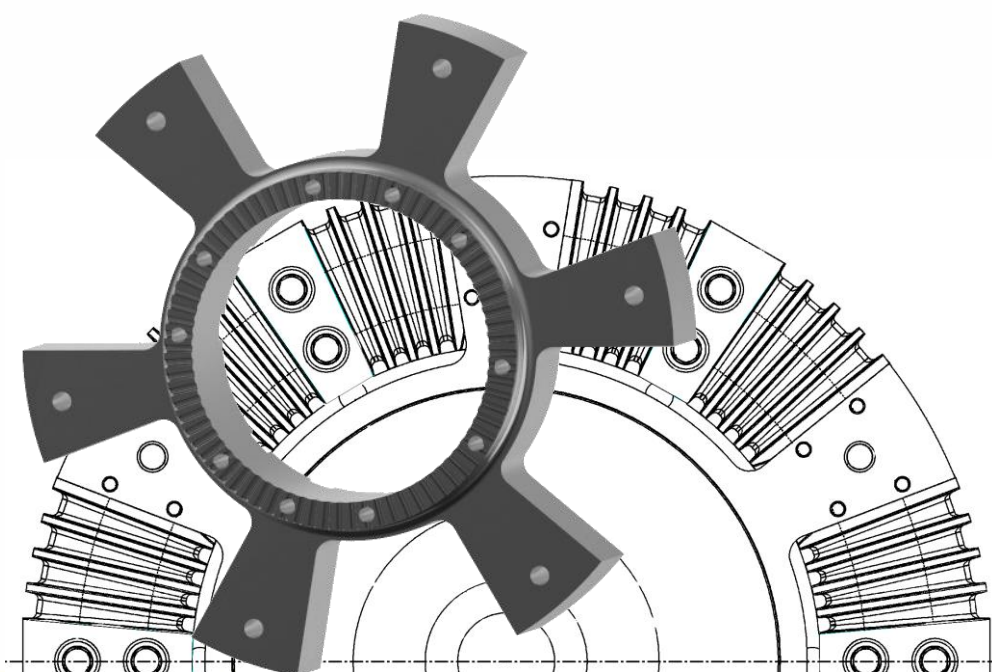




# Betriebsanleitung

## Keilpaketkupplung KPK D380-1-2/6

Artikelnummer KWD910002950



Originalbetriebsanleitung KWN 32199 – Version B

deu

# Originalbetriebsanleitung

## KWN 32199-B

KWD Kupplungswerk Dresden GmbH  
Löbtauer Straße 45  
D – 01159 Dresden

Tel.: +49 351 4999-0  
kwd@kupplungswerk-dresden.de

<http://www.kupplungswerk-dresden.de>

<b>Erstellt von:</b>	nludwig-egermann	28.06.2023
<b>Geprüft durch:</b>	pneumann	13.11.2023
<b>Freigabe durch:</b>	trudolph	13.11.2023
	Digitale Unterschrift	Datum

Revision	Datum	Änderungen
A	08.12.2022	Erstausgabe
B	13.11.2023	- Montage Achsstern geändert

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZU DIESER BETRIEBSANLEITUNG.....</b>	<b>6</b>
1.1	Inhalt und Gültigkeit.....	6
1.2	Zielgruppe .....	6
1.3	Mitgeltende Dokumente.....	7
1.4	Aufbewahrung der Dokumente.....	7
1.5	Änderungsvorbehalte.....	7
1.6	Hersteller.....	8
1.7	Produktbeobachtung.....	8
1.8	Urheberrecht .....	9
1.9	Gestaltung der Inhalte.....	9
1.9.1	Sicherheits- und Warnhinweise .....	9
1.9.2	Hinweise, Empfehlungen, besondere Kennzeichnungen .....	10
1.9.3	Handlungen .....	11
1.9.4	Aufzählungen, Verweise.....	11
1.9.5	Abbildungen, Positionsnummern .....	12
<b>2</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG .....</b>	<b>13</b>
2.1	Stückliste und Ersatzteilliste.....	16
2.1.1	Übersicht Liefereinheiten.....	16
2.1.2	Stückliste und Ersatzteilliste der Kupplung.....	16
2.1.3	Benötigte Hilfsstoffe .....	17
2.2	Funktion, Einbau und Betrieb – grundlegende Informationen.....	19
2.3	Aufbau.....	21
2.4	Technische Daten.....	22
2.5	Produktidentifikation .....	22
<b>3</b>	<b>SICHERHEIT UND VERANTWORTUNG.....</b>	<b>25</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	25
3.2	Bestimmungswidrige Verwendung .....	27
3.3	Anforderungen an den Betreiber .....	27
3.4	Anforderungen an das Personal.....	28
3.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	28
3.6	Personenschäden vermeiden.....	29
3.7	Kupplungsschäden vermeiden .....	31
3.8	Umweltgefährdung.....	33
3.9	Protokollieren von Arbeitsschritten .....	34
<b>4</b>	<b>LIEFERUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG .....</b>	<b>35</b>
4.1	Sicherheitshinweise Lieferung, Transport und Lagerung .....	35
4.2	Lieferumfang .....	36
4.2.1	Allgemeine Informationen.....	36
4.2.2	Getriebestern.....	37
4.2.3	Zwischenwelle .....	37
4.2.4	Achsstern .....	37
4.2.5	Keilpaketsatz .....	37
4.3	Transportkontrolle.....	38

4.4	Lagerung .....	38
4.4.1	Allgemeine Informationen.....	38
4.4.2	Lagerung und Reinigung der Keilpakete mit Gummielementen .....	40
4.4.2.1	Lagerung .....	41
4.4.2.2	Sortierung der Keilpakete .....	43
4.4.2.3	Reinigung .....	44
4.5	Transport ohne Transportverpackung .....	45
4.6	Verpackungsmaterial entsorgen.....	45
<b>5</b>	<b>MONTAGE .....</b>	<b>46</b>
5.1	Sicherheitshinweise Montage.....	46
5.2	Getriebestern und Getriebe verbinden .....	47
5.2.1	Erforderliche Dokumente .....	47
5.2.2	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	48
5.2.3	Erforderliche Werte und Angaben.....	48
5.2.4	Montageabfolge.....	49
5.3	Achsstern und Radsatzwelle verbinden.....	51
5.3.1	Erforderliche Dokumente .....	51
5.3.2	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	51
5.3.3	Erforderliche Werte und Angaben.....	52
5.3.4	Montageabfolge.....	53
5.4	Keilpakete und Zwischenwelle montieren.....	66
5.4.1	Erforderliche Dokumente .....	66
5.4.2	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	67
5.4.3	Erforderliche Werte und Angaben.....	68
5.4.4	Montageabfolge.....	68
<b>6</b>	<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>83</b>
<b>7</b>	<b>BETRIEB.....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>WARTUNG.....</b>	<b>85</b>
8.1	Sicherheitshinweise Wartung.....	85
8.2	Inspektions- und Wartungsintervalle.....	86
8.2.1	Sichtkontrolle .....	86
8.2.2	Elektrischen Widerstand messen.....	87
8.2.3	Keilpakete austauschen .....	87
8.2.3.1	Hinweise für Lager- und Einbaufristen der Keilpakete.....	88
8.2.3.2	Produktionsdatum der Gummielemente bestimmen .....	88
8.2.4	Kupplung austauschen.....	88
8.3	Zustand der Keilpakete beurteilen.....	89
8.3.1	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	89
8.3.2	Prüfabfolge .....	89
8.4	Keilpakete austauschen .....	93
8.4.1	Erforderliche Dokumente .....	93
8.4.2	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	93
8.4.3	Erforderliche Werte und Angaben.....	94
8.4.4	Arbeitsabfolge.....	95
8.4.4.1	Kupplung für die Montage vorbereiten .....	95
8.4.4.2	Keilpakete wechseln .....	96

8.5	Korrosionsschutz ausbessern .....	106
8.5.1	Erforderliche Dokumente .....	106
8.5.2	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	106
8.5.3	Erforderliche Werte und Angaben .....	106
8.5.4	Arbeitsabfolge .....	107
<b>9</b>	<b>STÖRUNGEN UND STÖRUNGSBESEITIGUNG .....</b>	<b>109</b>
<b>10</b>	<b>DEMONTAGE .....</b>	<b>111</b>
10.1	Sicherheitshinweise Demontage .....	111
10.2	Erforderliche Dokumente .....	112
10.3	Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe .....	112
10.4	Erforderliche Werte und Angaben .....	113
10.5	Demontageabfolge .....	114
10.5.1	Keilpakete demontieren .....	114
10.5.1.1	Demontage vorbereiten .....	114
10.5.1.2	Keilpakete demontieren .....	115
10.5.1.3	Achsstern, Getriebestern und Zwischenwelle trennen .....	121
10.5.2	Achsstern und Radsatzwelle trennen .....	121
10.5.3	Getriebestern und Getriebe trennen .....	123
<b>11</b>	<b>ENTSORGUNG .....</b>	<b>124</b>
11.1	Allgemeine Informationen .....	124
11.2	Entsorgung der Keilpakete .....	124
<b>12</b>	<b>KUNDENDIENST UND ERSATZTEILBESTELLUNG .....</b>	<b>125</b>
<b>13</b>	<b>NOTIZEN .....</b>	<b>126</b>

# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

## 1.1 Inhalt und Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Keilpaketkupplung KPK D380-1-2/6.

In der Betriebsanleitung wird für die Bezeichnung „KPK D380-1-2/6“ auch der Begriff „Kupplung“ verwendet.

Die Betriebsanleitung beschreibt für diesen Typ der Kupplung:

- den Transport
- die Montage
- den Betrieb
- die Instandhaltung
- die Demontage
- die Entsorgung

Die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durchlesen.

Die Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise für eine sichere, sachgerechte und wirtschaftliche Nutzung der Kupplung.

Der Inhalt der Betriebsanleitung hilft:

- Gefahren zu vermeiden.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern.
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Kupplung zu erhöhen.

In dieser Betriebsanleitung sind die relevanten Sicherheitsvorschriften der Europäischen Union und Deutschlands berücksichtigt.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal.

Die Betriebsanleitung muss von jeder Person gelesen, verstanden und angewendet werden, die Arbeiten mit oder an der Kupplung:

- beauftragt
- überwacht
- ausführt

### 1.3 Mitgeltende Dokumente

In Verbindung mit dieser Betriebsanleitung gelten folgende Dokumente:

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950

Mit allen mitgeltenden Dokumenten genau vertraut machen.

Als verbindlich gelten alleinig die Abbildungen und Daten in der Kupplungszeichnung.

Zusätzlich müssen beachtet werden:

- die am Einsatzort geltenden nationalen und internationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- die anerkannten Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.

### 1.4 Aufbewahrung der Dokumente

Diese Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente sind Bestandteile der Kupplung. Sie müssen:

- jederzeit verfügbar sein.
- bis zur Entsorgung der Kupplung aufbewahrt werden.
- bei Betreiberwechsel an den Nachfolger weitergegeben werden.

### 1.5 Änderungsvorbehalte

Die beschriebene Kupplung sowie die mitgeltenden Dokumente entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung der Betriebsanleitung.

Die KWD Kupplungswerk Dresden GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen an Einzelteilen und Baugruppen vorzunehmen. Diese Änderungen erfolgen im Zuge der technischen Weiterentwicklung und unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale der Kupplung sowie zur Steigerung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit.

Es gibt keinen automatischen Änderungsdienst.

Aktuelle Dokumente sendet die KWD Kupplungswerk Dresden GmbH auf Anfrage zu. Die Dokumenten- und Versionsnummer stehen auf dem Deckblatt und in der Fußzeile der Betriebsanleitung.

## 1.6 Hersteller

---

Der Hersteller der Kupplung ist:

KWD Kupplungswerk Dresden GmbH  
Löbtauer Straße 45  
D – 01159 Dresden

Postfach 270144  
D – 01172 Dresden

Tel.: +49 351 4999–0  
Fax.: +49 351 4999–233  
kwd@kupplungswerk-dresden.de  
<http://www.kupplungswerk-dresden.de>

In der Betriebsanleitung wird für die KWD Kupplungswerk Dresden GmbH die Bezeichnung „KWD“ verwendet.

Informationen zu Sachmangelhaftung und Garantiebestimmungen stehen in den Allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen der KWD.

## 1.7 Produktbeobachtung

---

Die KWD bietet Produkte auf höchstem technischen Niveau, angepasst an die aktuellen Sicherheitsmaßstäbe. Um diesen Standard beizubehalten und stetig zu verbessern, bitten wir:

- uns umgehend über wiederholt auftretende Ausfälle oder Störungen zu informieren.
- uns Erfahrungen mit der Kupplung mitzuteilen.
- uns Schwierigkeiten mit unseren Betriebsanleitungen mitzuteilen.



## 1.8 Urheberrecht

---

Die Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente sind urheberrechtlich geschützt.

Das Urheberrecht verbleibt bei der KWD.

Ohne schriftliche Zustimmung dürfen die Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente nicht:

- vollständig oder auszugsweise vervielfältigt werden.
- an Dritte weitergegeben werden.
- zu Zwecken des Wettbewerbs verwertet und mitgeteilt werden.

Von dieser Regelung gibt es folgende Ausnahme:

- wenn die mitgeltenden Dokumente vertraglich vereinbart als Bestandteil der Maschine gelten, für die die Kupplung hergestellt wurde.
  - In diesem Fall müssen die mitgeltenden Dokumente in der Originalform beigelegt werden, so dass die KWD als Urheber deutlich zu erkennen ist.
  - Werden die mitgeltenden Dokumente in einer anderen Form übernommen, muss eine schriftliche Zustimmung eingeholt werden.

## 1.9 Gestaltung der Inhalte

---

In der Betriebsanleitung sind wichtige Inhalte durch ein besonderes Aussehen hervorgehoben. Im Folgenden werden diese Hervorhebungen vorgestellt und erklärt.

### 1.9.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Sicherheits- und Warnhinweise warnen vor Risiken und Gefahren, die beim Umgang mit der Kupplung zu Personen- und Sachschäden führen können. Sicherheits- und Warnhinweise geben Informationen über Art und Schwere der Gefahr und nennen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Abschnittsbezogene Warnhinweise nennen Gefahren, die sich auf den Inhalt von Kapiteln, Abschnitten, Unterabschnitten oder mehrerer Absätze innerhalb dieser Betriebsanleitung beziehen:

**⚠ GEFAHR****Art und Quelle der Gefahr!**

Folge: Missachtung führt zum Tod oder schweren Verletzungen.

▶ Maßnahme um Gefahr zu verhindern

**⚠ WARNUNG****Art und Quelle der Gefahr!**

Folge: Missachtung kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

▶ Maßnahme um Gefahr zu verhindern

**⚠ VORSICHT****Art und Quelle der Gefahr!**

Folge: Missachtung kann zu mittelschweren bis leichten Verletzung führen.

▶ Maßnahme um Gefahr zu verhindern

**ACHTUNG****Art und Quelle der Gefahr!**

Folge: Missachtung führt zu Sachschäden.

▶ Maßnahme um Gefahr zu verhindern

Eingebettete Warnhinweise beziehen sich auf einen gefährlichen Schritt innerhalb einer Handlungsanweisung:

**⚠ SIGNALWORT** – Art der Gefahr. Handlungsanweisung zur Vermeidung einer gefährlichen Situation.

### 1.9.2 Hinweise, Empfehlungen, besondere Kennzeichnungen



In diesem Feld stehen Hinweise und Empfehlungen zu besonderen Arbeitsabläufen, Methoden, Anwendung von Hilfsmitteln, Arbeitserleichterungen oder effizientem Arbeiten.

**Umwelt**

- In diesem Feld stehen Hinweise und Empfehlungen zum Umweltschutz.

**Bezeichnung**

In dieser Tabelle stehen wichtige Unterlagen, Werte, Maße und Vorgaben.

**1.9.3 Handlungen**

Handlungsanweisungen mit einem Schritt sind nach folgendem Muster aufgebaut:

**1. Handlungsziel**

- ergänzende Information

Handlungsanweisungen mit mehreren Schritten sind nach folgendem Muster aufgebaut:

**1. Handlungsziel****1a** Schritt 1

- ergänzende Information

**1b** Schritt 2

- ergänzende Information

**1c** Schritt 3

- ergänzende Information

**1.9.4 Aufzählungen, Verweise**

Einzelne Punkte einer **Aufzählung** sind mit einem kleinen Quadrat oder einer Zahl hervorgehoben:

- Aufzählungspunkt
- 1. Aufzählungspunkt

**Verweise** machen aufmerksam auf andere Textstellen in der Betriebsanleitung, die Zusatzinformationen geben. Die Verweise sind an einem blauen Pfeil zu erkennen: ➔ Seite 3.

### 1.9.5 Abbildungen, Positionsnummern

Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung helfen, die beschriebenen Arbeiten zu veranschaulichen und besser zu verstehen.

Die Abbildungen sind kein Ersatz für die Kupplungszeichnungen.

Die Abbildungen sind nicht maßstabsgetreu.

Die Farben in den Abbildungen entsprechen nicht dem echten Aussehen des Produktes.

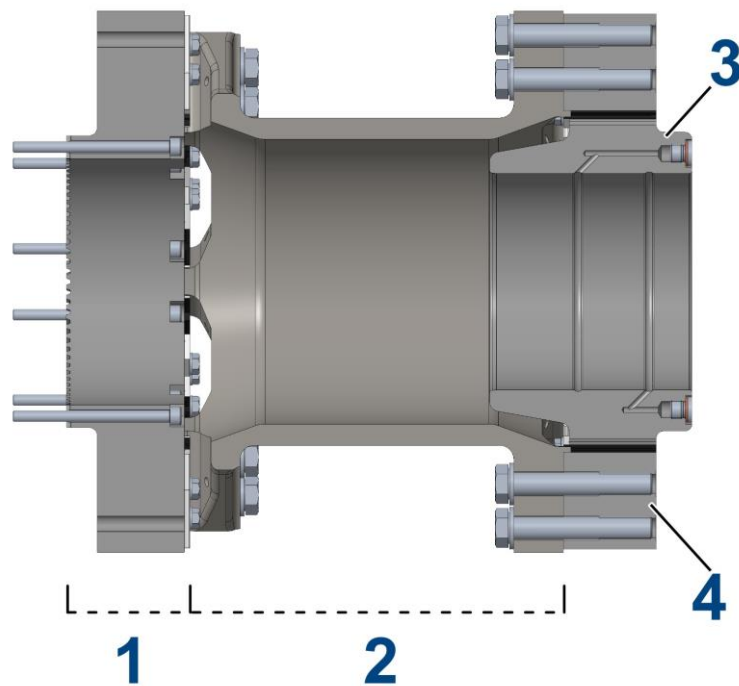
Einige Abbildungen zeigen allgemeine Beispiele. Sie dienen nur zum besseren Verständnis und stellen nicht die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Kupplung dar. Diese Abbildungen sind durch die Bezeichnung „(Beispiel)“ in der Bildunterschrift gekennzeichnet.

Einige Abbildungen enthalten Nummern, die Arbeitsschritte, Bauteile oder Werte bezeichnen. Diese Nummern sind im Text mit der zugehörigen Abbildungsnummer in Klammern gesetzt und durch einen Gedankenstrich von der Abbildungsnummer getrennt: (Abbildung 1 – 1).

Die Bauteile der Kupplung werden auf den Abbildungen mit zweiteiligen Nummern gekennzeichnet. Diese Nummern sind identisch mit den Positionsnummern aus der Stückliste.

Die Positionsnummern werden auch im Text verwendet, um Bauteile zu identifizieren. Hier stehen sie hinter dem jeweiligen Bauteil in Klammern: (1.1). Bei der Beschreibung eines Handlungsschrittes wird die Positionsnummer eines Bauteils nur einmal aufgeführt. Die Angabe der Positionsnummer erfolgt an der Stelle, an der das Bauteil im Handlungsschritt das erste Mal genannt wird.

