ausrichten“ ausführlich beschrieben.

### **Oberflächenschutz erneuern**

- Ausführung nur durch eine Fachkraft.

## **7.4 Inbetriebnahme nach behobener Störung**

### **7.4.1 In Betrieb nehmen nach Störungsbehebung**

Nach dem Beheben der Störung und vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

1. Alle zuvor gelösten Schraubverbindungen mit Anzugsdrehmoment festschrauben.
2. Prüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z. B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder ähnliches entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren.
6. Betreiberseitig installierte Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen, wenn vorhanden.
7. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

## 8 Wartung

### 8 Wartung

#### 8.1 Sicherheitshinweise

##### **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Wiedereinschalten der Anlage!

Bei Arbeiten können Personen an den Gefahrenstellen durch unbefugtes Einschalten der Energieversorgung schwer verletzt werden.

- Vor Beginn der Arbeiten die Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei Antrieb durch Verbrennungsmotoren den Sicherheitshinweisen und den Anweisungen zum Abschalten und Sichern gegen Wiedereinschalten in den Montageanleitungen der Hersteller Folge leisten.

#### 8.2 Ersatzteile

##### 8.2.1 Hinweise zu Ersatzteilen

##### **WARNUNG**

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!

- Nur VULKAN Originalersatzteile verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim VULKAN Kundendienst bestellen. Kontaktadresse siehe Kapitel  "1.3 Kundendienst" (Seite 10).

Bei Ersatzteilbestellung folgende Informationen angeben:

- Auftrags- oder Kommissionsnummer
- Zeichnungsnummer
- Stücklistennummer

## **8** **Wartung**

### **8.3** **Wartungsplan**

#### **8.3.1** **Wartungstabelle**

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen VULKAN kontaktieren.

#### **8.3.2** **Wartungstabelle für METAFLEX**

Die Wartungsintervalle richten sich nach den Betriebsstunden der Anlage. Die Wartung der Kupplung sollte bei Einschichtbetrieb 1x jährlich, bei Zweischichtbetrieb 2x jährlich und bei Dreischichtbetrieb 3x jährlich erfolgen.

## 8 Wartung

Intervall	Wartungsarbeit	Ausführung durch:
nach 500 Betriebsstunden	Anzugsdrehmomente kontrollieren	Fachkraft
	Fluchtung überprüfen und bei Abweichung korrigieren, dabei den gesamten zulässigen Versatz beachten.	Fachkraft
	Prüfen, ob die Kmax-Werte eingehalten sind. Wenn die Werte überschritten sind, das elastische Element tauschen.	Fachkraft
1x jährlich bei Einschichtbetrieb	Ausrichtkontrolle	Fachkraft
	Stahlteile: Sichtprüfung auf Risse	Fachkraft
	Lamellen: Sichtprüfung auf Risse, Beschädigungen und Roststellen Achtung! Bei Feststellung von Rissen, Beschädigungen und Korrosion mit Lochfraß an den Lamellen die Anlage außer Betrieb nehmen und den VULKAN-Kundendienst kontaktieren!	Fachkraft
nach einer erfolgten Reparatur	Ausrichtkontrolle	Fachkraft
	Lamellen: Sichtprüfung auf Risse, Beschädigungen und Roststellen Achtung! Bei Feststellung von Rissen, Beschädigungen und Korrosion mit Lochfraß an den Lamellen die Anlage außer Betrieb nehmen und den VULKAN-Kundendienst kontaktieren!	Fachkraft

## 8 Wartung

Intervall	Wartungsarbeit	Ausführung durch:
nach erfolgter Wartung oder Demontage verbundener Maschinenteile	Ausrichtkontrolle	Fachkraft
im Schadens- oder Störfall	Ausrichtkontrolle	Fachkraft
	Sichtprüfung auf Risse und Beschädigungen	Fachkraft
	Lamellen: Sichtprüfung auf Risse, Beschädigungen und Roststellen Achtung! Bei Feststellung von Rissen, Beschädigungen und Korrosion mit Lochfraß an den Lamellen die Anlage außer Betrieb nehmen und den VULKAN-Kundendienst kontaktieren!	Fachkraft

Tab. 8-1 Wartungstabelle

Unter Schadensfall oder Störfall versteht VULKAN z. B.:

- Ausfall der Anlage/keine weitere Inbetriebnahme der Anlage möglich
- Beschädigung anliegender Komponenten
- Schwere Beschädigung oder Verletzungen/Todesfall bei Ausfall einer Kupplung während des Betriebes, wenn kein Kupplungsschutz vorhanden ist

### 8.4 Wartungsarbeiten

#### 8.4.1 Ausrichtungskontrolle

- Ausführung nur durch eine Fachkraft
- Benötigtes Sonderwerkzeug: Siehe Kapitel  "5.2.6 Ausrichten" (Seite 78).

Das Ausrichten der METAFLEX Kupplung ist im Kapitel  "5.2.6 Ausrichten" (Seite 78). ausführlich beschrieben.

## 8 Wartung

### 8.4.2 Maßnahmen nach Wartungstätigkeiten durchführen

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

1. Alle zuvor gelösten Schraubverbindungen mit Anzugsdrehmoment festschrauben.
2. Prüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z. B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder ähnliches entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren.
6. Betreiberseitig installierte Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen, wenn vorhanden.
7. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

## 9 Demontage und Entsorgung

### 9 Demontage und Entsorgung

#### 9.1 Sicherheitshinweise

##### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Wiedereinschalten der Anlage!

Bei Arbeiten können Personen an den Gefahrenstellen durch unbefugtes Einschalten der Energieversorgung schwer verletzt werden.

- Vor Beginn der Arbeiten die Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei Antrieb durch Verbrennungsmotoren den Sicherheitshinweisen und den Anweisungen zum Abschalten und Sichern gegen Wiedereinschalten in den Montageanleitungen der Hersteller Folge leisten.

##### **⚠ WARNUNG**

Lebensgefahr durch hohes Eigengewicht und unter hohe Federkräfte!

Ein Abrutschen der Abziehvorrichtung und ein plötzliches Lösen der Nabe von der Welle können zu lebensgefährlichen Quetschungen führen.

- Die für die axiale Wegbegrenzung der Nabe nach dem Lösen benötigten Gegenlager nur von ortskundigem Fachpersonal auswählen lassen.
- Im Zweifelsfall den Hersteller kontaktieren.

##### **⚠ VORSICHT**

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Kontakt mit aufgeheizter Nabe oder Welle kann Verbrennungen verursachen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Nach dem Aufziehen der Nabe und vor weiterer Montage von Kuppelungsteilen sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.



##### **Hinweis**

Vor der Demontage muss in jedem Fall sichergestellt sein, dass jegliche Gefährdungen von Personen sowie Sachschäden ausgeschlossen werden können.

## 9 Demontage und Entsorgung



### Hinweis

Im Sinne einer optimalen Demontageabfolge empfiehlt VULKAN die Einhaltung der beschriebenen Arbeitsschritte.



### Hinweis

Bei Fragen zur Demontage kontaktieren Sie bitte den VULKAN Kundendienst. Siehe  "1.3 Kundendienst" (Seite 10).