## 2 Produktbeschreibung



- |   |                        |   |               |
|---|------------------------|---|---------------|
| 1 | Getriebestern komplett | 4 | Keilpaketsatz |
| 2 | Zwischenwelle          |   |               |
| 3 | Achsstern komplett     |   |               |

Abbildung 1: Aufbau der Kupplung – Liefereinheiten, Schnitt

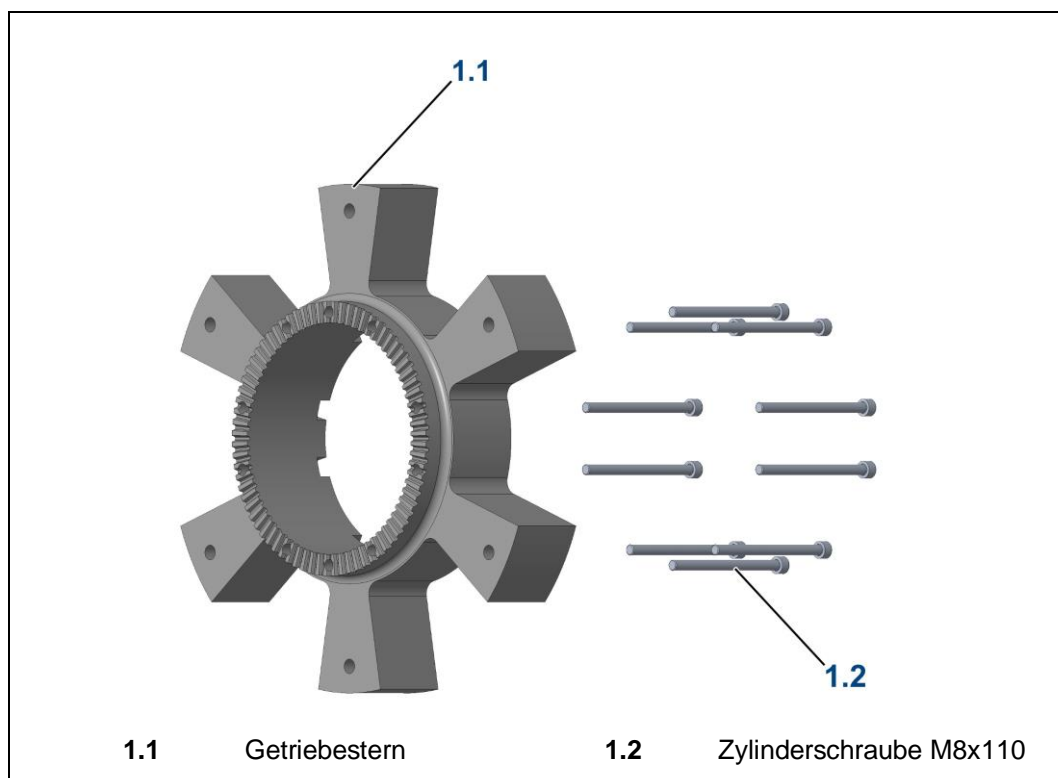


Abbildung 2: Getriebestern im Lieferzustand

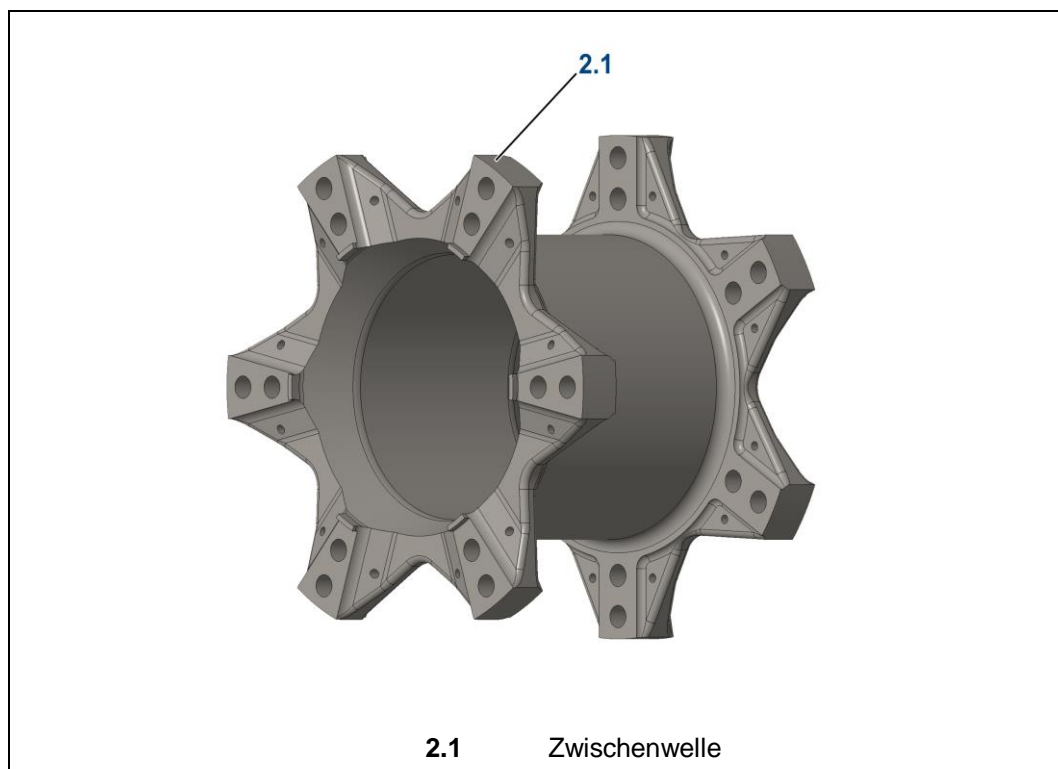


Abbildung 3: Zwischenwelle im Lieferzustand

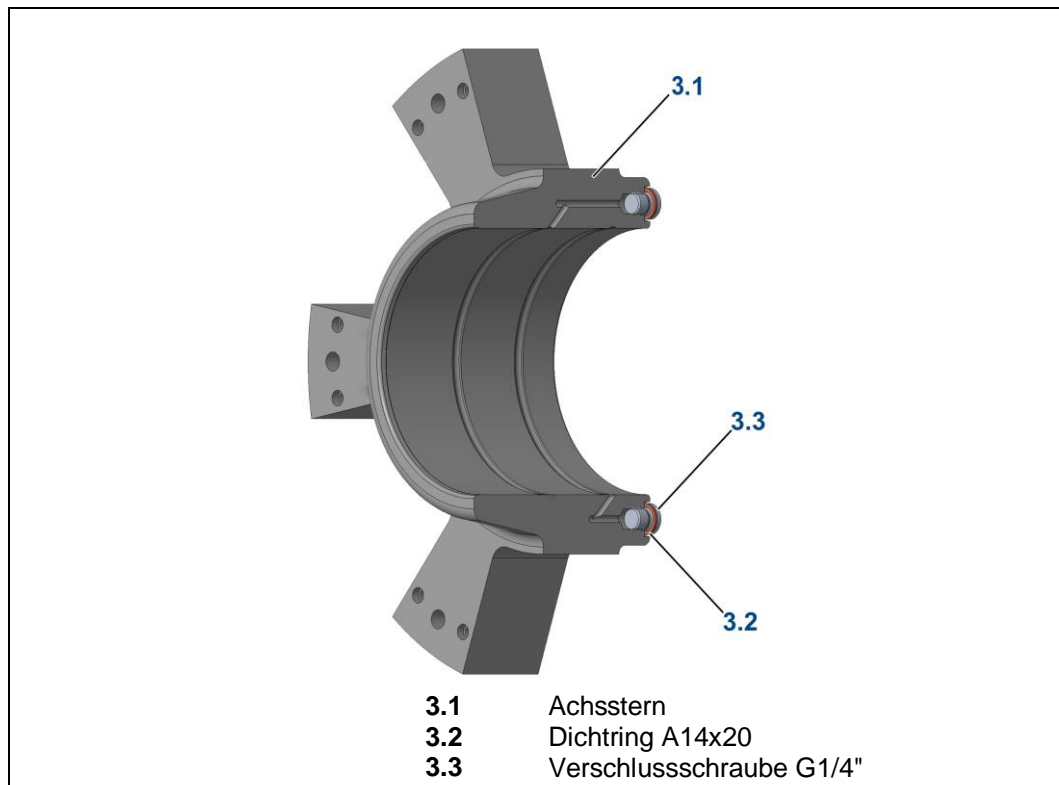


Abbildung 4: Achsstern im Lieferzustand – Achsstern geschnitten

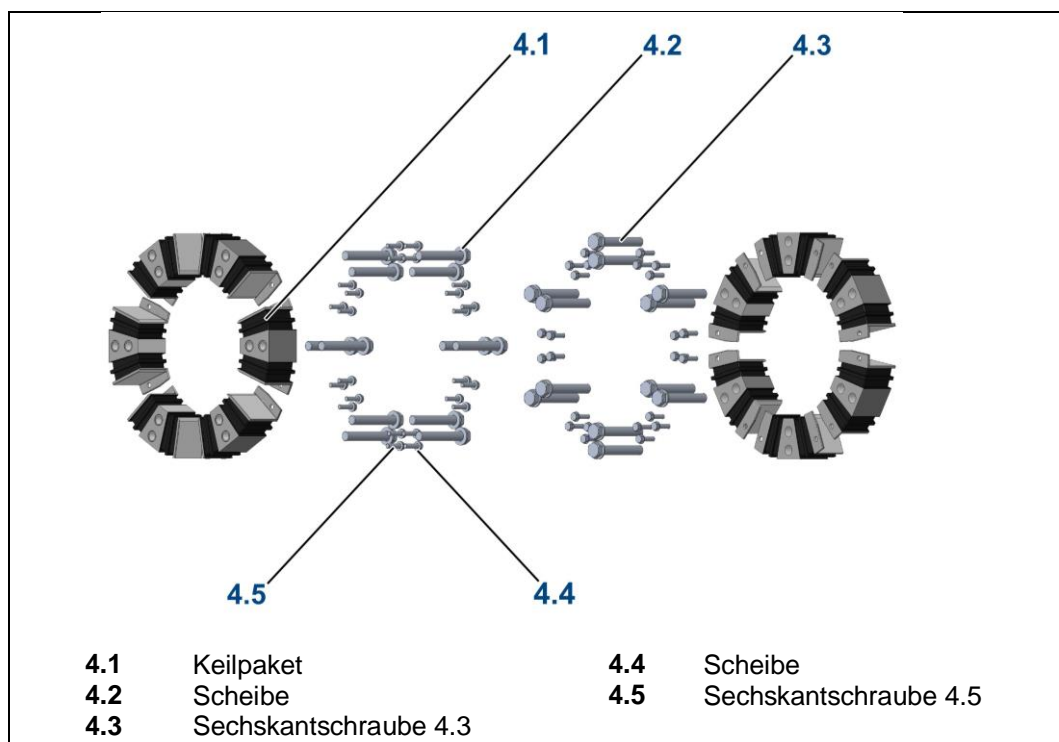


Abbildung 5: Keilpaketsatz im Lieferzustand

## 2.1 Stückliste und Ersatzteilliste

### 2.1.1 Übersicht Liefereinheiten

Liefereinheit (LE)	Stückzahl	Benennung	KWD-Artikelnummer
-	1	Kupplung	KWD910002950
1	1	Getriebestern LE	KWD210002945
2	1	Zwischenwelle LE	KWD210003094
3	1	Achsstern LE	KWD210002942
4	1	Keilpaketsatz	KWD210002951

### 2.1.2 Stückliste und Ersatzteilliste der Kupplung

Position	Stückzahl	Benennung	KWD-Artikelnummer
1	1	Getriebestern LE	KWD210002945
1.1	1	Getriebestern	KWD10002946
1.2	10	Zylinderschraube M8x110	KWDM10003450
1.3	1	Typenschild	KWD10003495
2	1	Zwischenwelle LE	KWD210003094
2.1	1	Zwischenwelle	KWD10002948
2.2	1	Typenschild	KWD10003498
3	1	Achsstern LE	KWD210002942
3.1	1	Achsstern	KWD10002935
3.2	2	Dichtring A14x20	M5731420150
3.3	2	Verschlussschraube G1/4"	M57101049085
4	1	Keilpaketsatz LE	KWD210002951
4.1	12	Keilpaket	KWDM10003059
4.2	24	Scheibe	KWDM10005689
4.3	24	Sechskantschraube M16x100	KWDM10003084
4.4	24	Scheibe	M5730840125
4.5	24	Sechskantschraube M8x30	M57108030331095



### 2.1.3 Benötigte Hilfsstoffe

Bei der Verwendung der Hilfsstoffliste in diesem Kapitel ist Folgendes zu beachten:

- Hilfsstoffe mit dem Vermerk „entsprechend der Kupplungszeichnung“ müssen so verwendet werden, wie sie auf der Zeichnung der Kupplung angegeben sind.
- Alle anderen Hilfsstoffe sind Beispiele. Sie werden in der KWD eingesetzt und es wurden gute Erfahrungen damit gemacht.

Bei Fragen und Unsicherheiten die KWD kontaktieren ➔ Kontaktdaten Kundendienst Seite 125.

Hilfsstoff	Benennung	Verwendung
Decklack	entsprechend der Kupplungszeichnung	▪ Korrosionsschutz ausbessern ➔ Seite 106
dauerelastische Dichtmasse	▪ Dinitrol 4941 ▪ Elastosil® N189 ▪ ThreeBond 1215	▪ Getriebestern und Getriebe verbinden ➔ Seite 47
Demontagefluid	Dismounting Fluid LHDF 900/5	▪ Demontage ➔ Seite 111
Haftgrund	entsprechend der Kupplungszeichnung	▪ Korrosionsschutz ausbessern ➔ Seite 106
Manipulationssicherung	▪ Loctite® SF 7414	▪ Getriebestern und Getriebe verbinden ➔ Seite 47 ▪ Keilpakete und Zwischenwelle montieren ➔ Seite 66 ▪ Keilpakete austauschen ➔ Seite 93
Montagepaste	▪ Optimol Paste White T ▪ ALTEMP Q NB 50 ▪ STABURAGS NBU 30 PTM ▪ Molykote® P40 ▪ Voler AC	▪ Getriebestern und Getriebe verbinden ➔ Seite 47
fettlösendes Reinigungsmittel	▪ Loctite® SF 7061 ▪ Loctite® SF 7063	▪ Getriebestern und Getriebe verbinden ➔ Seite 47 ▪ Achsstern und Radsatzwelle verbinden ➔ Seite 51 ▪ Keilpakete und Zwischenwelle montieren ➔ Seite 66 ▪ Keilpakete austauschen ➔ Seite 93 ▪ Korrosionsschutz ausbessern ➔ Seite 106 ▪ Demontage ➔ Seite 111

Schraubensicherung	entsprechend der Kupplungszeichnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keilpakete und Zwischenwelle montieren ➔ Seite 66</li> <li>▪ Keilpakete austauschen ➔ Seite 93</li> </ul>
VCI-Korrosionsschutz: - Folie / Beutel - Papier - Trockenmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BIOCOR®</li> <li>▪ EXCOR®</li> <li>▪ CLIMAGEL®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lieferung, Transport und Lagerung ➔ Seite 35</li> </ul>

## 2.2 Funktion, Einbau und Betrieb – grundlegende Informationen

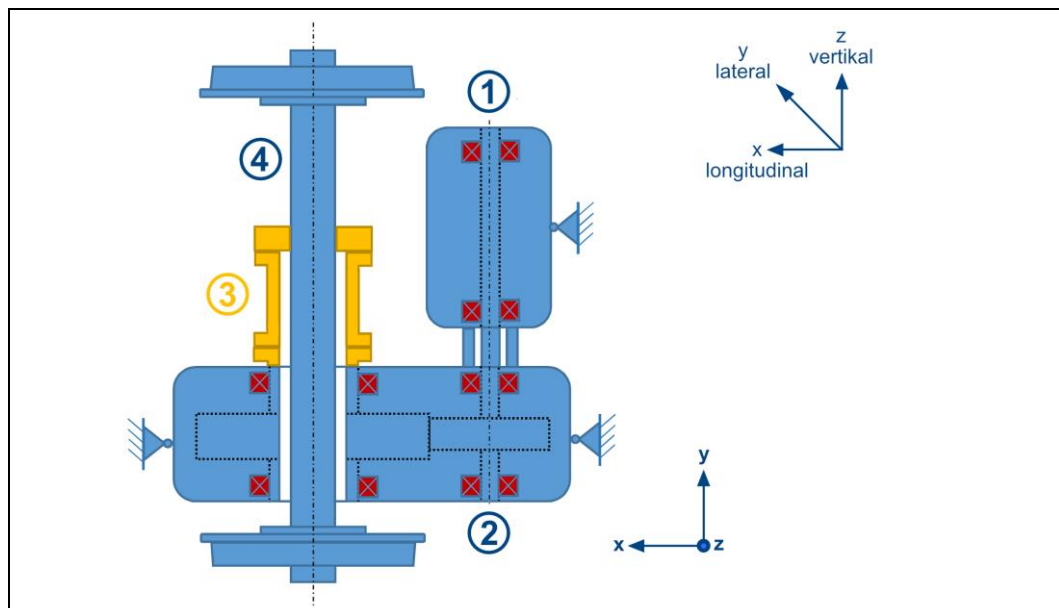


Abbildung 6: Antriebskonzept für achsreitende Antriebe – 1 Motor, 2 Getriebe, 3 Kupplung, 4 Radsatzwelle/Rad (Beispiel)

Die hier beschriebene Kupplung ist für vollabgefederte Antriebe von Schienenfahrzeugen entwickelt (Abbildung 6). Die Kupplung ist quer zur Fahrtrichtung angeordnet und direkt mit der Radsatzwelle verbunden.

Die Kupplung überträgt das Drehmoment und gleicht Verlagerungen zwischen Radsatz und Getriebe aus. Verlagerungen im Betrieb entstehen durch die Aufnahme von Lasten, z. B. Passagieren, oder durch Änderungen in der Fahrdynamik wie Beschleunigen und Abbremsen oder bei Kurvenfahrten.

Die auszugleichenden Verlagerungen werden in radiale, axiale und winklige unterteilt. Axiale Verlagerungen agieren entlang der Kupplungslängsachse, radiale hingegen in beliebig orthogonaler Richtung zur Kupplungslängsachse.

Bei doppelkardanischen Kupplungen wirken die radialen Verlagerungen unter Berücksichtigung der Stützweite als winklige Verlagerung der beiden Kupplungsebenen.

Bei quer zur Fahrtrichtung eingebauten Kupplungssystemen ergibt sich die Radialverlagerung aus den Einzelverlagerungen in longitudinaler (x-Richtung) und vertikaler Richtung (z-Richtung). Die axiale Verlagerung verläuft in lateraler Richtung (y-Richtung) (Abbildung 6). Die zulässigen Verlagerungswerte sind auf der Kupplungszeichnung angegeben.

Die Verlagerungswerte werden in statisch und dynamisch auftretende Werte unterteilt.

Die statischen Werte geben die maximale Verlagerungsfähigkeit der Kupplung bei stillstehendem, lastlosem Antrieb an, z. B. beim Ausheben des Fahrzeugs bzw. als maximaler möglicher Federweg unter dem Fahrwerks-Prüfstand.

Die dynamischen Verlagerungswerte beschreiben verschiedene im Fahrzeugbetrieb auftretende Betriebszustände. Sie werden in dauernd dynamische und maximal dynamische unterschieden. Die dauernd dynamischen Verlagerungswerte geben die für die Dauerfestigkeitsberechnung zugrunde gelegten Werte an. D. h. die Kupplung kann dauerhaft in diesem Betriebszustand betrieben werden. Die maximal dynamischen Verlagerungswerte definieren kurzzeitig ertragbare Lastwechsel. Das sind Einzelereignisse, die z. B. bei schnellen Kurvenfahrten, Weichenquerungen oder Unebenheiten des Fahrbettes auftreten. Für einen dauerhaften Betrieb mit diesen Verlagerungswerten ist die Kupplung nicht ausgelegt.

Die Null-Lage bedeutet die fluchtende Ausrichtung der Achsen der Getriebehohlwelle zur Radachse. Übertragen auf die Kupplung bedeutet dies, dass die Achsen von Zwischenwelle und Keilpaketen konzentrisch sind.

Die Einbaulage AW0 kann um ein Vorhaltemaß von der Null-Lage abweichen. Der Wert wird vom Betreiber/Auftraggeber und Fahrzeughersteller vorgegeben.

Beim Einbau der Kupplung müssen die festgelegten, technischen Grenzwerte unbedingt eingehalten werden. Das ist die Voraussetzung für einen langfristigen, störungsfreien Betrieb des Bahnantriebes.



Wichtig für die Montage der Kupplung ist die korrekte Ausrichtung zwischen Radsatzwelle und Getriebe unter der Berücksichtigung der maximal auszugleichenden Verlagerungswerte. Das wird erreicht durch:

- eine korrekte Einstellung der Position des Getriebes gegenüber der Radsatzwelle.

Eine Überprüfung der Positionen von Radsatz und Getriebe sollte durch Messungen im Fahrzeug möglich sein.

Diese auszugleichenden Verlagerungen zwischen Radsatzwelle und Getriebe sind Werte, die vom Betreiber/Auftraggeber und Fahrzeughersteller vorgegeben werden. Sie sind für jeden Drehgestelltyp unterschiedlich.

**Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die korrekte Einstellung des Antriebssystems und die Einhaltung der Verlagerungswerte nicht in der Verantwortung der KWD liegen.**

## 2.3 Aufbau

Die Keilpaketkupplung ist eine nicht schaltbare, dreh- und biegeelastische bzw. Kupplung mit zwei Gelenkebenen. Die zwei Gelenkebenen werden durch doppelt, ringförmig miteinander verschraubte Keilpakete (4) gebildet, die durch eine Zwischenwelle (2) miteinander verbunden sind.  
Die Keilpaketkupplung gleicht Verlagerungen durch die flexiblen Keilpakete aus.

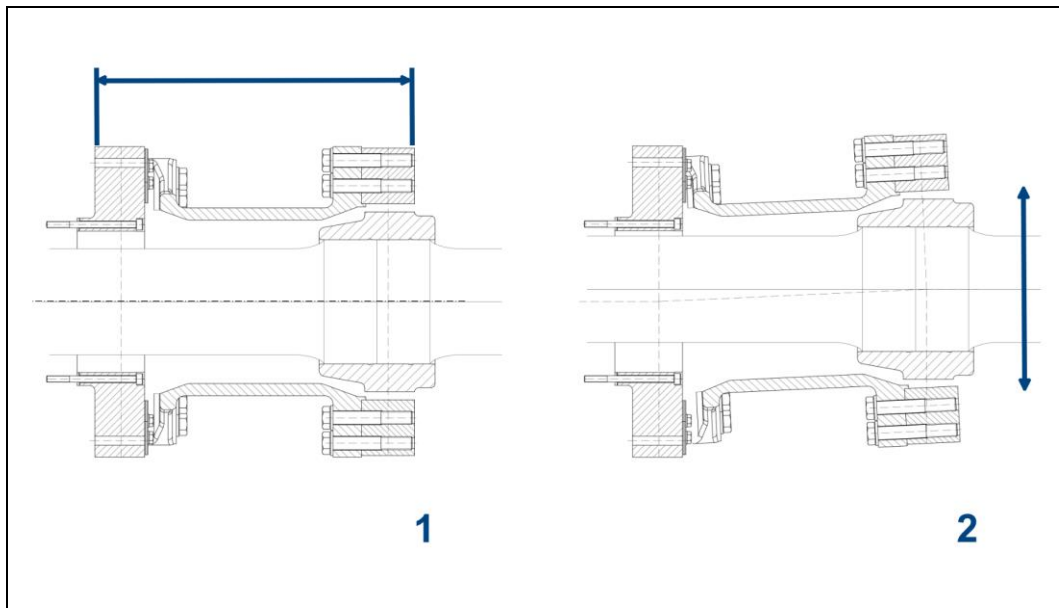


Abbildung 7: Verlagerungsarten – 1 axial, 2 radial / winklig (Beispiel)

Die Gelenkebenen der Kupplung sind doppelkardanisch angeordnet. Dadurch kann die Kupplung neben axialen (Abbildung 7 – 1) und winkligen Verlagerungen (Abbildung 7 – 2) auch radiale Verlagerungen (Abbildung 7 – 2) und Kombinationen der Verlagerungen ausgleichen.

Der Aufbau der Kupplung ist in Abbildung 1 auf Seite 13 dargestellt.

Die Keilpaketkupplung besteht aus 4 Baugruppen:

- dem Getriebestern
- der Zwischenwelle
- dem Achsstern
- dem Keilpaketsatz

Diese Baugruppen entsprechen den Liefereinheiten 1 bis 4.

Der Getriebestern (1) wird an die Getriebeseite montiert.

Der Aufbau des Getriebesternes ist in Abbildung 2 auf Seite 14 dargestellt.

Der Getriebestern wird mit dem Getriebe durch eine Stirnverzahnung und Schrauben (1.2) verbunden.

Der Achsstern (3) wird an die Radsatzwelle montiert.

Der Aufbau des Achssternes ist in Abbildung 4 auf Seite 15 dargestellt.

Der Achsstern wird mit einem hydraulischen Pressverband auf die Radsatzwelle montiert.

Der Getriebestern und der Achsstern werden durch die Zwischenwelle (2) und den Keilpaketsatz (4) mit einander verbunden.

## 2.4 Technische Daten

---

Die technischen Daten sind der aktuellen Kupplungszeichnung KWD910002950 zu entnehmen. Für diese Werte ist die Kupplung betriebsfest ausgelegt.

## 2.5 Produktidentifikation

---

Die Kupplung wird identifiziert durch:

- das Kürzel der Kupplungsbezeichnung (Abbildung 8 – 1)
- die Artikelnummer (Abbildung 8 – 2)
- die laufende Nummer (Abbildung 8 – 3):  
Jede produzierte Kupplungshälfte besitzt eine eigene laufende Nummer.
- Kürzel des Bauteils sowie Kürzel und Nummer der Liefereinheit (Abbildung 8 – 4):  
GS – Getriebestern, ZW – Zwischenwelle, AS – Achsstern
- in Sonderfällen eine Nummer, die der Auftraggeber vergibt

Diese Identifikationselemente sind an der Keilpaketkupplung an verschiedenen Stellen dauerhaft angebracht. Die genauen Positionen stehen auf der Kupplungszeichnung.

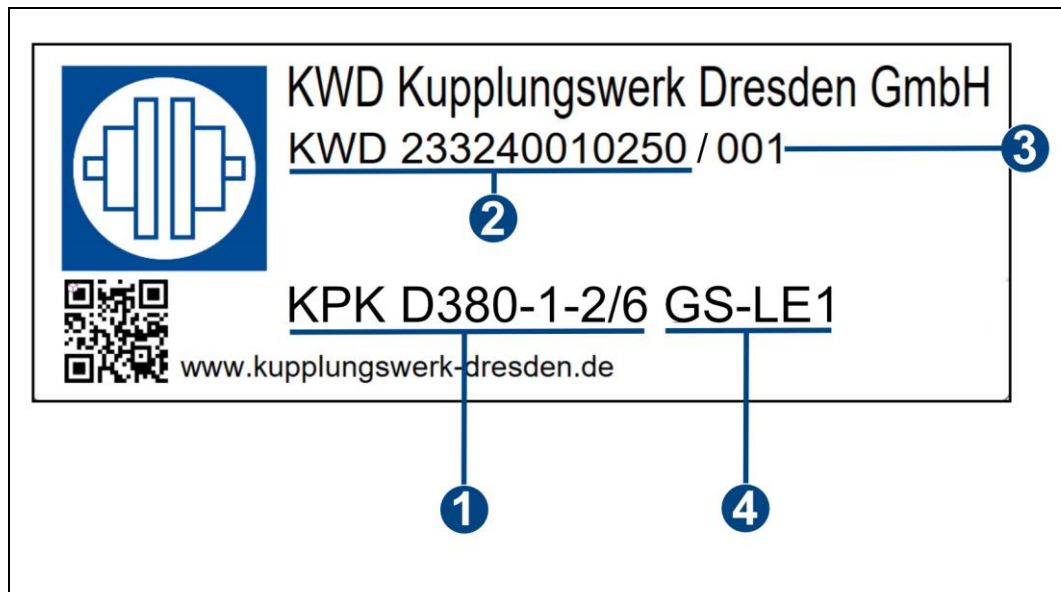


Abbildung 8: Typenschild oder Gravur (Beispiel) – 1 Kürzel der Kupplungsbezeichnung, 2 Artikelnummer, 3 laufende Nummer, 4 Kürzel des Bauteils / Kürzel und Nummer der Liefereinheit

Am Getriebestern (1.1) und an der Zwischenwelle (2.1) ist jeweils ein Typenschild mit den aufgezählten Identifikationselementen angebracht (Abbildung 8).

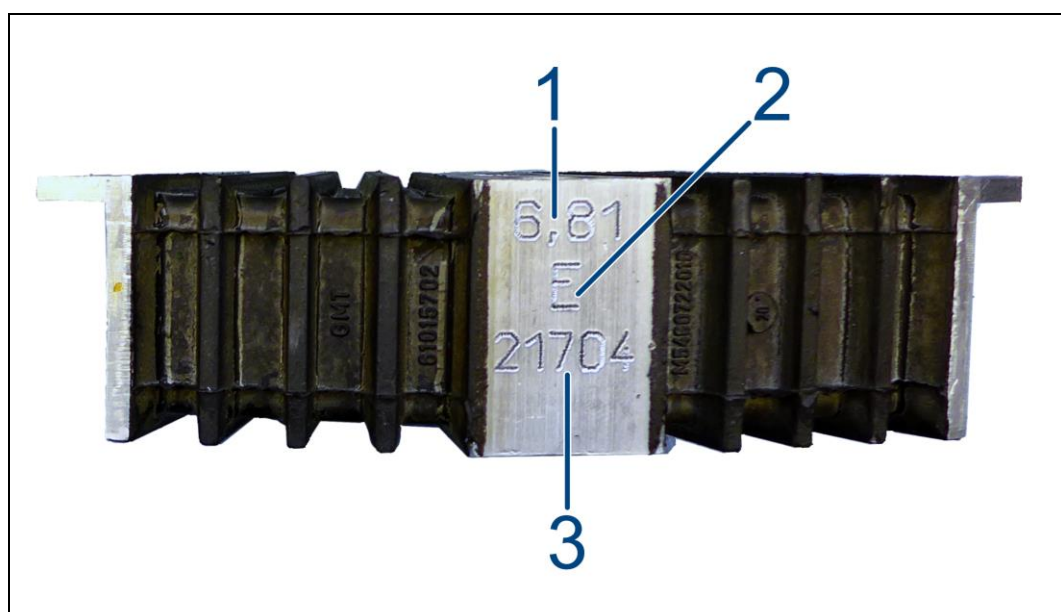


Abbildung 9: Gravur am Keilpaket zur Identifikation der Kupplung (Beispiel) – 1 gemessene Kraft bei Masterhöhe, 2 Steifigkeitsklasse, 3 laufende Nummer

An den Keilpaketen (4.1) sind eingepreßt:

- gemessene Kraft bei Masterhöhe (Abbildung 9 – 1)
- die Steifigkeitsklasse der Gummielemente (Abbildung 9 – 2)
- die laufende Nummer (Abbildung 9 – 3)



Abbildung 10: Gravur an der Zwischenwelle zur Identifikation der Kupplung (Beispiel)

An Getriebestern, Zwischenwelle und Achsstern sind eingeprägt (Abbildung 10):

- das Kürzel der Kupplungsbezeichnung
- die Artikelnummer
- die laufende Nummer



## 3 Sicherheit und Verantwortung

Die Kupplung ist zum Zeitpunkt ihrer Freigabe nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Die Kupplung ist betriebssicher. Umsichtiges Handeln ist dennoch erforderlich, um Restrisiken zu vermeiden.

Deshalb alle Sicherheitshinweise und Anweisungen dieser Betriebsanleitung lesen und einhalten.

Sind die Sicherheitshinweise und Anweisungen nicht bekannt oder werden nicht beachtet, kann Folgendes eintreten:

- Todesfall
- schwere Verletzungen
- erhebliche Sachschäden

Die Kupplung ist eine separate Maschinenkomponente im Sinne der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie). Sie fällt damit nicht in den Anwendungsbereich der EU-Richtlinie 2006/42/EG.

Die Kupplung muss in die Risikobeurteilung des Anwenders/Betreibers mit einbezogen werden.

Eine Rücksprache mit der KWD ist erforderlich:

- bei Arbeiten, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- bei jeglichen Unklarheiten und Unsicherheiten im Umgang mit der Kupplung.

Die Rücksprache muss vor Beginn der Arbeiten erfolgen.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kupplung ist konzipiert:

- für die Übertragung des Drehmoments.
- zum Ausgleichen von Verlagerungen durch Fluchtungsfehler.
- zum Ausgleichen von Relativbewegungen.

Die Kupplung ist für den Einsatz in industriellen oder gewerblichen Maschinen und Anlagen sowie für den Einsatz in Schienenfahrzeugen bestimmt.

Die Kupplung ist ausschließlich für den vertraglich festgelegten und bei der Lieferung vereinbarten Verwendungszweck bestimmt.

Die Kupplung entspricht nicht den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie):

**⚠ GEFAHR**

**Verletzungsgefahr: Die Kupplung wird zur Zündquelle!**

Weggesprengte, umherfliegende Bauteile können tödliche bis schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen.

- ▶ Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen.

Die Kupplung nur innerhalb der zulässigen technischen Daten, Wellenverlagerungen und Abstandsmaße betreiben, die in der Kupplungszeichnung KWD910002950 angegeben sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung heißt auch:

- Alle An- und Vorgaben in dieser Betriebsanleitung und der mitgeltenden Dokumente einhalten.
- Veränderungen, An- oder Umbauten an der Kupplung sind nicht erlaubt.
- Keine beschädigten Kupplungsteile verwenden.
- Die Montageabläufe wie beschriebenen ausführen. Abweichungen sind nicht zulässig.
- Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle und -bedingungen einhalten.
- Ausschließlich die vom Hersteller zugelassenen Ersatzteile verwenden.  
Artikelnummern: ➡ Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16  
bei Fragen: ➡ Kontaktdaten Kundendienst Seite 125.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige, bestimmungswidrige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.
- Die Kupplung wird als Komponente in Geräte und Anlagen eingebaut. Der Hersteller dieser Anlagen und Geräte ist dazu verpflichtet, die Angaben dieser Betriebsanleitung in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.
- Der Betreiber der Maschine, in die die Kupplung eingebaut wird, muss die Kupplung vor Fremdeinwirkungen und nicht spezifischem Gebrauch im laufenden Betrieb schützen.

### 3.2 Bestimmungswidrige Verwendung

---

Als bestimmungswidrig gelten:

- der Gebrauch der Kupplung außerhalb der definierten bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Abweichungen von den beschriebenen Abläufen und Vorgaben für Transport, Lagerung, Montage, Demontage, Betrieb, Wartung und Störungsbeseitigung.

Bei bestimmungswidriger Verwendung besteht die Gefahr von:

- Personenschäden
- Sachschäden
- Ausfall der Kupplung

### 3.3 Anforderungen an den Betreiber

---

Die Kupplung wird in eine Maschine eingebaut.

Betreiber ist derjenige, der diese Maschine zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt.

Der Betreiber trägt die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter während des Betriebes.

Um Unfälle, Störungen, Havarien sowie unzulässige Belastungen der Umwelt zu vermeiden, muss der Betreiber:

- die bestimmungsgemäße Verwendung einhalten.
- alle Sicherheits- und Warnhinweise der vorliegenden Betriebsanleitung beachten.
- nur qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal einsetzen.
- Zuständigkeiten für Transport, Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- das Fachpersonal in der sicheren und bestimmungsgemäßen Verwendung der Kupplung unterweisen.
- dafür sorgen, dass das Fachpersonal die Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat.
- dafür sorgen, dass die Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente jederzeit zugänglich sind.
- erforderliche Werte ermitteln und dem Fachpersonal mitteilen.
- die erforderliche persönliche Schutzausrüstung bereitstellen.
- alle geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen einhalten.
- Sauberkeit und Übersichtlichkeit am Montageplatz der Kupplung gewährleisten.

### 3.4 Anforderungen an das Personal

---

Kupplungen der KWD dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal gehandhabt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen mit:

- fachlicher Ausbildung.
- Kenntnissen und Erfahrungen im Beruf.
- Kenntnissen der einschlägigen Normen und Vorschriften.

Dadurch sind diese Personen qualifiziert, übertragene Arbeiten zu beurteilen, mögliche Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Qualifiziertes Fachpersonal:

- ist vom jeweils Verantwortlichen mit der Ausführung der Arbeiten beauftragt und unterwiesen.
- hat diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- beachtet die für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentationen, insbesondere die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.
- stellt sicher, dass die Kupplung nach Arbeiten wieder einwandfrei funktioniert und betriebssicher ist.
- meldet eintretende Veränderungen an der Kupplung sofort dem Betreiber der Anlage.

Die KWD bietet auf Anfrage Schulungen an oder stellt Fachpersonal zur Verfügung.

Wenn Personen in ihrer Reaktionsfähigkeit beeinflusst sind, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, dann sind diese Personen nicht qualifiziert, Arbeiten an oder mit der Kupplung durchzuführen.

### 3.5 Persönliche Schutzausrüstung

---

Folgende persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit der Kupplung tragen:

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille

Zusätzlich kann das Tragen einer Schutzausrüstung, z. B. Helm und Arbeitsanzug, vorgeschrieben sein. Die vor Ort geltenden Bestimmungen beachten.

### 3.6 Personenschäden vermeiden

---

Um Schäden an Personen zu vermeiden, gelten für alle Betriebsphasen der Kupplung folgende Sicherheitshinweise:

#### **Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom!**

Die Kupplung sowie die montierten Anschlusskomponenten können spannungsführend sein. Bei Berührung besteht Todes- und Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

- ▶ Sämtliche Arbeiten an der Kupplung nur bei Stillstand der Anlage durchführen.
- ▶ Stromzufuhr trennen.
- ▶ Alle Bauteile müssen strom- und ladungsfrei sein.

#### **Verletzungsgefahr durch unvollständige, ungeeignete und beschädigte Bauteile!**

Unvollständige, ungeeignete sowie beschädigte Bauteile führen zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder dem Totalausfall der Kupplung. In Folge davon kann es zu schweren Verletzungen, z. B. Quetschen von Fingern und Händen kommen.

- ▶ Keine unvollständige Kupplung einbauen.
- ▶ Keine ungeeigneten und beschädigten Bauteile verwenden.
- ▶ Nur Bauteile und Ersatzteile verwenden, die die KWD liefert oder freigegeben hat, ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16/➔Kontaktaten Kundendienst Seite 125.
- ▶ Bei sämtlichen Arbeiten Bauteile auf Beschädigungen kontrollieren.

#### **Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!**

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können Körperteile erfassen, quetschen, einklemmen oder abtrennen.

- ▶ Nicht in bewegte Bauteile eingreifen.
- ▶ Nicht in der Nähe von sich bewegenden Bauteilen hantieren.
- ▶ Bei Arbeiten an der Kupplung im Drehgestell, das Drehgestell gegen unbeabsichtigtes Rollen sichern.
- ▶ Schutzvorrichtungen des Antriebes nur bei Stillstand der Anlage und gesicherter Kupplung entfernen.
- ▶ Sämtliche Arbeiten an der Kupplung nur bei Stillstand der Anlage durchführen:
  - Gesamten Antriebsstrang still setzen.
  - Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung.
  - Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen, dass an der Kupplung gearbeitet wird.

- ▶ Vor Beginn von sämtlichen Arbeiten muss der gesamte Antriebsstrang lastfrei sein:
  - Eventuell vorhandene Lasten entfernen.