## 9.2 Produkt demontieren

### 9.2.1 Tellerflansch vom Kundenanschluss demontieren

1. Den Tellerflansch mit geeigneten Anschlagmitteln anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Die Befestigungselemente (Pfeil) aus dem Tellerflansch (1) und dem Kundenanschluss herauschrauben.

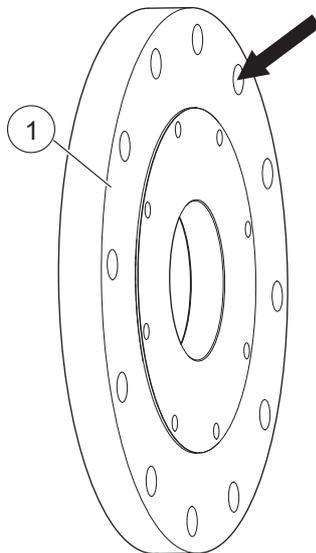


Abb. 9-1 Tellerflansch demontieren

3. Den Tellerflansch aus der Anlage entnehmen.
-  Der Tellerflansch ist demontiert.

## 9 Demontage und Entsorgung

### 9.2.2 Zwischenwelle demontieren



#### Hinweis

Nur die mitgelieferten Bauteile und Befestigungselemente gemäß der Zeichnung verwenden. Die flexiblen Elemente nicht zerlegen.

1. Die Zwischenwelle mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Die Befestigungselemente (2) aus der Zwischenwelle (1) heraus-schrauben.

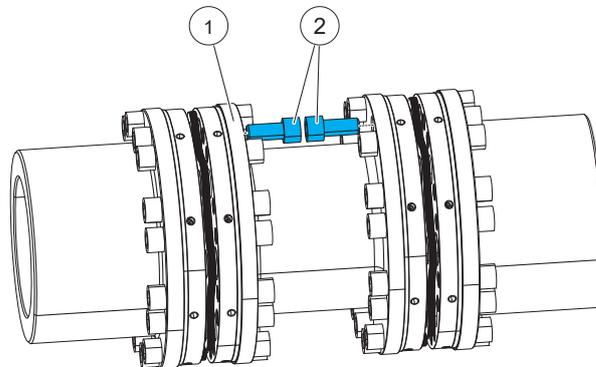


Abb. 9-2 Zwischenwelle demontieren

3. Wenn nicht genug Platz zwischen den elastischen Elementen vorhanden ist, die elastischen Elemente so weit zusammendrücken, bis ausreichend Raum entsteht, um die Zwischenwelle zu entnehmen. Wenn vorhanden, dafür die Transportvorrichtungen (1) verwenden.



#### Hinweis

Alle Transportvorrichtungen verwenden, damit das elastische Element gleichmäßig zusammengedrückt wird. Siehe dazu auch "3.1.5 Elastisches Element" (Seite 27).

## 9 Demontage und Entsorgung

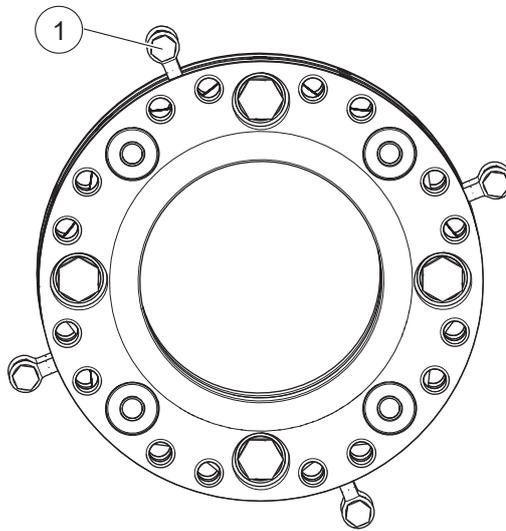


Abb. 9-3 Elastisches Element zusammendrücken

4. Die Zwischenwelle aus der Anlage entnehmen.  
↪ Die Zwischenwelle ist demontiert.

### 9.2.3 Elastisches Element demontieren



#### Hinweis

Nur die mitgelieferten Bauteile und Befestigungselemente gemäß der Zeichnung verwenden. Die flexiblen Elemente nicht zerlegen.

## 9 Demontage und Entsorgung

1. Das elastische Element mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Die Befestigungselemente (2) aus dem elastischen Element (3) und der Nabe (1) heraus schrauben.

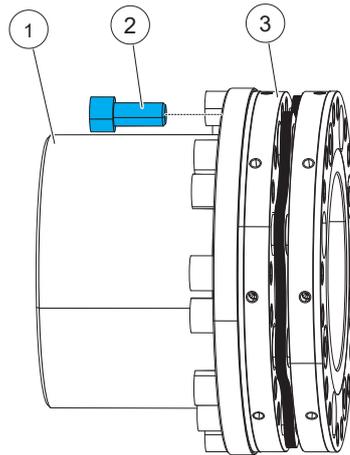


Abb. 9-4 Elastisches Element demontieren

3. Das elastische Element (2) aus der Zentrierung der Nabe (1) ziehen.

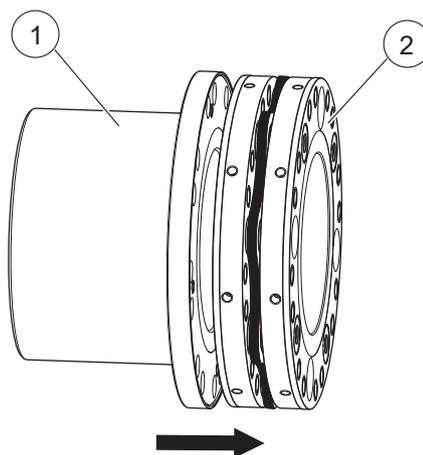


Abb. 9-5 Elastisches Element aus Zentrierung ziehen

## 9 Demontage und Entsorgung

4. Das elastische Element aus der Anlage entnehmen.
  5. Die oben beschriebenen Schritte für jedes elastische Element durchführen.
- ↪ Die elastischen Elemente sind demontiert.

### 9.2.4 Nabe demontieren

#### **⚠ VORSICHT**

Sachbeschädigung durch unzulässige Krafteinwirkung.

Beim Aufschieben oder Abdrücken der Nabe kann das Lamellenpaket durch unzulässige Krafteinleitung beschädigt werden.

- Die Nabe nicht über das Lamellenpaket aufschieben oder abdrücken.

#### 9.2.4.1 Nabe mit Passfederverbindung vom Kundenanschluss demontieren

#### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch unter Druck stehender Hydraulikflüssigkeit, die aus dem Hydraulikaggregat austritt!

Wenn das Hydraulikaggregat, die Schläuche oder die Anschlüsse undicht sind, tritt die Hydraulikflüssigkeit mit hohem Druck aus und führt zu tödlichen Verletzungen.

- Vor Beginn der Montage prüfen, ob das Hydraulikaggregat, die Schläuche und die Anschlüsse dicht sind.

#### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Abrutschen des Presskörpers beim Abziehen der Nabe!

Wenn der Presskörper von der Nabe abrutscht und sich die Nabe schlagartig vom Kundenanschluss löst, kann das Abrutschen am Körper zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Sicherstellen, dass der Presskörper korrekt montiert ist.
- Sicherstellen, dass der Presskörper eine axiale Wegbegrenzung für die Nabe hat.