#### **Verbrennungsgefahr durch erhitzte Bauteile!**

Das Anfassen von erhitzten Bauteilen kann zu schweren Verbrennungen der Haut führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Kupplung und benachbarte Maschinenteile abkühlen lassen.
- ▶ Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Temperatur der Bauteile prüfen.

#### **Verletzungsgefahr durch defekte Verbindungs- und Befestigungselemente!**

Werden Verschleißteile wie Dichtringe, Schrauben oder Verschlussschrauben wiederverwendet, kann es zu nicht sicheren Schraubverbindungen kommen. Verletzungen durch sich lösende Bauteile sind die Folgen.

- ▶ Kupplung regelmäßig auf Beschädigungen kontrollieren.
- ▶ Verschleißteile nicht wiederverwenden.

Die Artikelnummern zur Nachbestellung der Verschleißteile stehen in der ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16.

#### **Verletzungsgefahr durch vorgespannte Elastomere!**

Vorgespannte Elastomere stehen durch gespeicherte Kräfte unter Druck. Wenn sie sich lösen kann es durch abspringende Bauteile zu Verletzungen kommen, z. B. können Körperteile getroffen werden.

- ▶ Die Elastomere regelmäßig auf Beschädigungen kontrollieren.
- ▶ Verschleißteile nicht wiederverwenden.
- ▶ Beim Durchführen der Arbeiten auf einen Sicherheitsabstand zu den Elastomeren achten.

#### **Verletzungsgefahr beim Kontakt mit aggressiven Hilfs- und Betriebsstoffen!**

Kontakt mit aggressiven Hilfs- und Betriebsstoffen wie Schmierstoffen, Montagefluide und Reinigungsmitteln kann zu Verbrennungen und Verätzungen der Haut und Augenschäden führen.

Einatmen oder Trinken von aggressiven Hilfs- und Betriebsstoffen führt zu Atembeschwerden, Vergiftungen oder Verätzungen innerer Organe.

Tropfen austretende Schmierstoffe und Montagefluide auf den Boden, besteht Rutschgefahr.

Aggressive Hilfs- und Betriebsstoffe können sich entzünden und explodieren.

- ▶ Beim Umgang mit chemischen Substanzen die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter der Hersteller beachten und einhalten.

- ▶ Hilfs- und Betriebsstoffe in geeigneten und eindeutig gekennzeichneten Behältern aufbewahren.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Für ausreichend Frischluftzufuhr sorgen.
- ▶ Keine Dämpfe einatmen.
- ▶ Hilfs- und Betriebsstoffe nicht trinken.
- ▶ Nicht mit der Haut in Berührung bringen.
- ▶ Bei Kontakt mit aggressiven Hilfs- und Betriebsstoffen einen Arzt kontaktieren.
- ▶ Ausgetretene Stoffe sofort und restlos von allen benetzten Oberflächen entfernen und gegebenenfalls mit geeignetem Bindemittel aufnehmen.
- ▶ Von jeglichen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

### 3.7 Kupplungsschäden vermeiden

---

Schäden an der Kupplung verursachen einen erhöhten Verschleiß der Bauteile, der zum Ausfall der Kupplung führt. Als Folge daraus ergeben sich mögliche Personenschäden.

Um Schäden an der Kupplung zu vermeiden, gelten für alle Betriebsphasen der Kupplung folgende Sicherheitshinweise:

#### **Schäden durch falsche Montage/Demontage!**

Die Kupplung arbeitet nicht bestimmungsgemäß und wird beschädigt, wenn sie falsch an die Anschlussgeometrien der Anschlusskomponenten montiert und demontiert wird.

- ▶ Die Montagevorschriften der Hersteller der Anschlussgeometrien, Anschlusskomponenten und der Maschine beachten, in die die Kupplung eingebaut wird.

#### **Erhöhter Verschleiß durch Verunreinigungen!**

Verunreinigungen können Bohrung und Gewinde zerstören. Die Folgen sind schadhafte Dichtstellen und erhöhter Verschleiß der Kupplung. Es kann zum Ausfall der Kupplung kommen.

- ▶ Alle Schraubverbindungen, Gewinde, Auflageflächen, Bohrungen und Fügeflächen müssen sauber, farbfrei, fettfrei, frei von Montagepaste und frei von Schraubensicherung sein.

Von dieser Regelung gibt es folgende Ausnahme: Wenn in der Betriebsanleitung ausdrücklich gefordert wird, Schrauben mit Montagepaste oder Schraubensicherung zu behandeln.

**Beschädigung der Elastomere durch unsachgemäße Handhabung!**

Bei unsachgemäßer Handhabung der Elastomere verändern diese ihre physikalischen Eigenschaften und können dadurch zerstört werden, z. B. durch Verhärtung des Materials, Rissbildung, Verformungen.

Eine zu hohe Erwärmung der Elastomere kann sie beschädigen.

- ▶ Die Anweisungen im Kapitel zur Lagerung und Reinigung der Gummielemente ab ➔ Seite 40 aufmerksam lesen und unbedingt beachten.
- ▶ Die Kupplung nicht über 100°C erwärmen.
- ▶ Die Kupplung nicht auf den Keilpaketen lagern oder abstellen.
- ▶ Nicht mechanisch auf die Keilpakete einwirken.
- ▶ Die Anweisungen zur Montage und Demontage in dieser Betriebsanleitung aufmerksam lesen und unbedingt beachten.
- ▶ Die Montagekräfte nicht über das Elastomer einleiten.
- ▶ Gummi-Metall-Verbindungen sind für Druck- und Schubbeanspruchungen geeignet, Zugbelastungen deshalb vermeiden.

**Schäden durch vollausgefedertes Drehgestell!**

Ist das Drehgestell vollausgefedert, befindet sich die Kupplung in der maximal zulässigen Verlagerung. Ein dauerhaftes Vorhandensein der maximal zulässigen Verlagerung führt zu Schäden an der Kupplung und verringert ihre Lebensdauer. Die Kupplung ist nicht mehr voll funktionsfähig.

- ▶ Das Drehgestell nur maximal 24 Stunden in vollausgefedertem Zustand lassen. Abweichungen sind nur nach Rücksprache mit der KWD möglich.
- ▶ Die Kupplung nicht dauerhaft in der maximal zulässigen Verlagerung lagern, transportieren oder verwenden.
- ▶ Für Montage- und Wartungsarbeiten kann die Kupplung in die maximal zulässige Verlagerung versetzt werden, d. h. dass Drehgestell kann vollausgefedert werden.

Dabei ist zu beachten:

- Es darf keine Drehmomentenübertragung stattfinden.
- Die Kupplung darf nicht rotieren.
- Den Zeitraum dieser Kupplungsposition so klein wie möglich zu halten, maximal 24 Stunden.



Wenn die eingebaute Kupplung länger außer Betrieb gesetzt wird, dann empfiehlt die KWD, die Kupplung in einen verlagerungsfreien Zustand zu bringen.



**Schäden durch Nichtbeachten von Maßen und Kennwerten!**

Für den Einbau der Kupplung gibt es vorgeschriebene Maße und Kennwerte. Dazu gehören z. B. Nenneinbaulage und Radialversatz sowie Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen. Diese werden durch Normen, dem Auftraggeber, dem Hersteller der Anschlusskomponenten oder der KWD vorgegeben.

Wenn diese nicht eingehalten werden, dann kommt es zu erhöhtem Verschleiß an der Kupplung, die Kupplung arbeitet nicht vollumfänglich und kann ausfallen.

- ▶ Informieren, welche Maße und Kennwerte benötigt werden.
- ▶ Montagevorschriften der Hersteller für die Anschlusskomponenten beachten.
- ▶ Vorgaben des Auftraggebers beachten.
- ▶ Abmaße korrekt messen. Die Abmaße müssen den Angaben des Auftraggebers und/oder der Hersteller der Anschlusskomponenten entsprechen.
- ▶ Kalibrierte Werkzeuge verwenden.
- ▶ Bei Unsicherheiten die KWD kontaktieren.

**3.8 Umweltgefährdung**

---

Während des Betriebes und aller Arbeiten an der Kupplung stets den Umweltschutz beachten:

**Umweltverschmutzung durch Hilfs- und Betriebsstoffe!**

Hilfs- und Betriebsstoffe verseuchen das Erdreich und das Grundwasser.

- ▶ Geltende Umweltschutzbedingungen beachten.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter der Hersteller anfordern und beachten.
- ▶ Sicherstellen, dass keine Hilfs- und Betriebsstoffe auf den Boden, in das Erdreich, in die Kanalisation oder in das Grundwasser gelangen. Dazu auslaufende Hilfs- und Betriebsstoffe mit geeigneten Behältern und/oder Bindemitteln auffangen.
- ▶ Hilfs- und Betriebsstoffe sowie von Hilfs- und Betriebsstoffen verunreinigte Gegenstände entsprechend der örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

### 3.9 Protokollieren von Arbeitsschritten

---

Einige Arbeitsschritte in dieser Betriebsanleitung haben einen Einfluss auf die Sicherheit und Funktion der Kupplung oder unterliegen gesetzlichen Vorgaben.

Für diese Arbeitsschritte müssen die ordnungsgemäße Ausführung bestätigt und/oder bei deren Abschluss Werte aufgenommen werden.

Dazu folgende Daten festhalten:

- eindeutige Identifizierung der Kupplung durch Kupplungstyp, Artikelnummer und laufende Nummer (Angaben auf Typenschild/Kennzeichnung)
- Beschreibung oder Name des Arbeitsschritts
- erforderliche aufgenommene Werte
- Datum der Ausführung des Arbeitsschritts und/oder der Aufnahme des Wertes
- Name des Ausführenden
- Unterschrift des Ausführenden

Wenn das erforderlich ist, wird das folgende Signalwort verwendet:

---



#### **Protokollieren**

- Wert und/oder Arbeitsschritt, der zu protokollieren ist
- 

Für die erstellten Protokolle sind vom Betreiber/Anwender Aufbewahrungsfristen festzulegen und einzuhalten.

Die KWD empfiehlt eine Aufbewahrung der Protokolle während der gesamten Lebensdauer der Kupplung.

Die Empfehlung ersetzt nicht die gesetzlichen Forderungen.

## 4 Lieferung, Transport und Lagerung

### 4.1 Sicherheitshinweise Lieferung, Transport und Lagerung

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Bauteile!**

Bei unsachgemäßem Transport der Kupplung können Bauteile brechen, herunterfallen und Personen treffen.

- ▶ Nie unter einer schwebenden Last aufhalten.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Hebezeuge, Flurförderfahrzeuge, Lastaufnahmeeinrichtungen müssen den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.
- ▶ Geeignete Hebezeuge und nichtmetallische Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Die komplette Maschine oder ihre Teile nicht an der Kupplung aufhängen oder transportieren.

#### **ACHTUNG**

##### **Schäden durch unsachgemäßen Transport!**

Durch Verwendung von ungeeigneten Transporthilfsmitteln und unsachgemäßer Handhabung kann die Kupplung beschädigt werden.

- ▶ Vor dem Transport vertraut machen mit Gewicht, Schwerpunkt, Aufbau und Anschlagpunkten von Verpackung und Produkt anhand der technischen Daten.
- ▶ Beim Abladen der angelieferten Packstücke sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen. Nicht fallen lassen. Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- ▶ Geeignete Hebe- und Transportmittel verwenden. Packstücke ordnungsgemäß befestigen.
  - Die Tragfähigkeit der Hebemittel muss mindestens dem schwersten Einzelteilgewicht der Kupplung entsprechen.
- ▶ Bauteile bei Transport vor Stößen, Schlägen und Berührungsschäden schützen.
- ▶ Die komplette Maschine oder ihre Teile nicht an der Kupplung aufhängen oder transportieren.

**ACHTUNG****Schäden durch Verunreinigungen und Korrosion!**

Bei Transport und Lagerung der Kupplung ohne Verpackung kann es zu Schäden durch Verunreinigungen oder Korrosion kommen.

- ▶ Die Kupplungsteile bis kurz vor der Montage in der Originalverpackung lassen.
- ▶ Starke Schwankungen der Umgebungstemperatur vermeiden.
- ▶ Vor Feuchtigkeit schützen.

## 4.2 Lieferumfang

### 4.2.1 Allgemeine Informationen

Die Auslieferung der Kupplung erfolgt in Liefereinheiten.

Der Lieferumfang ist der Kupplungszeichnung, der Stückliste sowie dem Lieferschein zu entnehmen.

Entsprechend ihrer Größe sind die Kupplungshälften in Kartons, Holzkisten oder auf Paletten in VCI-Folie verpackt.

Je nach Liefermenge erfolgt die Anlieferung der Kartons in einer Holzkiste oder gesichert auf einer Europoolpalette, bei kleineren Liefermengen auf einer Einwegpalette.



Abbildung 11: Aufkleber Haltbarkeitsdatum der Erstkonservierung, Transportposition (Beispiel)



Abbildung 12: Aufkleber Transportposition (Beispiel)

Alle Bauteile sind zum Schutz vor Korrosion in VCI-Folie bzw. einem VCI-Beutel verpackt.

Auf dem Karton befinden sich Aufkleber (Abbildung 11 und 12). Diese geben an:

- das Haltbarkeitsdatum der Erstkonservierung
- Hinweise zur Transportposition der Verpackung

Zusätzlich gehören zum Lieferumgang:

- die Betriebsanleitung
- die Kupplungszeichnung(en)
- weitere Papiere gemäß Vereinbarung



Werkzeuge, Hilfsstoffe und Vorrichtungen gehören nicht zum Lieferumfang der Kupplung.

- Komplette Montage-/Demontagevorrichtungen sowie einzelne Werkzeuge, Zubehör und Hilfsstoffe sind zusätzlich beim KWD Kupplungswerk Dresden erhältlich. Ein Hinweis findet sich in den entsprechenden Kapiteln der Betriebsanleitung.
- Wir beraten gerne bei der Auswahl der Werkzeuge und Hilfsstoffe, ➔ Kontaktdaten Kundendienst Seite 125.

### 4.2.2 Getriebestern

Der Getriebestern (1.1) wird einbaufertig geliefert (Abbildung 2).

Die Zylinderschrauben (1.2) für die Verschraubung mit dem Getriebe sind der Lieferung einzeln beigelegt.

### 4.2.3 Zwischenwelle

Die Zwischenwelle (2) wird einbaufertig geliefert (Abbildung 3).

### 4.2.4 Achsstern

Der Achsstern (3) wird nur teilweise montiert geliefert. Folgende Bauteile sind der Lieferung einzeln beigelegt (Abbildung 4):

- Verschlusschrauben (3.3)
- Dichtringe (3.2)

### 4.2.5 Keilpaketsatz

Der Keilpaketsatz (4) ist nicht vormontiert. Er wird in einzelnen Bauteilen geliefert (Abbildung 5):

- Keilpakete (4.1)
- Scheiben (4.2) und Sechskantschrauben (4.3) für die Verschraubung mit der Zwischenwelle.
- Scheiben (4.4) und Sechskantschrauben (4.5) für die Verschraubung mit dem Getriebestern und dem Achsstern.

### 4.3 Transportkontrolle

---

Nach Anlieferung sofort prüfen auf:

1. Erkennbare Transportschäden: Schäden sofort dem Transportunternehmen und der KWD mitteilen.
2. Vollständigkeit des Lieferumfangs: Abweichungen innerhalb von 1 Woche nach Lieferung der KWD schriftlich mitteilen.

**ACHTUNG – Schäden durch Korrosion! Wenn die Bauteile der Kupplung zu Transportkontrolle entpackt und nicht sofort montiert werden, dann müssen die Bauteile wieder in die VCI-Folie, VCI-Beutel und/oder VCI-Papier verpackt werden.**

Für nachträgliche Reklamationen wird keine Gewährleistung übernommen.

Die Verpackung für eine eventuelle Prüfung durch das Transportunternehmen oder den Rücktransport aufbewahren.

Ist ein Rücktransport erforderlich, zuerst die KWD kontaktieren.

Die Lieferung bei einem Rücktransport so verpacken, dass keine weiteren Beschädigungen entstehen.

Immer VCI-verpackt verschicken, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

### 4.4 Lagerung

---

#### 4.4.1 Allgemeine Informationen

Die Kupplung in geschlossenen Räumen lagern und schützen vor:

- chemischen Medien
- UV-Strahlung
- Feuchtigkeit
- Schmutz/Staub
- starken Temperaturschwankungen
- übermäßiger Erwärmung

**ACHTUNG****Beschädigung der Elastomere durch unsachgemäße Lagerung!**

Durch unsachgemäße Lagerung der Bauteile mit Elastomeren, z. B. Keilpaketen, kann es zu Verformungen und Beschädigungen wie Rissbildungen kommen.

- ▶ Die Kupplung in Null-Lage lagern.
- ▶ Die Elastomere spannungsfrei, d. h. ohne Zug, Druck oder sonstige Verformung lagern.
- ▶ Die Hinweise im Kapitel zur Lagerung der Gummielemente → Seite 41 beachten.

**ACHTUNG****Schäden durch Korrosion!**

Die metallischen Kupplungsbestandteile sind anfällig für Korrosion. Deshalb ist die Kupplung mit einem temporären VCI-Korrosionsschutz verpackt.

Werden die Hinweise zum Umgang mit Korrosionsschutz nicht beachtet, kann es zur Korrosion an der Kupplung kommen. Die ordnungsgemäße Funktion der gesamten Kupplung ist dadurch nicht mehr gewährleistet. Es kann zum Ausfall der Kupplung kommen.

- ▶ Die Hinweise zum Umgang mit Korrosionsschutz unbedingt beachten.

**Hinweise zum Umgang mit dem Korrosionsschutz:**

Beim Umgang mit Korrosionsschutzprodukten die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter der Hersteller beachten und einhalten.



Grundlegen sollte aber Folgendes beachtet werden:

- ▶ keine direkte Sonneneinstrahlung
- ▶ übermäßige Erhitzung und Zündquellen vermeiden
- ▶ keine hohe Luftfeuchtigkeit
- ▶ kein direkter Kontakt der Produkte mit starken Säuren, Basen, brennbaren Materialien und Oxidationsmitteln

Bei Fragen zu den von der KWD verwendeten Korrosionsschutzprodukten: → Kontaktdaten Kundendienst Seite 125.

Wird die Verpackung geöffnet, ist der Korrosionsschutz nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Nach jedem Öffnen der Verpackung VCI-Tabletten in die Verpackung einlegen. Dosierungsempfehlung des Tablettenherstellers beachten.
- ▶ Verpackung wieder ordnungsgemäß verschließen.

- ▶ Das VCI-Papier in den Bohrungen der Naben nicht entfernen, bis die Kupplung eingebaut wird.
- ▶ Auch bei Zwischenlagerung nach Montage der Kupplungshälften an die Anschlusskomponenten die Kupplung vor Korrosionsschäden schützen: In VCI-Papier, -Folie verpacken oder VCI-Tabletten in die Verpackung einlegen.

Wenn das Haltbarkeitsdatum der Erstkonservierung mit VCI-Verpackung abgelaufen ist, dann besteht kein Korrosionsschutz mehr.

- ▶ Nach Ablauf des Haltbarkeitsdatums der Erstkonservierung die Verpackung öffnen und mit VCI-Tabletten nachbehandeln. Die Dosierungsempfehlung des Tablettenherstellers beachten. Oder das VCI-Papier bzw. die -Folie erneuern.
- ▶ Verpackung wieder ordnungsgemäß verschließen.
- ▶ Nachbehandlung spätestens halbjährlich wiederholen.



#### Protokollieren

- ▶ Nachbehandlungen mit VCI-Tabletten



Wenn schon vor dem Ablauf der Erstkonservierung der VCI-Schutz erneuert wurde, dann gilt das Haltbarkeitsdatum des neuen VCI-Schutzes.

#### 4.4.2 Lagerung und Reinigung der Keilpakete mit Gummielementen

Ein wichtiger Bestandteil der Keilpaketkupplung sind die Keilpakete (4.1). Die Keilpakete sind keilförmige Gummielemente.

Die Gummielemente sind:

- unter üblichen klimatischen Bedingungen beständig gegenüber Umwelteinflüssen.
- beständig gegen bahnübliche Belastungen.
- **nicht** dauerhaft beständig gegen Mineralöle und Kraftstoffe.



Verschmutzungen durch Öl, Schmierstoffe und Fäkalien sind in regelmäßigen Abständen mit einem Reinigungsmittel zu entfernen.  
▶ Hinweise zur Reinigung der Gummielemente ➔ Seite 44 beachten.



#### 4.4.2.1 Lagerung

Die Lagerung von Gummielementen ist in der DIN 7716:1982-05 und der ISO 2230:2002-04 geregelt.

##### **ACHTUNG**

##### **Schäden durch beschädigte Keilpakete!**

Durch unsachgemäße Lagerung verändern die Gummielemente der Keilpakete ihre Eigenschaften. Die ordnungsgemäße Funktion der gesamten Kupplung ist dadurch nicht mehr gewährleistet. Es kann zum Ausfall der Kupplung.

- ▶ Die Vorgaben zur Lagerung unbedingt beachten.



Eine Frist von 8 Jahre für das Austauschen der Keilpakete gilt nur ab dem Datum seines Einbaues, wenn:

- ▶ die Keilpakete ab dem Produktionsdatum der Gummielemente nicht länger als 5 Jahren gelagert wurden.
- ▶ die in diesem Kapitel beschriebenen Lagerbedingungen eingehalten wurden.

##### **Vorgaben zur Lagerung der Keilpakete mit verbauten Gummielementen:**

- ▶ Eine witterungsungeschützte Lagerung im Freien ist nicht zulässig.
- ▶ Eine Lagerung bei Temperaturen von unter -10°C und über +25°C ist nicht zulässig.
- ▶ Die Elastomere spannungsfrei, d. h. ohne Zug, Druck oder sonstige Verformung lagern. Diese Maßnahmen verhindern, dass:
  - die Elastomere sich nicht bleibend verformen.
  - die Elastomere nicht beschädigt werden, z. B. durch Rissbildung.
- ▶ Wenn das Lagergut unter +15°C gelagert wurde, kann es sich verhärtet haben und ist anfällig für Verformungen.
  - Deshalb das gesamte Bauteil langsam auf +20°C erwärmen, bevor sie in Betrieb genommen wird, z. B. durch rechtzeitige Auslagerung bei normaler Raumtemperatur.
- ▶ Das Lagergut vor direkten Wärmequellen wie Kessel und Heizkörper entfernen
- ▶ Eine Lagerung in feuchten Räumen vermeiden.
  - Es darf keine Kondensation entstehen.
  - Eine relative Luftfeuchtigkeit von 65% ist am günstigsten.
- ▶ Vor Licht, insbesondere vor direkter Sonneneinstrahlung und künstlichem Licht mit hohem UV-Anteil schützen.
- ▶ Vor ständiger Luftzufuhr schützen.

- ▶ Die Gummielemente werden durch Ozon geschädigt.
  - Lagerräume dürfen keinerlei Ozon erzeugende Einrichtungen enthalten.
  - Verbrennungsgase und Dämpfe, die zur Ozonbildung beitragen, sind zu beseitigen.
- ▶ Bestimmte Metalle, im besonderen Kupfer und Mangan, haben eine schädigende Wirkung auf die Gummielemente.
  - Aus diesem Grund die Gummielemente unter keinen Umständen in Berührung mit diesen Metallen lagern.
  - Bei Lagerung sind die Gummielemente durch eine geeignete Verpackung oder mit einer geeigneten Schicht vor einem Kontakt mit den genannten Metallen zu schützen, z. B. mit Beuteln aus Papier oder Polyethylen.
- ▶ Werkstoffe des Lagerungsbehälters, des Verpackungs- und Abdeckmaterials dürfen keine für die Gummielemente schädigenden Bestandteile enthalten, z. B. Kupfer, kupferhaltige Legierungen, Benzin oder Öl.
- ▶ Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Laugen und Desinfektionsmittel dürfen nicht gemeinsam mit den Gummielementen im Lagerraum aufbewahrt werden.
  - Die Dämpfe dieser Stoffe können die Gummielemente beschädigen!
- ▶ Folien, die Weichmacher enthalten, sind für die Verpackung nicht zulässig.
- ▶ Gummielemente können z. B. zum Schutz vor hitze- und alterungsbedingtes Verkleben der Elastomeroberfläche eingepudert werden.
  - Der verwendete Puder darf keine Stoffe enthalten, die schädlich für die Gummielemente sind.
  - Geeignete Stoffe sind Talkum, Schlämmkreide, feinkörniges Glimmerpuder und Reisstärke.

---

#### Protokollieren



- die gelagerte Menge
  - das Datum des ersten Verpackens
  - das Datum jedes folgenden Wiederverpackens
  - das Datum des Einlagerns
  - die Chargennummer des Herstellers
-

#### 4.4.2.2 Sortierung der Keilpakete

Die Sortierung der Keilpakete für die Keilpaketkupplung erfolgt nach Toleranzgruppen. Die Toleranzgruppen neuer Keilpakete sind mit Kennbuchstaben von A bis F gekennzeichnet:

Toleranzgruppen der Keilpakete	
Kennbuchstabe	Römische Zahlen
A	I
B	II
C	III
D	IV
E	V
F	VI



Wenn die Keilpakete aus- und wieder eingebaut oder gewechselt werden:

- Gebrauchte Keilpakete einer Toleranzgruppe aus verschiedenen Kupplungen **nicht** zusammen einbauen.
- Die Keilpakete **nicht** mischen. D. h. die Keilpakete einer Kupplungsebene müssen zusammenbleiben und dürfen nur gemeinsam wieder eingebaut werden.
- Die Keilpakete einer Kupplungsebene nach dem Ausbau kennzeichnen und wenn möglich zusammen aufbewahren.

Sollte es zu einer Vermischung der Keilpakete aus verschiedenen Kupplungen kommen, dann müssen die Toleranzgruppen der Keilpakete durch KWD neu bestimmt werden!

Bei bereits gebrauchten und für die Wiederverwendung geprüften Keilpaketen kann es vorkommen, dass sich ihre Toleranzgruppe geändert hat. Die neue Toleranzgruppe wird mit einer römischen Zahl gekennzeichnet.



Auf dem Mittelteil der Keilpakete ist der für das Paket gültige Buchstabe der Toleranzgruppe eingeschlagen (Abbildung 13).

Abbildung 13: Eingravierte Toleranzgruppe (Beispiel)

#### 4.4.2.3 Reinigung

##### ACHTUNG

##### Beschädigung der Elastomere durch unsachgemäße Reinigung!

Durch unsachgemäße Reinigung der Bauteile mit Elastomeren, z. B. Keilpaketen, kann es zu Beschädigungen an den Bauteilen kommen. Dadurch arbeitet die Kupplung nicht mehr vollumfänglich und kann ausfallen.

- Die Hinweise zur Reinigung der Elastomere unbedingt beachten.

##### Bei maschineller Reinigung des Fahrzeugs oder Drehgestells sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die in der Kupplung verbauten Gummielemente sind beständig gegen Phosphor- und Salzsäure sowie alkalische Reinigungsmittel für die Fahrzeug-Außenreinigung. Die Beständigkeit wurde anhand ausgewählter Elastomere aus Naturkautschuk in Prüfmitteln nach DIN EN 13913:2003-08 stellvertretend für handelsübliche Reinigungsmittel nachgewiesen.
- Reinigungsmittel mit neutralem pH-Wert zu verwenden.
  - Nicht pH-neutrale Reinigungsmittel beschädigen den Gummi!
  - Keine Reinigungsmittel verwenden, die unpolare Lösemittel enthalten, z.B. Benzin.

##### Bei Reinigung der Keilpakete sind folgende Hinweise zu beachten:

Reinigungsmittel	Konzentration
Natriumbikarbonatlösung (nach längerer Lagerung, länger als 6-8 Monate)	1,5%
Glyzerin-Spiritusmischung	Verhältnis 1:10
Rapidol A	10%
Rapidol W	10%
Rapidol 58	10%
Rapox OS	5%

- Die Bauteile mit den in der Tabelle aufgeführten Reinigungsmitteln reinigen.
  - Die für das Reinigungsmittel geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
  - Die angegebenen Konzentrationen des Reinigungsmittels unbedingt berücksichtigen.
  - Einen Abstand von mindestens 1 m beim Reinigen mit einem Wasserstrahl einhalten.

- Die Rückstände des Reinigungsmittels mit klarem Wasser abspülen.
- Das gereinigte Bauteil bei Raumtemperatur trocknen.
- ▶ Keine anderen Reinigungsmittel als die in der Tabelle aufgeführten verwenden! Der Gummi kann dadurch beschädigt werden!
- ▶ Keine scharfen Gegenstände wie Drahtbürsten oder Schmirgelpapier zur Reinigung verwenden! Sie beschädigen die Elastomere.

## **4.5 Transport ohne Transportverpackung**

---

Wird die Kupplung aus der Transportverpackung entfernt, ohne Transportverpackung transportiert oder angehoben, z. B. zur Montage, kann es zu Schäden an der Kupplung kommen.

Um Schäden zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Nichtmetallische Hilfsmittel verwenden, z. B. gummibewehrte Schlaufen, Kantenschutz, Antirutschmatten.
- Die Anschlusskomponenten nicht an der montierten Kupplungshälfte anheben. Die Kupplungshälfte kann dadurch beschädigt werden.
- Geeignete Anschlagpunkte bzw. Hebegewinde verwenden, um Schäden durch sich lösende Bauteile zu vermeiden.
- Bauteile gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- Stöße und Schläge vermeiden, die das Produkt verformen und beschädigen können.
- Verunreinigungen und Beschädigungen an Dichtungselementen oder Fügeflächen vermeiden.
- Bei jedem Transport die maximal zulässigen Verlagerungen einhalten.
- Die Kupplung in Null-Lage transportieren.
- Kupplung nach jedem Transportieren auf Beschädigungen kontrollieren.

## **4.6 Verpackungsmaterial entsorgen**

---

Das Verpackungsmaterial entsprechend der geltenden örtlichen Vorschriften entsorgen.

Bei Unsicherheiten Auskunft bei der örtlichen Kommunalbehörde oder einem Entsorgungsbetrieb einholen.

## 5 Montage

Dieses Kapitel beschreibt:

- die Montage des Getriebesterns an das Getriebe
- die Montage des Achssterns an die Radsatzwelle
- das Verbinden von Getriebestern, Zwischenwelle und Achsstern durch die Keilpakete

### 5.1 Sicherheitshinweise Montage

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch falsch montierte Schraubverbindungen!**

Falsch montierte Schraubverbindungen können sich selbsttätig lösen oder bei zu hoher Belastung abreißen. Dadurch lockern sich Bauteile und springen ab und können Personen schwer verletzen, z. B. können Körperteile gequetscht oder abgetrennt werden.

- ▶ Das erforderliche Anzugsdrehmoment muss vom Betreiber/Verantwortlichen aus der Kupplungsdokumentation ermittelt und dem Monteur mitgeteilt werden.
- ▶ Schrauben sauber und fettfrei montieren.
- ▶ Anzugsdrehmomente für Schrauben einhalten.
- ▶ Anzugsreihenfolge der Verschraubungen einhalten.
- ▶ Gebrauchte Schrauben, Dichtringe oder Verschlussschrauben nicht wiederverwenden.
- ▶ Zuvor mit Schraubensicherung gesicherte Verschraubungen, z. B. mit Loctite® oder precote®-Schrauben, nicht wiederverwenden.



Schrauben bzw. Schraubverbindungen, die der Betreiber/Anwender für die Montage selbst auswählt, müssen nach dem Stand der Technik ausgelegt und montiert werden, z. B. nach VDI 2230.

**ACHTUNG****Schäden durch unsachgemäße Montage!**

Bei unsachgemäßer Montage entstehen Schäden an der Kupplung und den Anschlussgeometrien. Die Anschlussgeometrien werden dadurch unbrauchbar.

- ▶ Prüfen, ob alle zur Montage benötigten Bauteile und Daten zur Verfügung stehen.
- ▶ Die Anleitungen der Hersteller der zu kuppelnden Maschinen beachten.
- ▶ Die Anleitungen der Hersteller der zur Montage eingesetzten Vorrichtungen, Werkzeuge, und Hilfsstoffe beachten.
- ▶ Sicherheitshinweise und technischen Unterlagen für die Hydraulikwerkzeuge beachten.
- ▶ Lage und Reihenfolge der Bauteile beachten.
- ▶ Bauteile nicht verkanten.
- ▶ Nicht mit Gewalt vorgehen: Stöße oder Schläge sind nicht zulässig.



- ▶ Bei der Montage an die Anschlussaggregate die Vorschriften des Herstellers von Getriebe und Radsatzwelle befolgen.



Um eine korrekte Montage zu gewährleisten, sollten Getriebe und Radsatzwelle zueinander ausgerichtet sein.

Die KWD übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch unzulässige Verlagerungen auftreten!

## 5.2 Getriebestern und Getriebe verbinden

### 5.2.1 Erforderliche Dokumente

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

### 5.2.2 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe



Die Schlüssel entsprechend der Größe der Verbindungselemente auswählen.

- Die Größe der Verbindungselemente sind der Kupplungszeichnung und der ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16 zu entnehmen.

- kalibrierter Drehmomentschlüssel mit Innensechskantschlüssel-Einsatz, entsprechend der Schraubengröße
- Messmittel: Messuhr
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen
- Montagepaste: z. B. Castrol Optimol Paste White T, Klüber ALTEMP Q NB 50, Klüber STABURAGS NBU 30 PTM, Molykote® P40, Voler AC
- Manipulationssicherung: z. B. Loctite® SF 7414
- dauerelastische Dichtmasse: z. B. z. B. Elastosil® N189, Dinitrol 4941, ThreeBond 1215

### 5.2.3 Erforderliche Werte und Angaben

Der Betreiber/Verantwortliche muss diese Werte vor Beginn der Arbeiten ermitteln und dem Monteur mitteilen.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
Die <b>Anzugsdrehmomente</b> für Schraubverbindungen	Die erforderlichen Anzugsdrehmomente stehen auf der Kupplungszeichnung.

<b>Anzugsdrehmoment</b> für die Verschraubung von Getriebestern und Getriebe:	34 Nm
---	-------



### 5.2.4 Montageabfolge

#### 1. Kontaktflächen reinigen und kontrollieren.

- Alle Kontaktflächen zwischen dem Getriebestern (1.1) und dem Getriebeanschluss reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.
- Alle Bohrungen, Gewindebohrungen und Zylinderschrauben (1.2) reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.



Wenn es Beschädigungen gibt, dann Rücksprache mit der KWD halten, wie weiter vorzugehen ist.  
Kontaktaten Kundendienst KWD → Seite 125  
➤ Beschädigung und Vorgehensweise protokollieren.

#### 2. Bauteile vor Korrosion schützen.

- Die Stirnverzahnung am Getriebestern (1.1) und dem Getriebeanschluss mit Montagepaste dünn bestreichen.

#### 3. Getriebestern und Getriebe ausrichten.

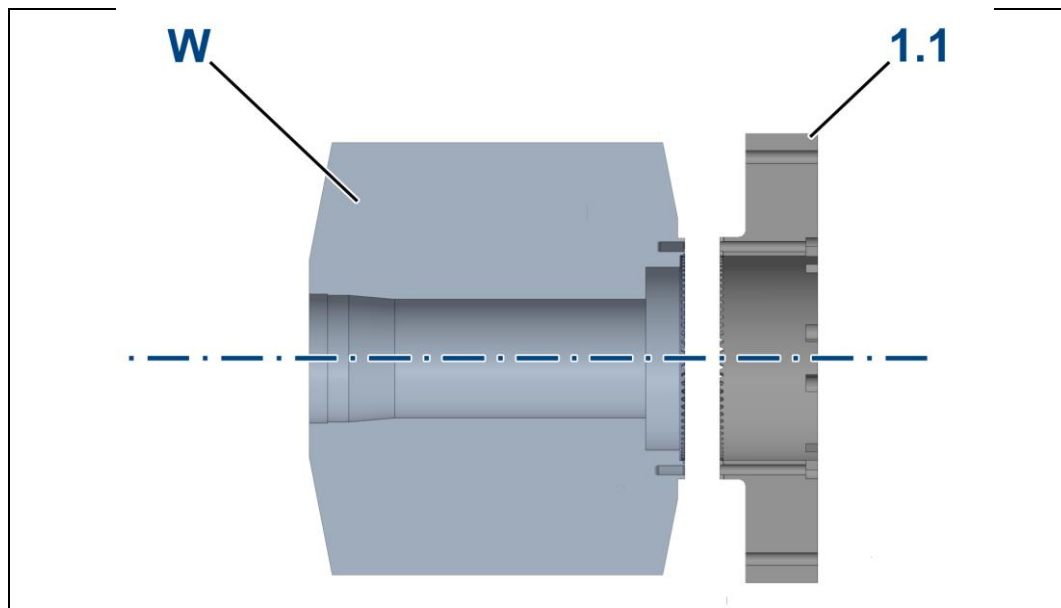


Abbildung 14: Getriebestern und Getriebe ausrichten (Beispiel) – W Hohlwelle des Getriebes (Modell) und 1.1. Getriebestern geschnitten

- Den Getriebestern (1.1) konzentrisch zur Hohlwelle des Getriebes ausrichten (Abbildung 14).

**4. Getriebestern und Hohlwelle des Getriebes fügen.**

- Die Stirnverzahnungen müssen dabei ineinander greifen.
- Die Bohrungen für die Verschraubung an Getriebestern (1.1) und Hohlwelle müssen übereinander liegen.

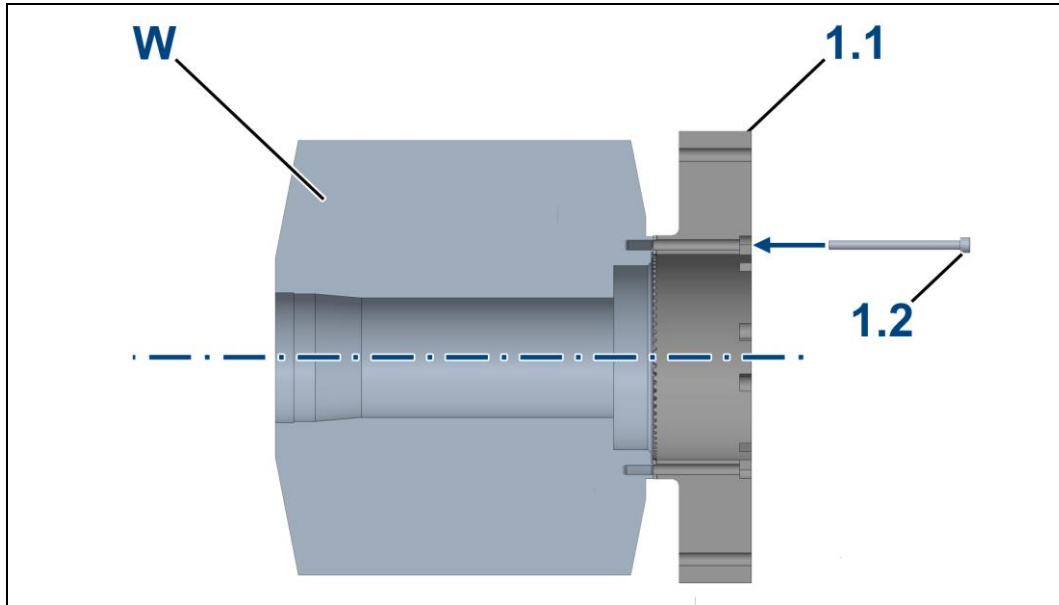
**5. Getriebestern und Getriebe verbinden.**

Abbildung 15: Getriebestern und Hohlwelle verbinden (Beispiel) – W Hohlwelle des Getriebes (Modell) und 1.1 Getriebestern geschnitten, 1.2 Zylinderschraube

- Die Zylinderschrauben (1.2) in die Bohrungen des Getriebesterns (1.1) einsetzen (Abbildung 15) und nach folgender Anleitung in die Welle einschrauben:

<b>vorgegebenes Anzugsdrehmoment:</b>	34 Nm
---------------------------------------	-------

- Die Zylinderschrauben in zwei Umläufen über Kreuz anziehen. Dabei folgende Anzugsdrehmomente einhalten:
  1. Umlauf über Kreuz mit 60% des vorgegebenen Anzugsdrehmomentes
  2. Umlauf über Kreuz mit 100% des vorgegebenen Anzugsdrehmomentes

**Protokollieren**

- Anziehen der Zylinderschrauben

**6. Manipulationssicherung anbringen.**

- Nach erfolgter Kontrolle die angezogenen Zylinderschrauben (1.2) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Zylinderschrauben und den angrenzenden Getriebestern (1.1) ziehen.