#### **Hinweis**

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

## 9 Demontage und Entsorgung

Die Nabe für die Demontage erwärmen und mit einem Presskörper vom Kundenanschluss abdrücken. Für das Erwärmen und Abdrücken können folgende Geräte verwendet werden:

- Ringbrenner
- Induktionsheizgerät
- Hydraulikaggregat
- Hydrauliköl
- Presskörper zum Abdrücken

Benötigte Werkzeuge:

- Ringbrenner oder Induktionsheizgerät
  - Temperaturmessgerät
  - Hebezeug und Anschlagmittel zum Halten der Nabe
1. Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
  2. Den Presskörper (2) zum Abdrücken an der Nabe (1) festschrauben und an das Hydraulikaggregat anschließen.

 **Hinweis**  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

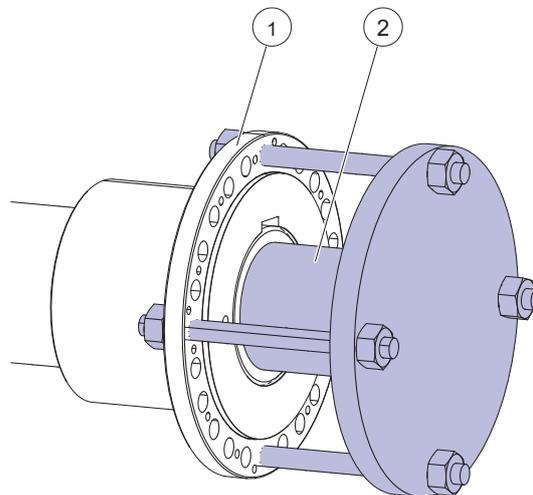


Abb. 9-6 Presskörper festschrauben, Hydraulikaggregat anschließen

## 9 Demontage und Entsorgung

3. Mit dem Presskörper (2) axialen Druck (Pfeil) gegen den Kundenanschluss (1) aufbauen.

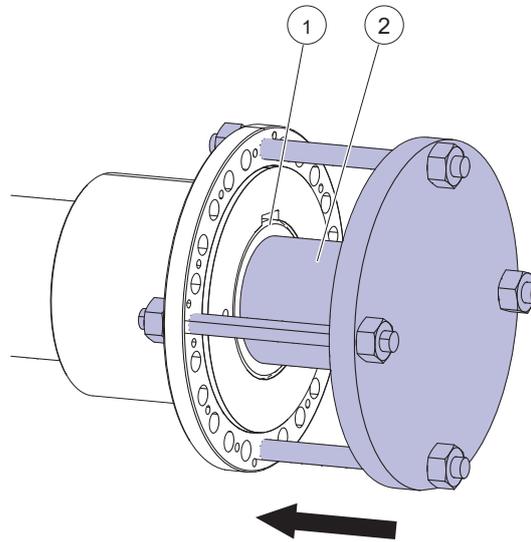


Abb. 9-7 Axialen Druck aufbauen

**⚠ VORSICHT! Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

- Die persönliche Schutzausrüstung tragen.

4. Die Nabe gleichmäßig erwärmen, sodass die Temperatur 110–150 °C über der Umgebungstemperatur liegt.

**i** Hinweis  
Die Wärme zügig im Bereich der Nut und des Flansches einbringen.

**i** Hinweis  
Bei dünnwandigen Naben kann die gesamte Nabenoberfläche erwärmt werden. Bei dickwandigen Naben nur den Stegbereich sowie die Bereiche über und gegenüber der Passfeder erwärmen. Bei Fragen, Kontakt mit dem VULKAN Kundendienst aufnehmen!

## 9 Demontage und Entsorgung

5. Den axialen Druck gleichmäßig erhöhen, bis sich die Nabe vom Kundenanschluss löst.

**⚠ GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!  
Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

**i** Hinweis  
Maximale Belastung der Vorrichtung zum Abdrücken beachten.

**i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

6. Die Nabe aus der Anlage entnehmen und an einem sicheren Ort ablegen.
  7. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.
- ↪ Die Nabe ist vom Kundenanschluss demontiert.

### 9.2.4.2 Nabe mit kegeligem Ölpressverband vom Kundenanschluss demontieren

#### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch unter Druck stehender Hydraulikflüssigkeit, die aus dem Hydraulikaggregat austritt!

Wenn das Hydraulikaggregat, die Schläuche oder die Anschlüsse undicht sind, tritt die Hydraulikflüssigkeit mit hohem Druck aus und führt zu tödlichen Verletzungen.

- Vor Beginn der Montage prüfen, ob das Hydraulikaggregat, die Schläuche und die Anschlüsse dicht sind.

#### **⚠ GEFAHR**

Gefahr durch Abrutschen des Hohlpresskörpers beim Abziehen der Nabe!

Wenn der Hohlpresskörper von der Nabe abrutscht und sich die Nabe schlagartig vom Kundenanschluss löst, kann das Abrutschen am Körper zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Sicherstellen, dass der Hohlpresskörper korrekt montiert ist.
- Sicherstellen, dass der Hohlpresskörper eine axiale Wegbegrenzung für die Nabe hat.

## 9 Demontage und Entsorgung



### Hinweis

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

Die Nabe für die Demontage mit der Druckölmethode weiten. Für das Aufweiten können folgende Geräte verwendet werden:

- Hydraulikaggregat
- Hydrauliköl
- Hohlpresskörper

1. Die Gewindeschraube (Pfeil) aus der Nabe (1) herausschrauben.

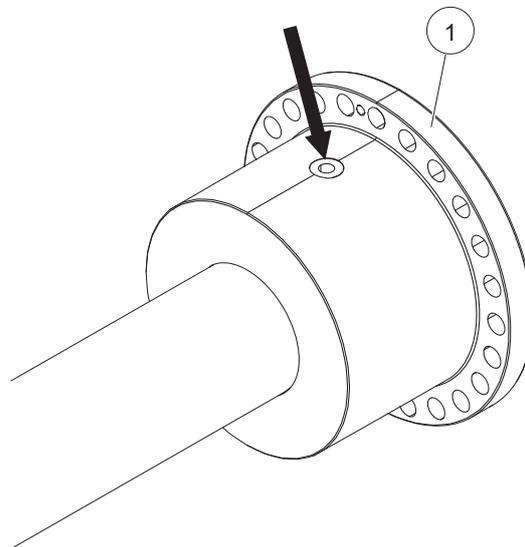


Abb. 9-8 Gewindeschraube herausschrauben

## 9 Demontage und Entsorgung

2. Einen handbetriebenen Kettenzug mit geeignetem Anschlagmittel an der Bohrung (Pfeile) der Nabe (1) anschlagen und in den Kran hängen. Den Kettenzug leicht spannen.

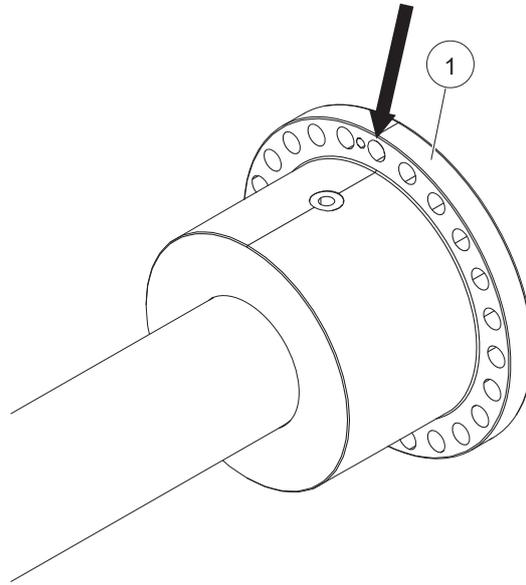


Abb. 9-9 Kettenzug anbringen und spannen

3. Den maximalen Aufschiebeweg „X“ (Pfeil) der Nabe (1) notieren.

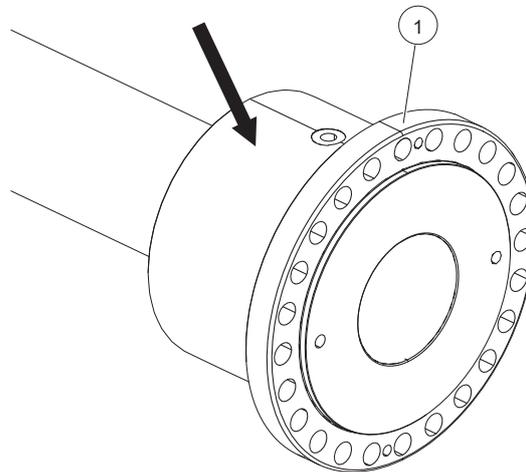


Abb. 9-10 Aufschiebeweg „X“ notieren

4. Den Hohlpresskörper (B) mit der Gewindestange (C) am Kundenanschluss (A) festschrauben.

**i** Hinweis  
 Wenn der Kegel 1:15 oder steiler ist, muss der Kunde die Nabe zusätzlich axial absichern!

## 9 Demontage und Entsorgung

- i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

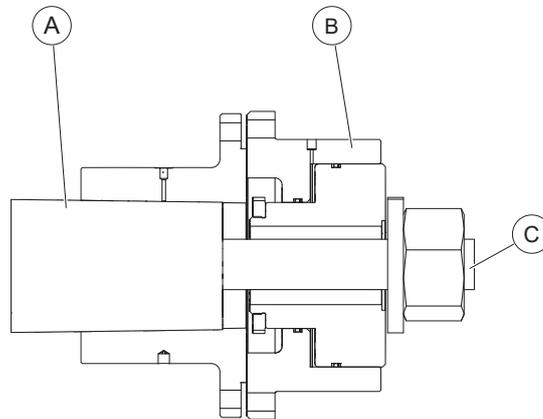


Abb. 9-11 Hohlpresskörper montieren

5. Das Hydraulikaggregat an den gekennzeichneten Stellen (Pfeile) an der Nabe (1) und dem Hohlpresskörper (A) anschließen. Sicherstellen, dass das Hydrauliköl sauber ist und der vorgeschriebenen Spezifikation entspricht.

- i** Hinweis  
Ein separates Hydraulikaggregat für die Gewindeanschlüsse an der Nabe und an der Abziehvorrichtung verwenden.

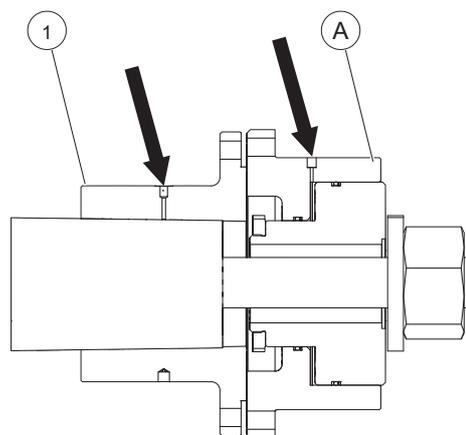


Abb. 9-12 Hydraulikaggregat anschließen

## 9 Demontage und Entsorgung

- Das Befestigungselement (A) lösen, bis der Kolben (B) des Hohlpresskörpers (C) um das Maß X +4 mm herausgefahren ist.

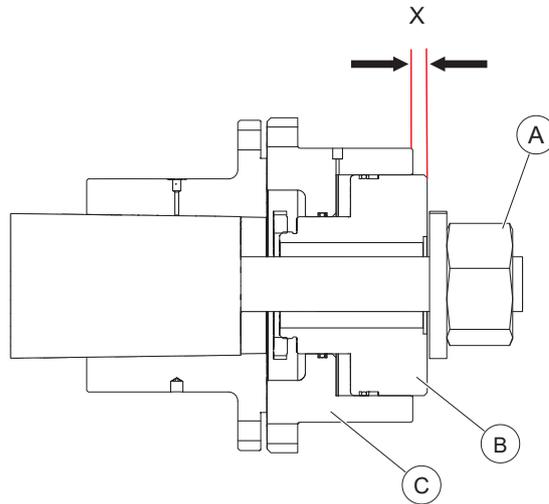


Abb. 9-13 Kolben um Maß X herausfahren

- Den Druck am Hohlpresskörper (A) solange erhöhen, bis der Hohlpresskörper (A) an der Nabe (1) anliegt.

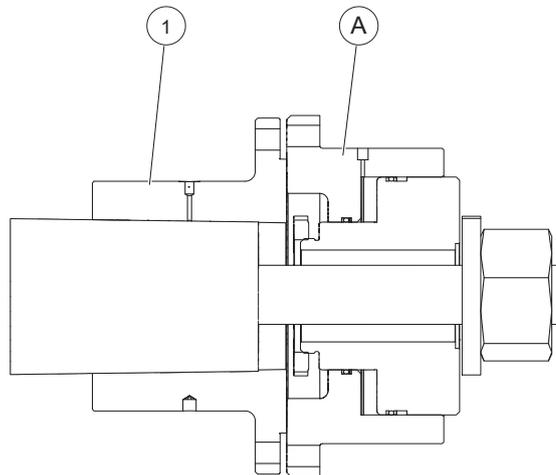


Abb. 9-14 Hohlpresskörper an Nabe anlegen

## 9 Demontage und Entsorgung

8. Zum Aufweiten der Nabe (1) den Druck (Pfeil) erhöhen, bis der Druck am Manometer des Hydraulikaggregats steigt.

**i** Hinweis

Den Aufweitdruck alle 3 Minuten um maximal 100 bar erhöhen, um die Streckwertgrenze nicht zu überschreiten.

Wenn sich die Nabe mit dem maximalen Aufweitdruck nicht gelöst hat, folgende Handlungen durchführen:

- Den Aufweitdruck 1 Stunde aufrecht halten.
- Eine zusätzliche Abziehvorrichtung an der Nabe anbringen.
- Die Nabe auf 150 °C erwärmen.
- Ein Öl mit höherer Viskosität verwenden.