**Protokollieren**

- Markierung mit Manipulationssicherung

**7. Dichtmasse auftragen.**

- Die Verbindungsstelle der Stirnverzahnungen zwischen Getriebestern (1.1) und Getriebe außen mit Dichtmasse behandeln.
- Die Dichtmasse verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit und Verunreinigungen in den Fügspalt.

**5.3 Achsstern und Radsatzwelle verbinden**

Die Radsatzwelle und der Achsstern werden thermischen gefügt. Dabei wird der Achsstern erhitzt und dadurch geweitet, um ihn dann mit einer hydraulischen Presse auf den zugehörigen Wellensitz der Radsatzwelle zu schieben.

Der Wellensitz ist der Abschnitt der Radsatzwelle, auf dem der Achsstern sitzt.

**5.3.1 Erforderliche Dokumente**

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

**5.3.2 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe**

Die Schlüssel entsprechend der Größe der Verbindungselemente auswählen.

- Die Größe der Verbindungselemente sind der Kupplungszeichnung und der ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16 zu entnehmen.

- kalibrierter Drehmomentschlüssel mit Innensechskantschlüssel-Einsatz, entsprechend der Schraubengröße
- Bügelmessschraube
- Innenmessschraube
- Ofen oder Induktionsheizgerät
- Temperaturmessgerät
- hitzebeständige Schutzhandschuhe und Schutzkleidung
- Hebezeug zum Halten des Achssterns
- Aufnahme zum Fixieren der Radsatzwelle
- Montagevorrichtung zum Aufschieben des Achssterns
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen

### 5.3.3 Erforderliche Werte und Angaben

Der Betreiber/Verantwortliche muss diese Werte vor Beginn der Arbeiten ermitteln und dem Monteur mitteilen.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
beidseitiger <b>Überstand des Achssterns</b> auf dem Wellensitz Radsatzwelle	Errechnet sich aus: (Länge Bohrung Achssterns – Länge Wellensitz Radsatzwelle) : 2 Die erforderlichen Maße stehen auf der Kupplungszeichnung und der Montagezeichnung des Triebradsatz-Herstellers.
Die <b>Anzugsdrehmomente</b> für Schraubverbindungen	Die erforderlichen Anzugsdrehmomente stehen auf der Kupplungszeichnung.

beidseitiger <b>Überstand des Achssterns</b>	
▪ zur Radseite:	5 mm
▪ zur Getriebeseite:	7 mm
<b>Anzugdrehmoment</b> für die Verschlusschrauben:	25 Nm

### 5.3.4 Montageabfolge

#### 1. Montagevorrichtung aufstellen.

Für das thermische Fügen von Achsstern und Welle wird eine Montagevorrichtung benötigt (Abbildung 16).

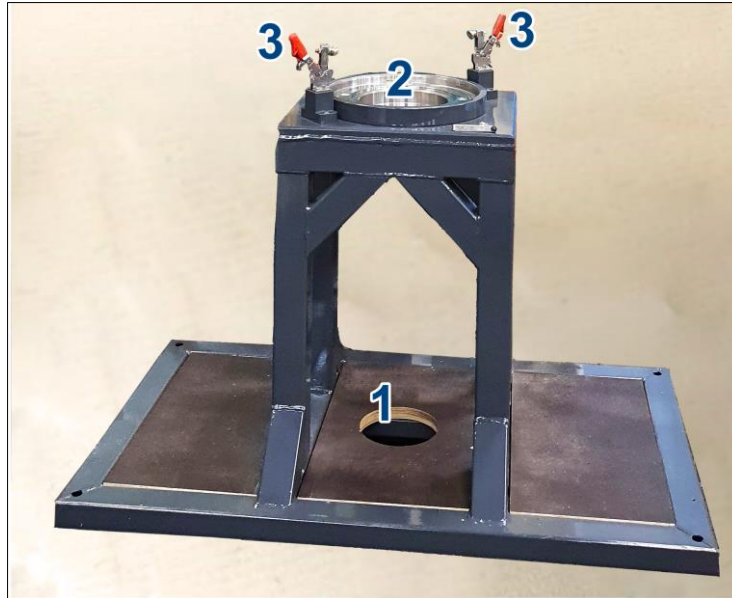


Abbildung 16: Montagevorrichtung – 1 Öffnung im Boden für die Aufnahme der Welle, 2 Auflage für den Achsstern, Hebel zum Fixieren des Achssterns

- Die Anleitung des Herstellers der Montagevorrichtung beachten. Die Montagevorrichtung muss über einer Montagegrube errichtet werden, die die Radsatzwelle beim Absenken aufnimmt.
- Die Montagevorrichtung muss für einen sicheren Stand am Boden fixiert werden.
- Die Montagevorrichtung waagrecht ausrichten.
- Auflage für den Achsstern (Abbildung 16 – 2) und Hebel (Abbildung 16 – 3) reinigen und entfetten.



Die KWD empfiehlt zu protokollieren, welche Welle mit welchem Achsstern gefügt wird und die zugehörigen Messwerte zu notieren.

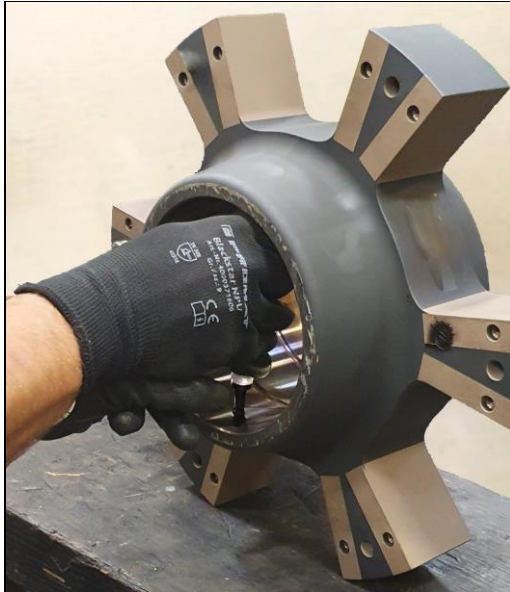


Abbildung 17: Durchmesser der Bohrung am Achsstern messen (Beispiel)

**2. Durchmesser der Bohrung des Achssterns (3) messen und notieren (Abbildung 17).**



Abbildung 18: Durchmesser des Wellensitzes messen (Beispiel)

**3. Den Durchmesser des Wellensitzes für den Achsstern (3) messen und notieren (Abbildung 18).**

#### **4. Achsstern reinigen und kontrollieren.**

- Den Achsstern (3) reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.

### 5. Verschlusschrauben lösen und entfernen.

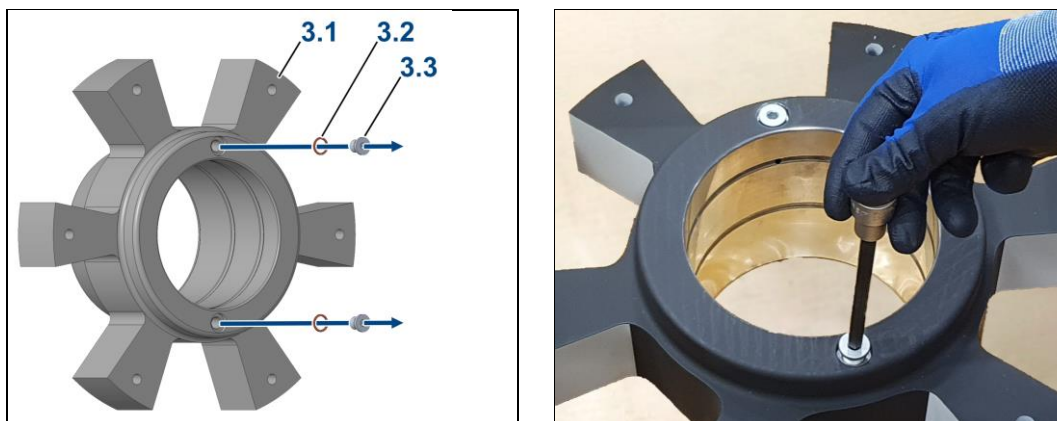


Abbildung 19: Verschlusschrauben lösen und entfernen (Beispiel) – 3.1 Achsstern, 3.2 Dichtring, 3.3 Verschlusschraube

- Der Anschluss für das Demontagewerkzeug ist durch zwei Verschlusschrauben (3.3) mit Dichtringen (3.2) geschützt.

**5a** Die Verschlusschrauben mit den Dichtringen lösen und entfernen (Abbildung 19).

**5b** Die Verschlusschrauben und Dichtringe aufbewahren.

### 6. Fügetemperatur ermitteln.

- Der Achsstern muss auf eine Temperaturdifferenz von **mindestens 240 K** erhitzt werden.

Die folgenden Promilleangaben dienen als Hinweis zur Maximaltemperatur. Ein Fügen ist auch mit weniger als 0,5 Promille möglich:

Größe des Fügespies	bei Temperaturdifferenz von:
0,5 ‰	268 K
1 ‰	318 K





Abbildung 20: Temperatur an der Radsatzwelle messen (Beispiel)

**6a** Die Temperatur der Radsatzwelle messen (Abbildung 20).

**6b** Den gemessenen Wert mit der vorgegebenen Temperaturdifferenz addieren.

- Der errechnete Wert ist die Fügetemperatur. Auf diese Temperatur muss der Achsstern (3) erwärmt werden.

## 7. Transportgriffe montieren.



Abbildung 21: Transportgriffe montieren (Beispiel)

- Transportgriffe am Achsstern montieren (Abbildung 21).
- Zwei Transportgriffe auf gegenüberliegenden Seiten anschrauben.
- Die Transportgriffe erleichtern das Einlegen des Achssterns in die Montagevorrichtung.

## 8. Achsstern erwärmen.

### **⚠️ WARNUNG**

**Verbrennungsgefahr durch erhitzte Werkzeuge, Vorrichtungen oder Bauteile!**

Die Berührung heißer Oberflächen kann zu Verbrennungen an Körperteilen führen.

- ▶ Geeignete Schutzkleidung tragen.
- ▶ Keine offenen Flammen für das Erhitzen verwenden.





- Die Erwärmung des Achssterns bewirkt eine Weitung der Bohrung. Dadurch kann der Achsstern leichter auf die Radsatzwelle aufgeschoben werden.
  - Diese Weitung der Bohrung wird als „Fügespiel“ bezeichnet.
  - Die Temperaturdifferenz zwischen Achsstern und Radsatzwelle sollte ausreichend sein, so dass sich der Achsstern nicht zu schnell abkühlt und in der falschen Position festsitzt.
    - Deshalb unbedingt die niedrigste vorgegebenen Temperaturdifferenz zwischen Achsstern und Radsatzwelle nicht unterschreiten.
    - Die maximale Fügetemperatur des Achssterns einhalten.
- Die Einhaltung dieser Werte gewährleistet, dass die Weitung des Achssterns nicht zu groß oder zu klein ausfällt.

Um ein zu schnelles Abkühlen der erhitzten Kupplungshälfte zu verhindern, bei der die Weitung der Achssternbohrung sich zu stark verringern kann:

- Die Vorrichtung zum Erhitzen sollte möglichst nah an der Montagestelle sein.
- Möglichst in einem zugluftfreien Raum montieren.  
Nach dem Erhitzen die Bauteile zügig fügen.



Abbildung 22: Ofen zum Erhitzen von Metall  
(Beispiel)

**8a** Den Achsstern (3) mit einer geeigneten Vorrichtung gleichmäßig erhitzen.

- Die Anleitung des Herstellers der Vorrichtung beachten.



Abbildung 23: Temperatur am Achsstern messen (Beispiel)

**8b** Die Temperatur an verschiedenen Stellen der Achssternbohrung stetig kontrollieren (Abbildung 23).

- Wenn die gewünschte Füge­temperatur erreicht ist, den Erwärmungsvorgang beenden.

## 9. Wellensitz reinigen und kontrollieren.



Abbildung 24: Wellensitz reinigen (Beispiel)

- Den Sitz der Radsatzwelle, auf den der Achsstern (3) montiert wird, reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.



Gibt es Beschädigungen, Rücksprache mit dem Hersteller der Radsatzwelle und der KWD halten, wie weiter vorzugehen ist.

Kontakt­daten Kundendienst KWD ➔ Seite 25

- Beschädigung und Vorgehensweise protokollieren.

## 10. Wellensitze der Lager und des Rades vor Beschädigungen während der Montage schützen.

**11. Hebezeug an der Radsatzwelle montieren.**

Abbildung 25: Radsatzwelle (Beispiel)

**11a** Darauf achten, dass die Hülse am richtigen Ende der Welle montiert wird.

- Die Radsatzwelle besitzt an einer Seite einen Sitz, auf den der Achsstern (3) montiert wird (Abbildung 25).
- Die Hülse an diesem Ende anschrauben, an dem der Wellensitz für den Achsstern ist.



Abbildung 26: Hülse der Montagevorrichtung (Beispiel) – 1 Öse

**11b** Die Öse zum Einhängen des Krans ist in die Hülse eingeschraubt (Abbildung 26).

- Überprüfen, ob die Öse fest sitzt. Wenn nötig festziehen.



Abbildung 27: Durchmesser des Wellensitzes messen (Beispiel)

**11c** Die Hülse der Montagevorrichtung an das Wellenende schrauben. (Abbildung 27).

**12. Radsatzwelle zur Montagevorrichtung transportieren.**

Abbildung 28: Hebezeug an der Hülse befestigen (Beispiel)

**12a** Hebezeug an der Öse der Hülse befestigen (Abbildung 28).



Abbildung 29: Transport der Radsatzwelle (Beispiel)

**12b** Die Radsatzwelle vorsichtig mit einer geeigneten Vorrichtung anheben. (Abbildung 30).

**12c** Die Radsatzwelle zur Montagevorrichtung transportieren.

**⚠ WARNUNG – Die Radsatzwelle kann herabfallen oder man kann sich daran stoßen.**  
 - Während des Transportes nicht unter der Welle aufhalten.  
 - Schutzhelm tragen.

**13. Radsatzwelle ausrichten.**

- Vor dem Aufpressen des Achssterns (3) muss die Radsatzwelle mittig zur Öffnung der Montagevorrichtung ausgerichtet werden.



Abbildung 30: Radsatzwelle positionieren  
(Beispiel)

**13a** Die Radsatzwelle über der Öffnung (Aufnahme) der Montagevorrichtung positionieren (Abbildung 30).

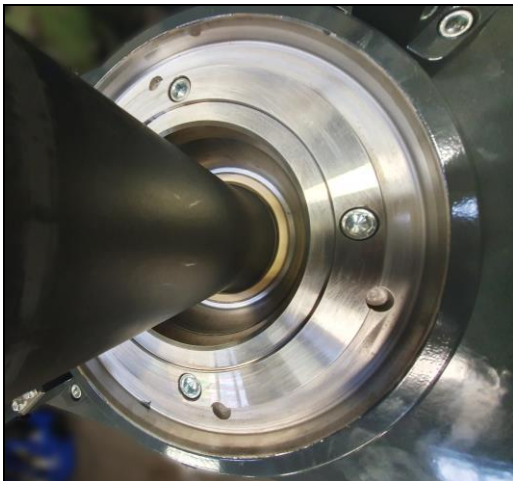


Abbildung 31: Transport der Radsatzwelle  
(Beispiel)

**13b** Die Radsatzwelle vorsichtig in die Aufnahme der Montagevorrichtung herablassen (Abbildung 31).  
- Dabei die Position der Radsatzwelle anpassen.



#### 14. Achsstern in der Vorrichtung positionieren.

**14a** Den erhitzten Achsstern aus dem Ofen nehmen. **ACHTUNG – Der Achsstern kühlt schnell ab, dadurch verringert sich das Fügspiel wieder. Eine Montage ist nicht mehr möglich.**

- Der Stern muss innerhalb von 2 Minuten mit der Radsatzwelle verbunden werden.
- Hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.



Abbildung 32: Achsstern in die Vorrichtung legen (Beispiel)

**14b** Den Achsstern vorsichtig in die mittige Aufnahme der Montagevorrichtung positionieren und einlegen (Abbildung 32).

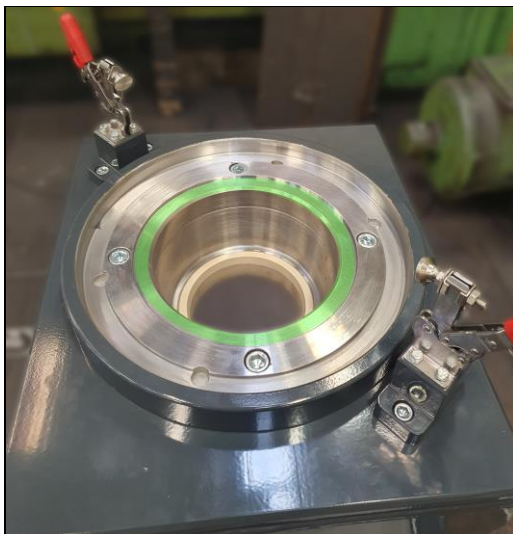


Abbildung 33: Montagevorrichtung mit Sitz für den Achsstern (Beispiel)

- Die mittige Bohrung des Achssterns hat einen Zentriersitz. Die Aufnahme der Montagevorrichtung hat einen Absatz, in den der Zentriersitz passt. Dadurch wird der Stern ausgerichtet (Abbildung 33).



Abbildung 34: Achsstern in der Montagevorrichtung fixieren (Beispiel)

**14c** Die Hebel der Montagerichtung umklappen (Abbildung 34).  
- Die Hebel verhindern, dass der Achsstern (3) verrutscht.

### 15. Radsatzwelle aufschieben.



Abbildung 35: Radsatzwelle einführen (Beispiel)

**15a** Die Radsatzwelle langsam herunterlassen und in die mittige Bohrung des Achssterns (3) einführen (Abbildung 35).

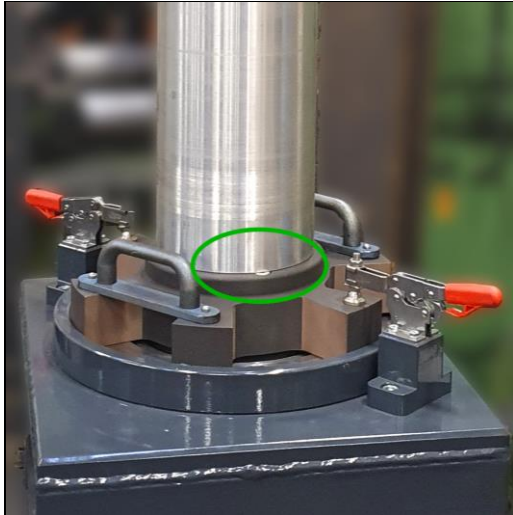


Abbildung 36: Korrekte Position der Hülse  
(Beispiel)

- Die Radsatzwelle soweit herunterlassen, bis die angeschraubte Hülse auf der Montagevorrichtung aufliegt (Abbildung 36).