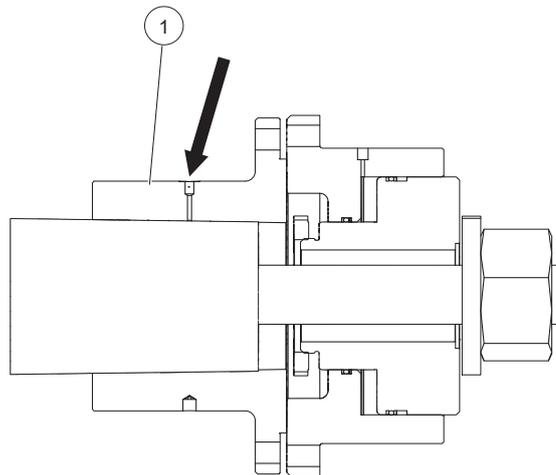


Abb. 9-15 Nabe aufweiten

9. Zum Abziehen der Nabe (1) vom Kundenanschluss (A) schrittweise den Druck (Pfeile) am Hohlpresskörper (B) ablassen und gleichzeitig

## 9 Demontage und Entsorgung

den Druck an der Nabe (1) aufrecht halten, bis die Nabe (1) vom Kegelsitz gelöst ist.

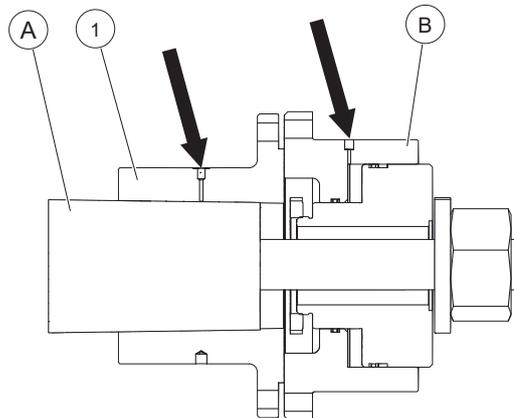


Abb. 9-16 Nabe lösen

10. Den Druck am Hohlpresskörper und der Nabe vollständig ablassen. Sicherstellen, dass die Nabe und der Hohlpresskörper druckfrei sind.
11. Hydraulikaggregat und den Hohlpresskörper demontieren.
  - i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.
12. Die Gewindeschraube (Pfeil) in der Nabe (1) festschrauben.
  - i** Hinweis  
Anzugsmomente einhalten!  
Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.

## 9 Demontage und Entsorgung

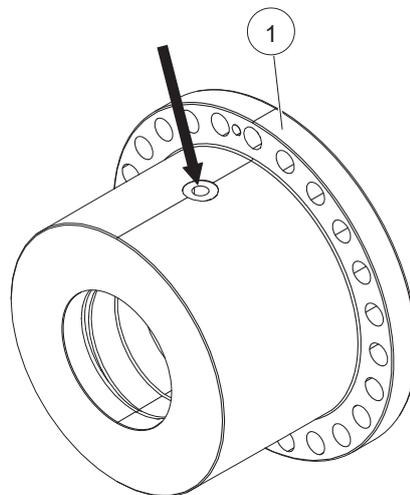


Abb. 9-17 Gewindeschraube festschrauben

13. Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).

 **GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!  
Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

14. Die Nabe aus der Anlage entnehmen und an einem sicheren Ort ablegen.

15. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.

 Die Nabe ist vom Kundenanschluss demontiert.

### 9.2.4.3 Nabe mit zylindrischem Ölpressverband vom Kundenanschluss demontieren

#### **GEFAHR**

Lebensgefahr durch unter Druck stehender Hydraulikflüssigkeit, die aus dem Hydraulikaggregat austritt!

Wenn das Hydraulikaggregat, die Schläuche oder die Anschlüsse undicht sind, tritt die Hydraulikflüssigkeit mit hohem Druck aus und führt zu tödlichen Verletzungen.

- Vor Beginn der Montage prüfen, ob das Hydraulikaggregat, die Schläuche und die Anschlüsse dicht sind.

## 9 Demontage und Entsorgung

### ⚠ GEFAHR

Gefahr durch Abrutschen des Hohlpresskörpers beim Abziehen der Nabe!

Wenn der Hohlpresskörper von der Nabe abrutscht und sich die Nabe schlagartig vom Kundenanschluss löst, kann das Abrutschen am Körper zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Sicherstellen, dass der Hohlpresskörper korrekt montiert ist.
- Sicherstellen, dass der Hohlpresskörper eine axiale Wegbegrenzung für die Nabe hat.



### Hinweis

Die Führungshilfen und Anschlagmittel gehören nicht zum VULKAN Lieferumfang und müssen vom Betreiber ausgelegt werden!

Die Nabe für die Demontage mit der Druckölmethode weiten. Für das Aufweiten können folgende Geräte verwendet werden:

- Hydraulikaggregat
- Hydrauliköl
- Hohlpresskörper

1. Die Gewindeschraube (Pfeil) aus der Nabe (1) herausschrauben.

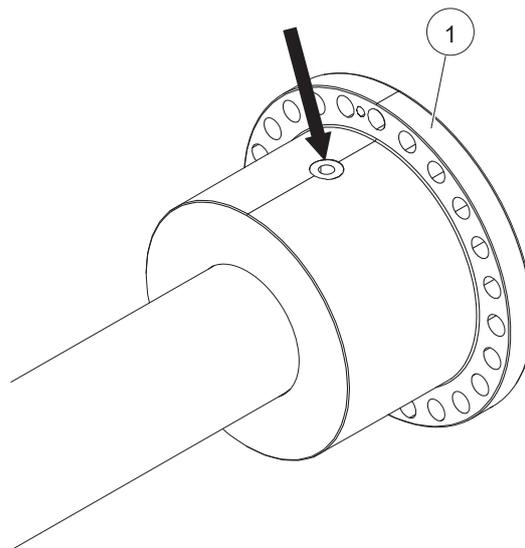


Abb. 9-18 Gewindeschraube herausschrauben

## 9 Demontage und Entsorgung

2. Einen handbetriebenen Kettenzug mit geeignetem Anschlagmittel an der Bohrung (Pfeile) der Nabe (1) anslagen und in den Kran hängen. Den Kettenzug leicht spannen.

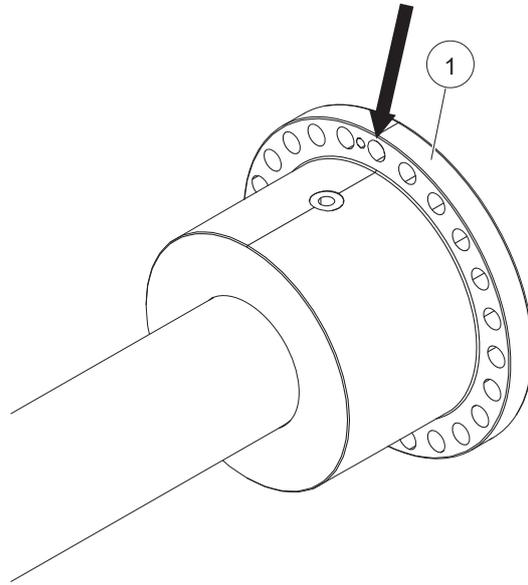


Abb. 9-19 Kettenzug anbringen und spannen

3. Den Hohlpresskörper (B) mit der Gewindestange (C) am Kundenanschluss (A) festschrauben.

**i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.

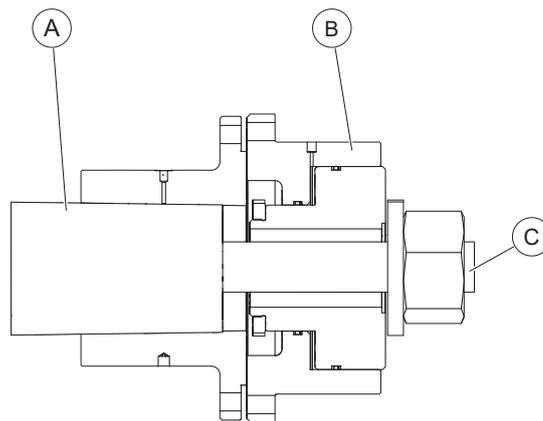


Abb. 9-20 Hohlpresskörper montieren

## 9 Demontage und Entsorgung

- Das Hydraulikaggregat an den gekennzeichneten Stellen (Pfeile) an der Nabe (1) und dem Hohlpresskörper (A) anschließen. Naben für einen zylindrischen Ölpressverband haben 3 Anschlüsse (A). Sicherstellen, dass das Hydrauliköl sauber ist und der vorgeschriebenen Spezifikation entspricht.