**15b** 3 Minuten warten.

#### 16. Die Hebel der Montagevorrichtung lösen.

#### 17. Radsatzwelle mit Achsstern aus der Montagevorrichtung entfernen.

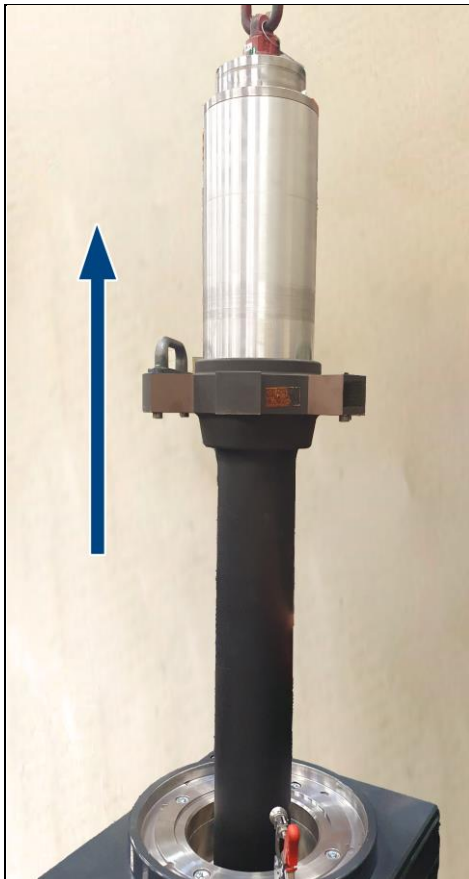


Abbildung 37: Radsatzwelle mit Achsstern (Beispiel)

- 17a** Die Radsatzwelle mit dem Achsstern (3) vorsichtig aus der Montagevorrichtung heben (Abbildung 37).
- Darauf achten, dass der Achsstern auf der Radsatzwelle festsitzt.





Abbildung 38: Transportgriffe entfernen (Beispiel)

**17b** Die Transportgriffe am Achsstern entfernen (Abbildung 38).

**17c** Die Radsatzwelle zum Ablageplatz transportieren.

**⚠️ WARNUNG** – Die Radsatzwelle kann herabfallen oder man kann sich daran stoßen.

- Während des Transportes nicht unter der Welle aufhalten.
- Schutzhelm tragen.

**17d** Das Hebezeug von der Öse der Hülse abnehmen.



Abbildung 39: Temperatur am Achsstern messen (Beispiel)

**17e** Die Hülse der Montagevorrichtung von der Radsatzwelle entfernen (Abbildung 39).

## 18. Überstand des Achssterns messen.

- Die Bohrung des Achssterns (3) steht auf beiden Seiten über den Wellensitz hinaus.
- Prüfen, ob der vorgegebene Wert für den Überstand einhalten wurde.

Bezeichnung	Wert
beidseitiger <b>Überstand des Achssterns</b>	
▪ zur Radseite:	5 mm
▪ zur Getriebeseite:	7 mm
<b>zulässige Toleranz:</b>	± 0,5 mm

**19. Den Achsstern (3) vor der weiteren Montage auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.**

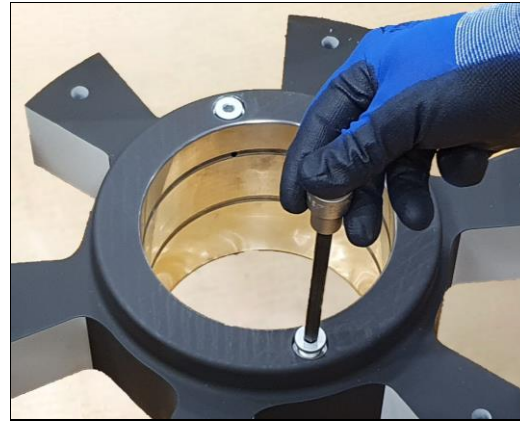
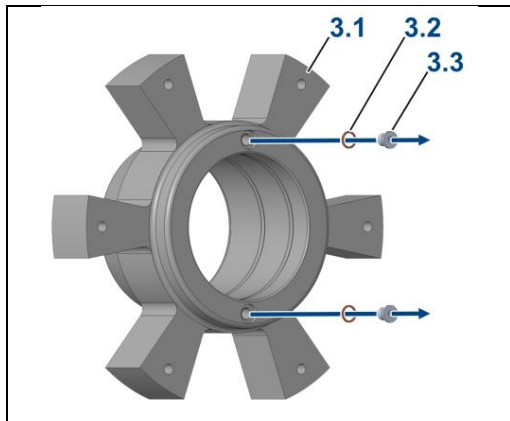
**20. Verschlusschrauben und Dichtringe des Achssterns (3) montieren.**

Abbildung 40: Verschlusschrauben montieren (Beispiel) – 3.1 Achsstern, 3.2 Dichtring, 3.3 Verschlusschraube

**20a** Die Verschlusschrauben (3.3) mit den Dichtringe (3.2) einschrauben (Abbildung 40).

<b>vorgegebenes Anzugsdrehmoment:</b>	25 Nm
---------------------------------------	-------

**20b** Die Verschlusschrauben mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment anziehen.

**Protokollieren**

- Gemessene und errechnete Temperaturen
- Fügetemperatur
- Überstand des Achssterns zum Wellensitz

**5.4 Keilpakete und Zwischenwelle montieren****5.4.1 Erforderliche Dokumente**

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

### 5.4.2 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe



Die Schlüssel entsprechend der Größe der Verbindungselemente auswählen.

- Die Größe der Verbindungselemente sind der Kupplungszeichnung und der ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16 zu entnehmen.

- kalibrierter Drehmomentschlüssel mit Innensechskantschlüssel-Einsatz, entsprechend der Schraubengröße
- Hebezeug zum Halten der Radsatzwelle
- Kunststoffhammer
- Montagevorrichtung zum Montieren der Keilpakete: Eine passende Montagevorrichtung ist bei der KWD erhältlich ➔Seite 67.
- Hydraulikpumpe: maximal 700 bar.  
Die Hydraulikpumpe ist nicht im Lieferumfang vorhanden. Sie muss vom Betreiber/Auftraggeber gestellt werden.
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen
- Schraubensicherung: entsprechend der Kupplungszeichnung
- Manipulationssicherung: z. B. Loctite® SF 7414



Komplette Montage-/Demontagevorrichtungen sowie einzelne Werkzeuge, Zubehör und Hilfsstoffe sind beim KWD Kupplungswerk Dresden erhältlich:

Werkzeug/Zubehör/Hilfsstoff	Artikelnummer
➤ <b>Montagevorrichtung</b> zum Montieren der Keilpakete	KWD210004443
<b>Einige Zubehörteile der Montage-/Demontagevorrichtung können einzeln bestellt werden:</b>	
➤ <b>Fixiersegment</b>	KWD10004442
➤ <b>Sechskantschrauben</b> für die Befestigung des Fixiersegments	M5711606033109

### 5.4.3 Erforderliche Werte und Angaben

Der Betreiber/Verantwortliche muss diese Werte vor Beginn der Arbeiten ermitteln und dem Monteur mitteilen.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
<b>Radialversatz und Axialversatz</b> der zu kuppelnden Anschlusskomponenten zueinander	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieser Wert ist eine Vorgabe des Betreibers, Auftraggebers oder des Fahrzeugherstellers.</li> <li>• Die erforderlichen Werte stehen auf der Kupplungszeichnung.</li> </ul>

Die Werte beim Hersteller des Getriebes und Drehgestells erfragen.

Die KWD ist nicht verantwortlich für das Einstellen, Einhalten oder die Korrektur der Nenneinbaulage oder des Radialversatzes und Axialversatzes. Dies fällt allein in die Verantwortung des Betreibers, Auftraggebers oder des Fahrzeugherstellers.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
Die <b>Anzugsdrehmomente</b> für Schraubverbindungen	Die erforderlichen Anzugsdrehmomente stehen auf der Kupplungszeichnung.

<b>Anzugsdrehmoment</b> für die Verschraubung von Keilpaketen und Zwischenwelle:	290 Nm $\pm$ 5 % nach DIN 25201
<b>Anzugsdrehmoment</b> für die Verschraubung von Keilpaketen, Getriebestern und Achsstern:	23 Nm $\pm$ 5 % nach DIN 25201

### 5.4.4 Montageabfolge



Die **Keilpakete** sind nach **Steifigkeitsklassen** vorsortiert und mit Kennbuchstaben (A bis F) gekennzeichnet, ➔ Abschnitt „Sortierung der Keilpakete“ Seite 43. Das dient dazu, dass die Rundlaufgenauigkeit der Kupplung eingehalten wird.

- eine Gelenkebene, d. h. für eine Kupplungsseite nur Keilpakete mit gleichem Kennbuchstaben verwenden!
- Die Keilpakete des Getriebesterns dürfen von denen des Achssterns nur um eine Toleranzgruppe abweichen.



Bei der **Montage des Radsterns** mit der Zwischenwelle und den Keilpaketen wird die Radsatzwelle in axialer Richtung zum Getriebe hin verschoben.

- Auf eine ausreichende Länge der Auflagefläche der Radsatzwelle achten.



Für die Montage der Keilpakete wird eine spezielle **Montagevorrichtung** benötigt:

- Montagevorrichtung bei der KWD bestellen ➔ Liste der bei der KWD bestellbaren Werkzeuge Seite 67

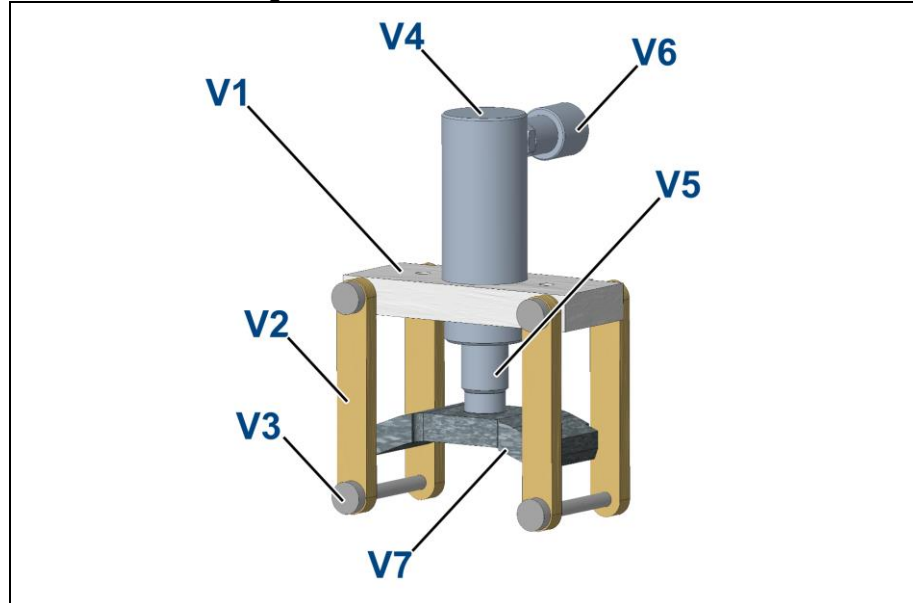


Abbildung 41: Montagevorrichtung, schematische Darstellung (Beispiel)

Die Montagevorrichtung besteht aus (Abbildung 41):

- einer Grundplatte (V1) mit vier schwenkbaren Armen (V2)
- 2 Fixierbolzen (V3) mit Federsteckern
  - Mit den Fixierbolzen befestigt man die Vorrichtung am Bauteil
- einem Hubzylinder (V4) mit Hubkolben (V5)
  - Der Hubzylinder ist in die Grundplatte geschraubt eingeschraubt.
  - Der Hubzylinder besitzt einen Hydraulikanschluss (V6) mit genormten Schnellverschluss. Er kann mit einer Pumpe bis zu einem Druck von 700 bar betrieben werden.
- einem Druckstück (V7)
  - Das Druckstück ist am Hubkolben befestigt.
- 3 einzelnen Fixiersegmenten (V8.1) und jeweils 2 Sechskantschrauben (V8.2) zum Befestigen der Segmente (Abbildung 42)

### 1. Kontaktflächen reinigen und kontrollieren.

- Alle Kontaktflächen zwischen Achsstern (3.1), Getriebestern (1.1), Zwischenwelle (2) und Keilpaketen (4.1) reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.
- Alle Gewindebohrungen und Verbindungselemente wie Schrauben (4.3, 4.5) und Scheiben (4.2, 4.4) reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.



Gibt es Beschädigungen, Rücksprache mit der KWD halten, wie weiter vorzugehen ist. Kontaktdaten Kundendienst KWD ➔ Seite 125  
 ➤ Beschädigung und Vorgehensweise protokollieren.

### 2. Fixiersegmente einlegen.

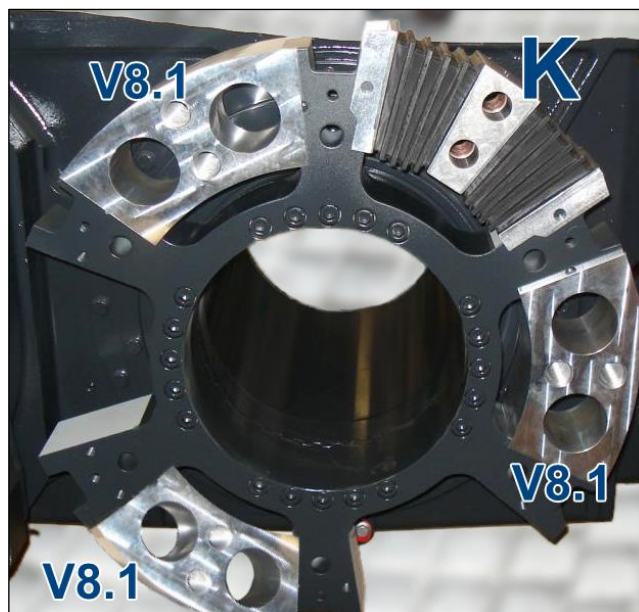


Abbildung 42: Fixiersegmente einlegen (Beispiel) – K Keilpakete, V8.1 Fixiersegmente

- 2a** Die 3 Fixiersegmente (V8.1) in jeweils eine Aussparung des Getriebesterns (1.1) einlegen. Dabei immer eine Aussparung zwischen den Fixiersegmenten freilassen (Abbildung 42).
- 2b** Die Fixiersegmente mit dem Kunststoffhammer vorsichtig bis zum Anschlag am Getriebestern montieren.



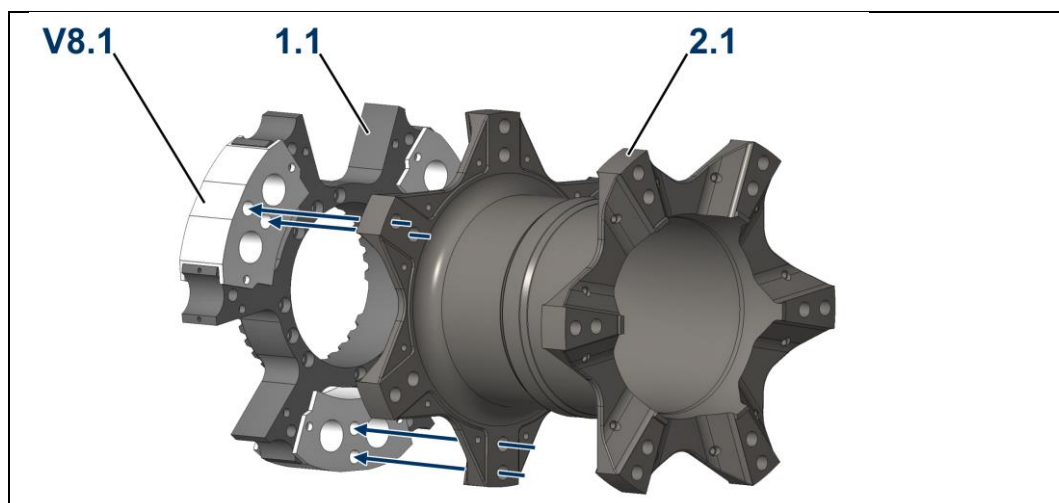
**3. Zwischenwelle positionieren.**

Abbildung 43: Zwischenwelle positionieren (Beispiel) – V8.1 Fixiersegment, 1.1 Getriebestern, 2.1 Zwischenwelle

- Die Zwischenwelle (2) konzentrisch zum Getriebestern (1.1) ausrichten und abstützen.
- Die Bohrungen an der Zwischenwelle und den Fixiersegmenten (V8.1) müssen passgenau übereinander liegen (Abbildung 43).

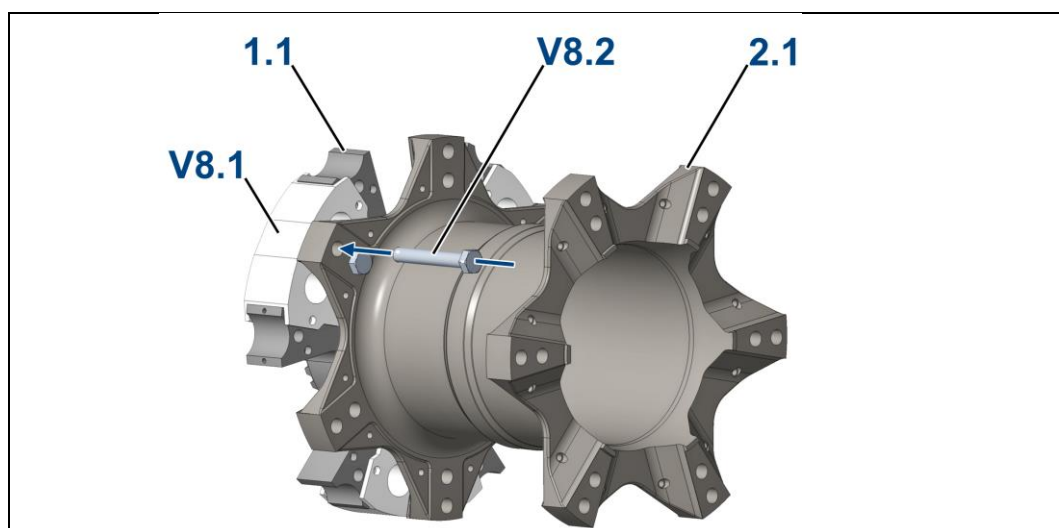
**4. Zwischenwelle und Fixiersegmente verbinden.**

Abbildung 44: Zwischenwelle und Fixiersegmenten verschrauben (Beispiel) – V8.1 Fixiersegment, V8.2 Sechskantschrauben, 1.1 Getriebestern, 2.1 Zwischenwelle

- 4a** Die Sechskantschrauben (V8.2) der Montagevorrichtung in die Bohrungen der Zwischenwelle (2) einsetzen, die über den Bohrungen der Fixiersegmente (V8.1) liegen (Abbildung 44).
- 4b** Die Sechskantschrauben (V8.2) handfest anziehen.

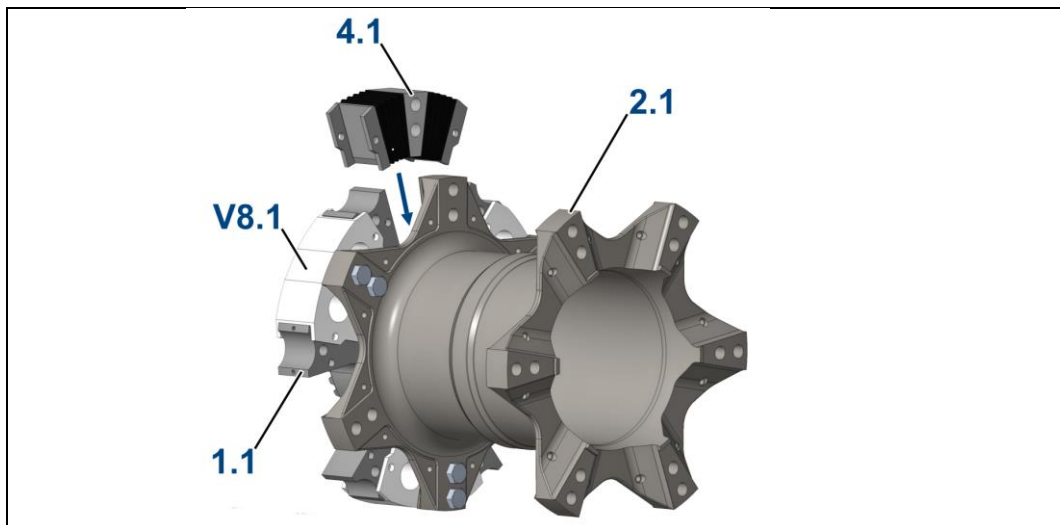
**5. Keilpaket einsetzen.**

Abbildung 45: Keilpaket einsetzen (Beispiel) – V8.1 Fixiersegment, 1.1 Getriebestern, 2.1 Zwischenwelle, 4.1 Keilpaket

- Ein Keilpaket (4.1) in eine freie Aussparung des Getriebesterns (1.1) einsetzen (Abbildung 45).