**i** Hinweis  
Ein separates Hydraulikaggregat für die Gewindeanschlüsse an der Nabe und an der Abziehvorrichtung verwenden.

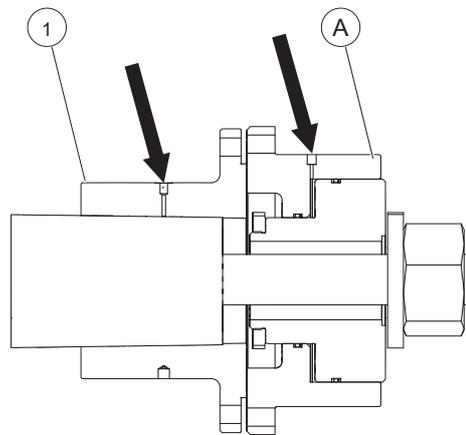


Abb. 9-21 Hydraulikaggregat anschließen

## 9 Demontage und Entsorgung

5. Das Befestigungselement (A) lösen, bis der Kolben (B) des Hohlpresskörpers (C) um das Maß X +4 mm herausgefahren ist.

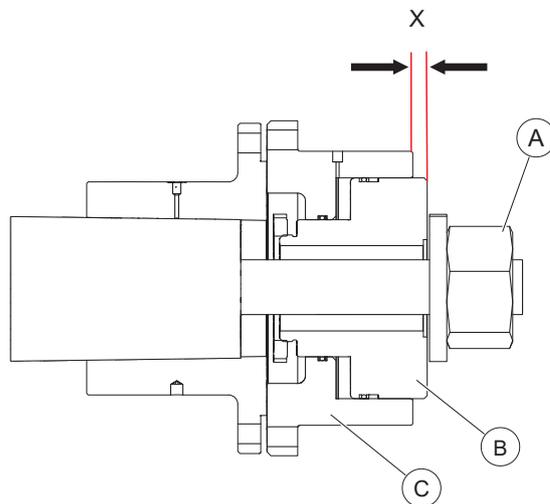


Abb. 9-22 Kolben um Maß X herausfahren

6. Den Druck am Hohlpresskörper (A) solange erhöhen, bis der Hohlpresskörper (A) an der Nabe (1) anliegt.

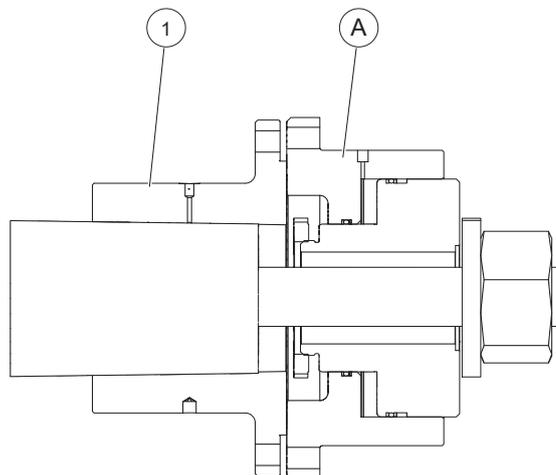


Abb. 9-23 Hohlpresskörper an Nabe anlegen

## 9 Demontage und Entsorgung

7. Zum Aufweiten der Nabe (1) den Druck (Pfeil) erhöhen, bis der Druck am Manometer des Hydraulikaggregats steigt.

**i** Hinweis

Den Aufweitdruck alle 3 Minuten um maximal 100 bar erhöhen, um die Streckwertgrenze nicht zu überschreiten.

Wenn sich die Nabe mit dem maximalen Aufweitdruck nicht gelöst hat, folgende Handlungen durchführen:

- Den Aufweitdruck 1 Stunde aufrecht halten.
- Eine zusätzliche Abziehvorrichtung an der Nabe anbringen.
- Die Nabe auf 150 °C erwärmen.
- Ein Öl mit höherer Viskosität verwenden.

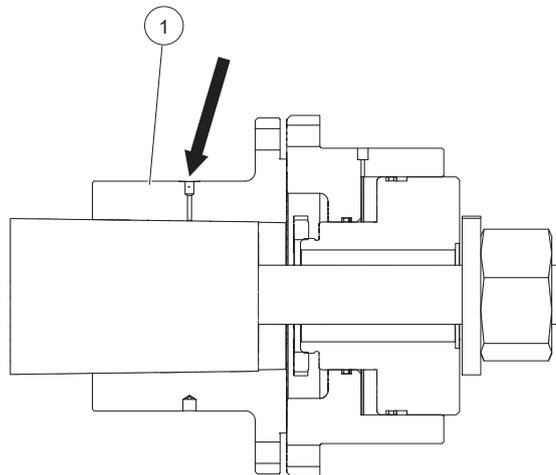


Abb. 9-24 Nabe aufweiten

8. Zum Abziehen der Nabe (1) vom Kundenanschluss (A), schrittweise den Druck (Pfeile) am Hohlpresskörper (B) ablassen und gleichzeitig

## 9 Demontage und Entsorgung

den Druck an der Nabe (1) aufrecht halten, bis die Nabe (1) vom Sitz gelöst ist.

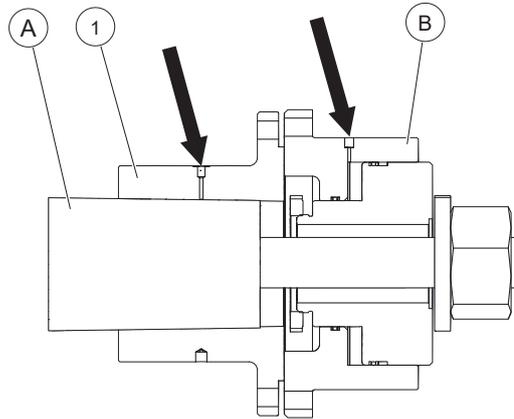


Abb. 9-25 Nabe lösen

9. Den Druck am Hohlpresskörper und der Nabe vollständig ablassen. Sicherstellen, dass die Nabe und der Hohlpresskörper druckfrei sind.
10. Das Hydraulikaggregat und den Hohlpresskörper demontieren.
  - i** Hinweis  
Die Anleitungen der jeweiligen Hersteller beachten.
11. Die Gewindeschraube (Pfeil) in der Nabe (1) festschrauben.
  - i** Hinweis  
Anzugsmomente einhalten!  
Die Anzugsmomente sind auf der Zeichnung angegeben.

## 9 Demontage und Entsorgung

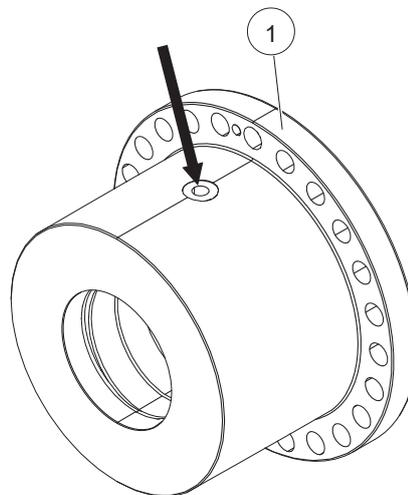


Abb. 9-26 Gewindeschraube festschrauben

12. Die Nabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).

 **GEFAHR!** Lebensgefahr durch schwebende Lasten!  
Lasten können beim Heben herabfallen oder unkontrolliert schwenken.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.

13. Die Nabe aus der Anlage entnehmen und an einem sicheren Ort ablegen.

14. Hebezeug, Hilfsmittel, Führungshilfen und Anschlagmittel entfernen.

 Die Nabe ist vom Kundenanschluss demontiert.

### 9.2.4.4 Klemmnabe mit Außenverschraubung demontieren



#### Hinweis

Die Bauteile gegen Herabfallen sichern!

## 9 Demontage und Entsorgung

1. Die Klemmnabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Die Befestigungselemente (1) lösen.

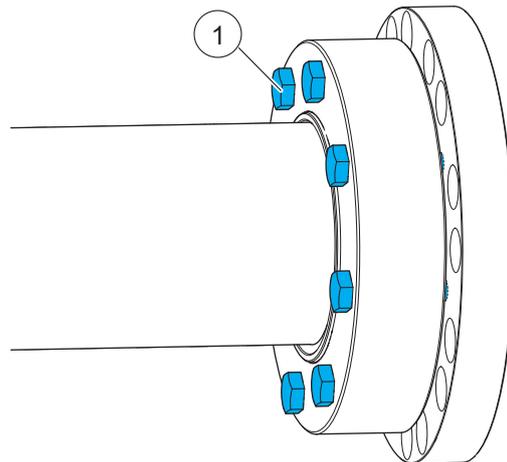


Abb. 9-27 Befestigungselemente lösen

3. Die Befestigungselemente (1) gleichmäßig und der Reihe nach mit einem Drehmomentschlüssel lösen, beginnend bei 20 % des Nominaldrehmoments, bis sich ein Widerstand bemerkbar macht. Bei jedem Durchgang dieses um weitere 20 % erhöhen. Das solange durchführen, bis die Klemmnabe von dem Kundenanschluss abgezogen werden kann.

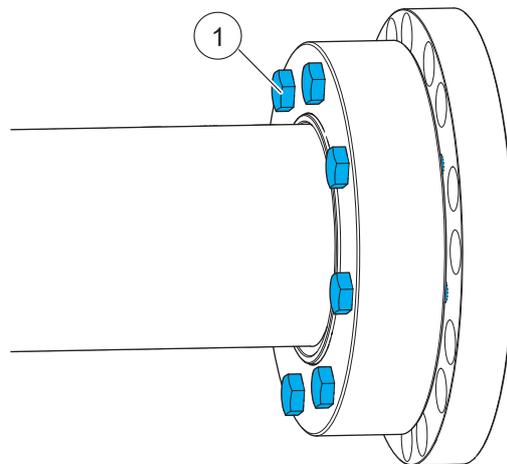


Abb. 9-28 Befestigungselemente aus Klemmring lösen

## 9 Demontage und Entsorgung

- Die Klemmnabe (1) von dem Kundenanschluss (A) schieben.

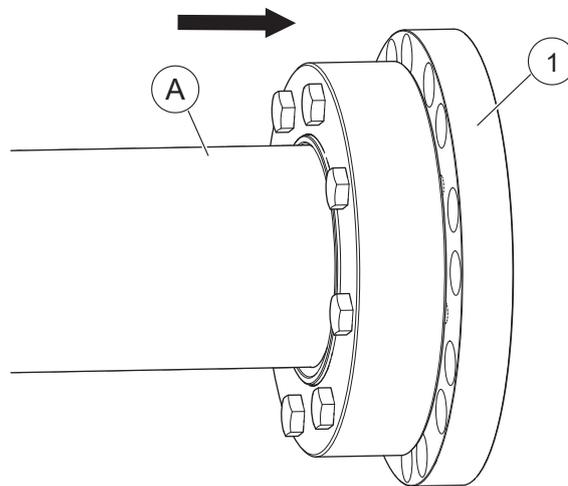


Abb. 9-29 Klemmnabe von Kundenanschluss schieben

- Die Klemmnabe aus der Anlage entnehmen.
- Die Klemmnabe ist demontiert.

### 9.2.4.5 Klemmnabe mit Innenverschraubung demontieren



#### Hinweis

Die Bauteile gegen Herabfallen sichern!

## 9 Demontage und Entsorgung

1. Die Klemmnabe mit geeignetem Anschlagmittel anschlagen. Siehe Kapitel  "4.3 Transport" (Seite 34).
2. Die Befestigungselemente (1) lösen und entnehmen.

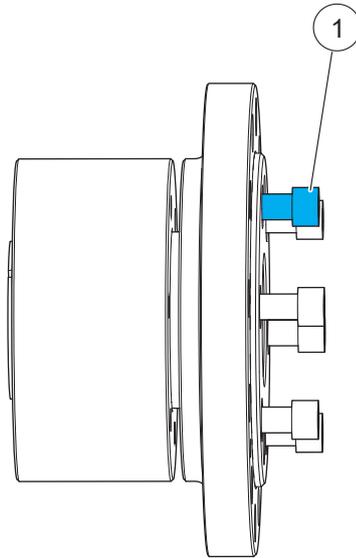


Abb. 9-30 Befestigungselemente lösen

3. Die entnommenen Befestigungselemente in die Abdrückgewinde schrauben und den Spannring abdrücken.
4. Die Klemmnabe (1) von dem Kundenanschluss (A) schieben.

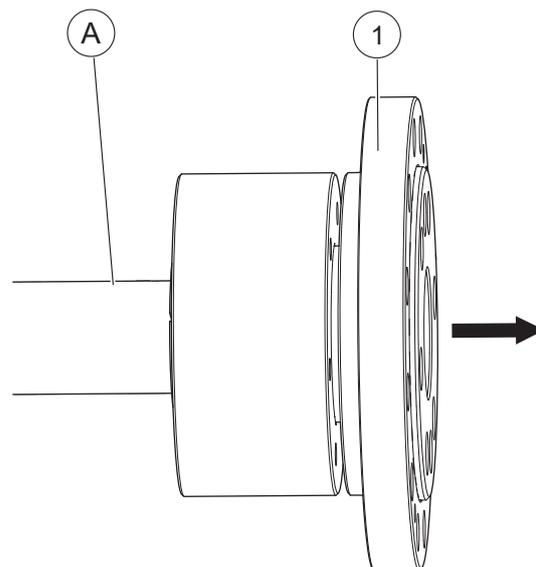


Abb. 9-31 Klemmnabe vom Kundenanschluss schieben

## **9 Demontage und Entsorgung**

5. Die Klemmnabe aus der Anlage entnehmen.
  6. Den Spannring aus der Anlage entnehmen.
- ↳ Die Klemmnabe ist demontiert.

### **9.3 Entsorgung**

#### **9.3.1 Produkt**

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Komponenten entsprechend der nationalen Bestimmungen nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

#### **9.3.2 Verpackung**

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

## 10 Index

### 10 Index

#### A

- Abschlussarbeiten 5, 86
- Anleitung
  - Abbildungen 10
  - Allgemeine Informationen 7
  - Garantiebestimmungen 8
  - Haftungsbeschränkung 8
  - mitgeltende Dokumente 8
  - Textdarstellung 10
  - Tipps 9
  - Urheberschutz 7
  - Warnhinweise 9
  - Warnhinweise in Anweisungen 9
  - Zielgruppe 7
- Anschlagen 4, 33
- Ansprechpartner 10
- Anzugsmomente 46
- Auslieferungszustand 4, 30
- Ausrichten 78, 80
- Ausrichtungskontrolle 5, 97

#### B

- Bestimmungsgemäße Verwendung 3, 11
- Betreiber 14

#### E

- Elastisches Element
  - Aufbau und Funktion 4, 27
  - demontieren 5, 102
  - montieren 5, 73
- elastisches Element 4, 37
- Entsorgung
  - Produkt 6, 125
  - Verpackung 125
- Ersatzteile 5, 94
- Erweiterter Korrosionsschutz
  - VCI-Folie 4, 43

#### F

- Falsche Auslegung 14, 88
- Fangschutz 3, 18
- Federkräfte 87, 99

#### G

- Gabelstapler 39

#### I

- Inbetriebnahme 5, 88, 93

#### K

- Kennzeichnung 4, 30
- Klaffung der Lamellen prüfen 5, 91
- Klemmnabe 4, 36
  - Aufbau und Funktion 4, 25
- Klemmnabe mit Außenverschraubung
  - demontieren 121
  - montieren 65
- Klemmnabe mit Innenverschraubung
  - demontieren 123
  - montieren 69
- Kmax-Werte 5, 92
- Konservierung 4, 41
  - Metacorin 835 4, 42
  - Metacorin 850 4, 41
- Kran 39
- Kundendienst 10

#### L

- Lieferumfang 4, 30

#### N

- Nabe
  - Aufbau 3, 25
  - demontieren 104, 107, 114
  - Funktion 3, 25
  - montieren 48, 52, 61
  - Transport 4, 35

#### P

- Persönliche Schutzausrüstung 17
- Produkt zur Montage vorbereiten 4, 47
- Produktübersicht 3, 20

#### R

- Reinigungsstoffe 30

#### S

- Schmierstoffe 30
- Schutzausrüstung 17
- schwebende Lasten 50, 54, 62, 107, 114, 121
- Sicherheit
  - Hinweise zur Qualifikation 13
  - Qualifikation einer Elektrofachkraft 14
  - Qualifikation von Fachpersonal 3, 14
- Störungen
  - Verhalten 91

## 10 Index

Störungen 89  
Störungsbehebung 5, 92  
Störungstabelle 90

### T

Technische Daten 4, 30  
    Erläuterung 6  
Tellerflansch 4, 39  
    Aufbau und Funktion 4, 29  
    demontieren 5, 100  
    montieren 5, 77  
Transport  
    elastisches Element 4, 37  
    Klemmnabe 4, 36  
    Nabe 4, 35  
    Tellerflansch 4, 39  
    Zwischenwelle 4, 38  
Transportinspektion 4, 34

### U

Umgebungsbedingungen 4, 29  
Umweltschutz 16

### V

Verhalten bei Gefahren 15  
Verpackung  
    Symbole 4, 33

### W

Wartungsplan Tabelle 97  
Wartungstabelle 5, 95

### Z

Zusammenstellungsstückliste  
Zusammenstellungszeichnung  
Zwischenwelle 4, 38  
    Aufbau und Funktion 4, 28  
    demontieren 5, 101  
    montieren 5, 75

## 11 Anhang

### 11 Anhang

#### 11.1 Technische Daten

##### 11.1.1 Erläuterung der technischen Daten

Kurzzeichen	Beschreibung
$T_{KN}$	Zulässiges Nenndrehmoment
$T_{KN\ max}$	Zulässiges maximales Nenndrehmoment
$T_{K\ max\ 1}$	Zulässiges maximales Drehmoment für normale in-stationäre Vorgänge
$T_{K\ max\ 2}$	Zulässiges maximales Drehmoment für abnormale in-stationäre Vorgänge
$T_{K\ max}$	Zulässiges maximales Drehmoment
$\Delta T_{K\ max}$	Zulässiger maximaler Drehmomentbereich
$T_{KW}$	Zulässiges Wechseldrehmoment
$P_{KVt}$	Zulässige Verlustleistung bei Umgebungstemperatur $t$ , z. B. 30 °C, im Dauerbetrieb
$P_{KVt; 1\ h}$	Zulässige Verlustleistung bei Umgebungstemperatur $t$ , z. B. 30 °C, bei 1 h Betriebsdauer
$n_{K\ max}$	Maximal zulässige Drehzahl (betriebsbedingte Korrektur ggf. notwendig)
$\Delta K_a$	Zulässiger axialer Kupplungsversatz
$\Delta K_r$	Zulässiger radialer Kupplungsversatz
$\Delta K_r'$	Zulässiger radialer Kupplungsversatz (betriebsbedingte Korrektur ggf. notwendig)
$\Delta K_w$	Zulässiger winkliger Kupplungsversatz
$C_{ax\ stat}, C_{ax\ dyn}$	Axiale Federsteife
$C_{ax\ 1,0}$	Axiale Steifigkeit bei 1,0 mm Auslenkung
$C_{r\ stat}, C_{r\ dyn}$	Radiale Federsteife
$C_{w\ dyn}$	Winkelige Federsteife
$C_{T\ dyn}$	Dynamische Drehfedersteife
$C_{T\ dyn\ X\ \%TKN}$	Dynamische Drehsteifigkeit bei X % $T_{KN}$
$\Psi_{nominal}$	Nominelle verhältnismäßige Dämpfung

**11 Anhang**

Kurzzeichen	Beschreibung
$\Delta L_{a, b, c}$	Koeffizient zur Ermittlung der Längenänderung unter Drehzahl (a), Temperatur (b) und Drehmoment (c)

Tab. 11-1 Erläuterung der technischen Daten

## 11 Anhang

### Technische Daten

**11 Anhang**

**Technische Daten**

## 11 Anhang

### Technische Daten

**11 Anhang**

**Technische Daten**

## 11 Anhang

### Technische Daten

## **11 Anhang**

### **11.2 Zeichnung**

Zusammenstellungszeichnung

## **11 Anhang**

### **11.3 Stückliste**

#### **Zusammenstellungsstückliste**

**11 Anhang**