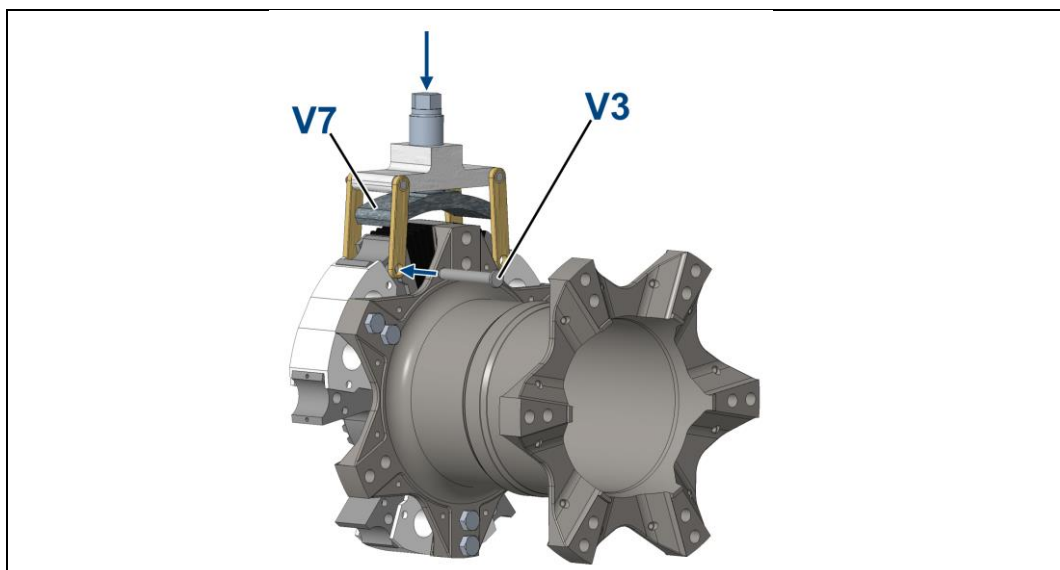
**6. Montagevorrichtung anbauen.**

Abbildung 46: Montagevorrichtung anbauen (Beispiel) – V7 Druckstück, V3 Fixierbolzen

- Vergleiche Abbildung 46.
- 6a** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.
- 6b** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) ziehen.
- 6c** Die Montagevorrichtung auf das Keilpaket aufsetzen.
  - Das Druckstück (V7) muss über dem Keilpaket liegen.
- 6d** Die Bohrungen an den beiden Armen über die jeweilige Bohrung am Getriebestern positionieren.



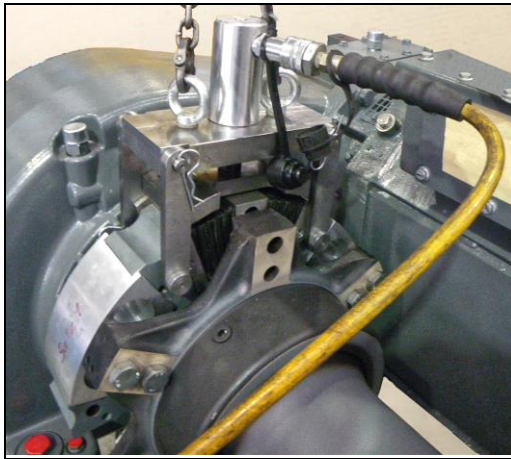


Abbildung 47: Montagevorrichtung im angebauten Zustand (Beispiel)

**6e** Von der Seite die Richtung Zwischenwelle (2.1) zeigt, die Fixierbolzen durch die Arme der Montagevorrichtung und des Getriebesterns (1.1) führen, bis ihre Enden auf der anderen Seite heraussehen.

**6f** Die Federstecker in die Enden der Fixierbolzen stecken.

**6g** Die Hydraulikpumpe am Hubzylinder (V4) anschließen (Abbildung 47).

## 7. Keilpaket einpressen.

**Druckkraft Hydraulikpumpe:**

maximal 700 bar

**7a** Mit der Hydraulikpumpe Druck aufbauen.

**7b** Keilpaket (4.1) bis zum radialen Anschlag einpressen. Das ist wichtig, weil dadurch die Rundlaufgenauigkeit der Kupplung eingehalten wird.

**ACHTUNG – Abbrechen des Zentriersitzes! Die Kupplung kann ausfallen. Wenn der Anschlag erreicht ist, nicht weiter pressen.**

**7c** Den Druck abbauen.

- Beim ersten Anziehen der Pumpe kann Talkum aus dem Gummi gedrückt werden und erscheint als weißer Belag auf der Oberfläche des Keilpaketes. Das stellt keine Minderung der Funktionsfähigkeit dar.

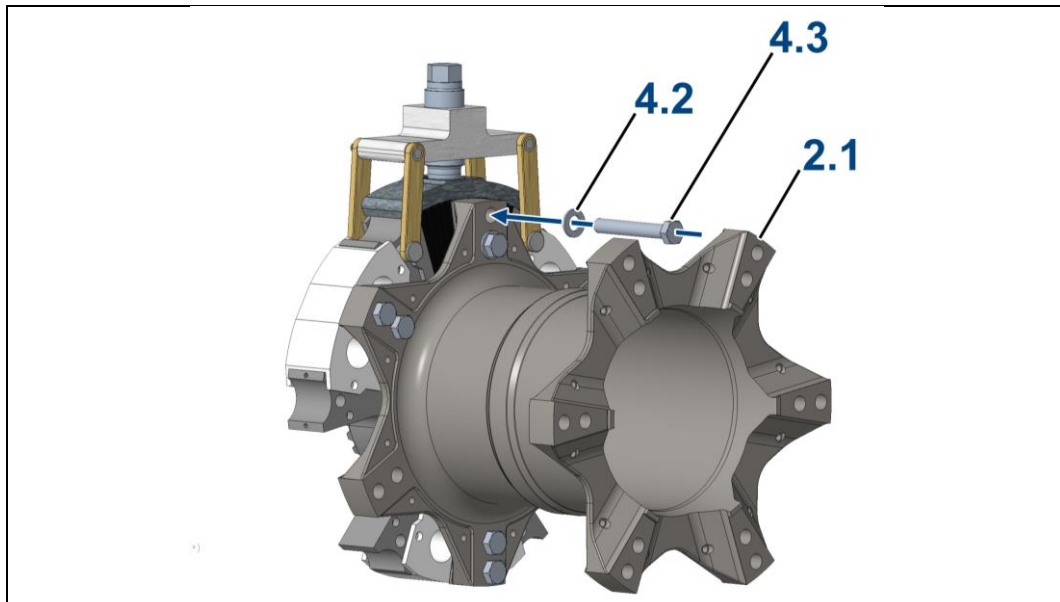
**8. Keilpaket verschrauben.**

Abbildung 48: Keilpakete verschrauben (Beispiel) – 4.2 Scheibe, 4.3 Sechskantschraube, 2.1 Zwischenwelle

<b>vorgegebenes Anzugsdrehmoment:</b>	290 Nm $\pm$ 5 % nach DIN 25201
---------------------------------------	---------------------------------

- Vergleiche Abbildung 48.

**8a** Die Sechskantschrauben (4.3) mit den Scheiben (4.2) in die Bohrungen der Zwischenwelle (2) einsetzen.

**8b** Die Kupplung sichern, damit sie sich beim Verschrauben nicht mit dreht.

**8c** Die Sechskantschrauben anziehen. Das dafür vorgegebene Anzugsdrehmoment einhalten.

**Protokollieren**

➤ Anziehen der Schrauben

**9. Montagevorrichtung abbauen.**

**9a** Den Druck der Hydraulikpumpe abbauen.

**9b** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.

**9c** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) und der Zwischenwelle (2) ziehen.

**9d** Die Hydraulikpumpe demontieren.

**9e** Die Montagevorrichtung abnehmen.

**10. 2 weitere Keilpakete montieren.**

- In die verbleibenden 2 Aussparungen am Getriebestern (1) 2 weitere Keilpakete (4.1) nach den ➡ Arbeitsschritten 5. bis 9. in diesem Kapitel montieren.

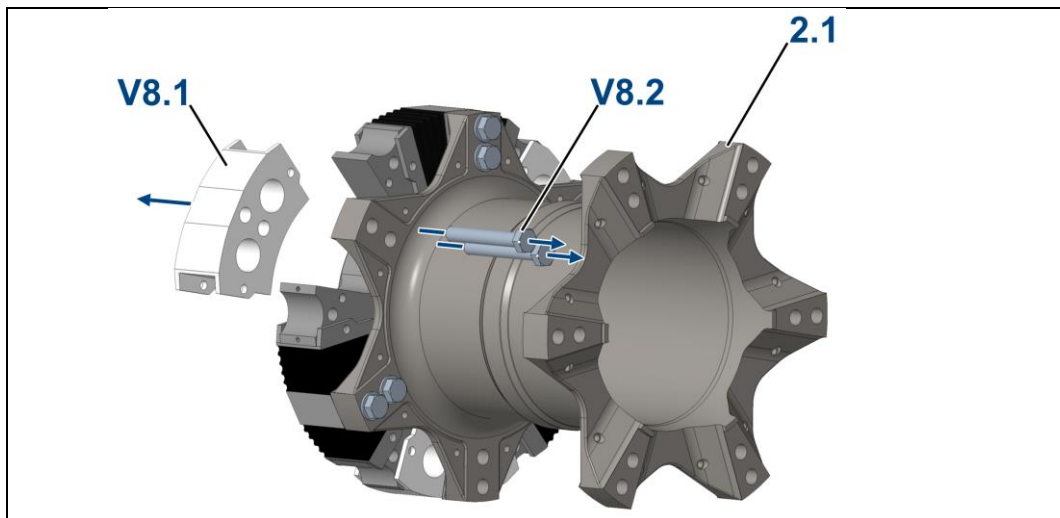
**11. Fixiersegmente entfernen.**

Abbildung 49: Fixiersegmente entfernen (Beispiel) – V8.1 Fixiersegment, V8.2 Sechskantschrauben, 2.1 Zwischenwelle

- Vergleiche Abbildung 49.

**11a** Die Verschraubung (V8.2) der Zwischenwelle (2) mit den Fixiersegmenten (V8.1) lösen und entfernen.

**11b** Die Fixiersegmente mit dem Kunststoffhammer vorsichtig lockern und entfernen.

**12. 3 weitere Keilpakete montieren.**

- In die freigewordenen Aussparungen am Getriebestern (1.1) 3 weitere Keilpakete (4.1) nach den ➔ Arbeitsschritten 5. bis 9. in diesem Kapitel montieren.

**13. Manipulationssicherung anbringen.**

- Die Sechskantschrauben (4.3) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Sechskantschraube, die Scheibe (4.2) und die angrenzende Zwischenwelle (2.1) ziehen (Abbildung 50).

Abbildung 50: Manipulationssicherung (Beispiel)

**Protokollieren**

- Markierung mit Manipulationssicherung

#### 14. Keilpaket ausrichten.

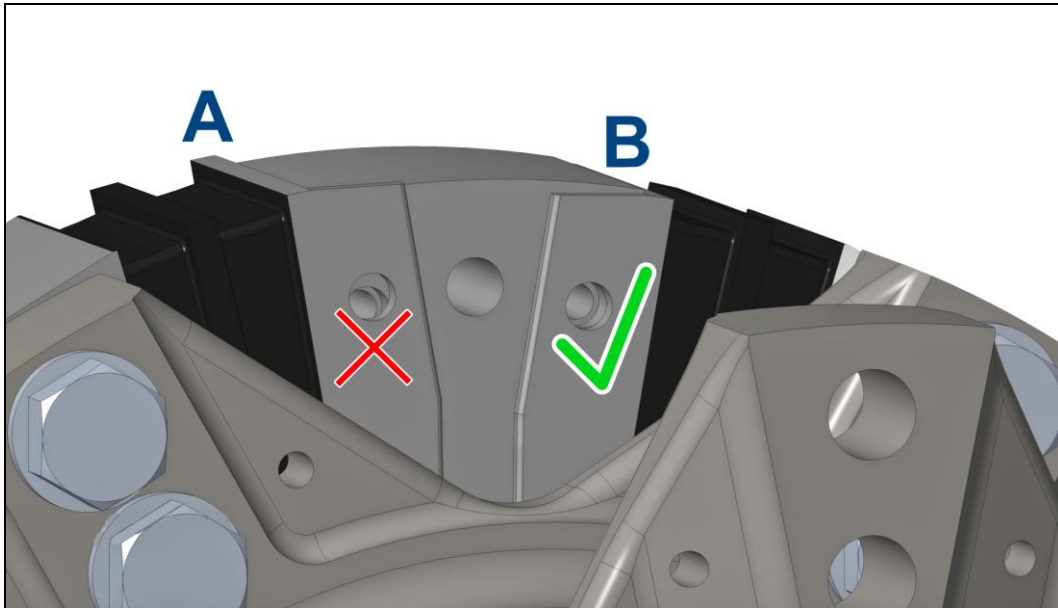


Abbildung 51: Keilpakete ausrichten (Beispiel) – A falsche Position, B richtige Position

- Oberkante der L-förmigen Bleche der Keilpakete (4.1) mit dem Kunststoffhammer bündig zum Außendurchmesser des Getriebesterns (1.1) ausrichten.
- Die Bohrungen an den L-förmigen Blechen der Keilpakete und dem Getriebestern müssen übereinander liegen (Abbildung 51).

#### 15. Keilpakete und Getriebestern verbinden.

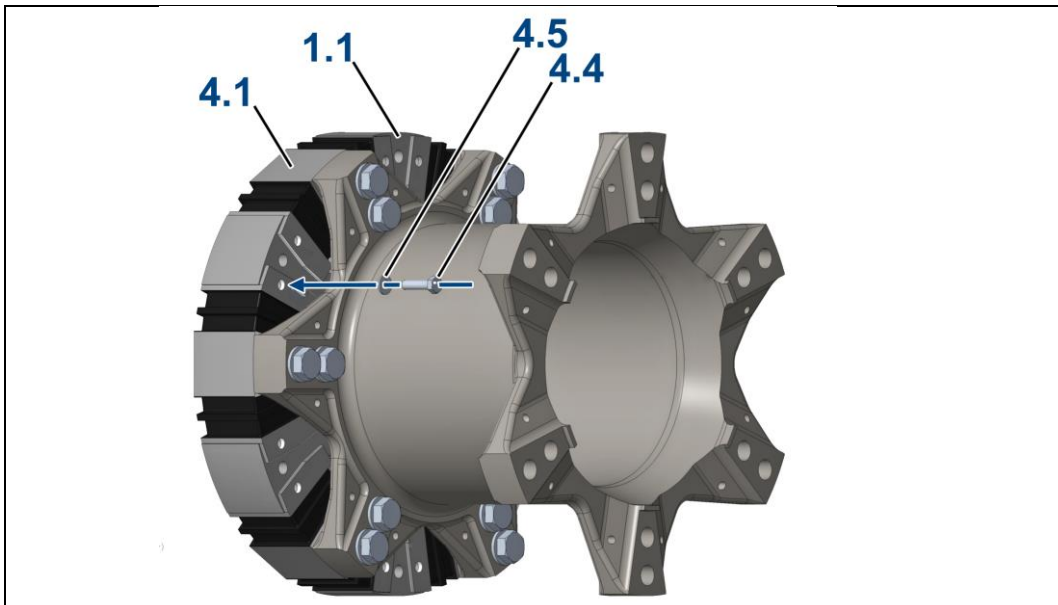


Abbildung 52: Keilpakete und Getriebestern verbinden (Beispiel) – 1.1 Getriebestern, 4.1 Keilpaket, 4.4 Scheibe, 4.5 Sechskantschrauben,



Bevor die Schraubensicherung aufgetragen wird:

- Die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
- Die vom Hersteller angegebene Vorgehensweise beim Auftragen der Schraubensicherung beachten.

**15a** Die Gewinde der Sechskantschrauben (4.5) mit der Schraubensicherung bestreichen.

**15b** Von der Seite, die in Richtung der Zwischenwelle (2) zeigt, die Sechskantschrauben mit den Scheiben (4.4) in die Bohrungen der Bleche und des Getriebesterns (1.1) einsetzen (Abbildung 52).

**vorgegebenes Anzugsdrehmoment:**

23 Nm ± 5 % nach DIN 25201

**15c** Die Sechskantschrauben anziehen. Das dafür vorgegebene Anzugsdrehmoment einhalten.



#### Protokollieren

- Anziehen der Schrauben

### 16. Manipulationssicherung anbringen.



Abbildung 53: Manipulationssicherung (Beispiel)

- Die Sechskantschrauben (4.5) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Sechskantschraube, die Scheibe (4.4) und das angrenzende Blech ziehen (Abbildung 53).



#### Protokollieren

- Markierung mit Manipulationssicherung



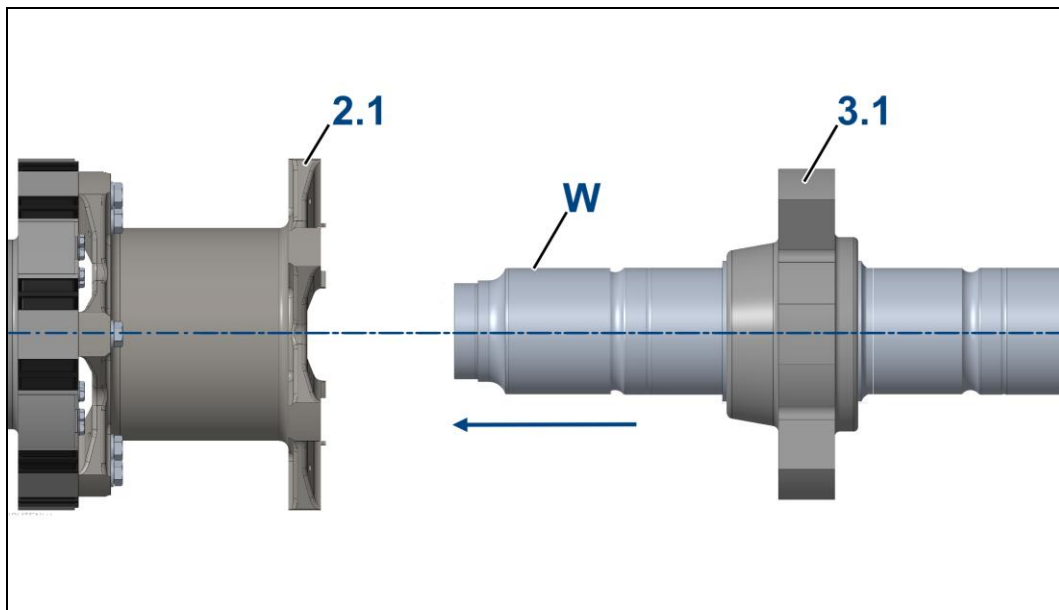
**17. Achsstern positionieren.**

Abbildung 54: Radsatzwelle und Hohlwelle zueinander ausrichten (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, W Welle (Model), 3.1 Achsstern

**17a** Die Radsatzwelle mit dem montierten Achsstern (3.1) konzentrisch zur Getriebehohlwelle mit dem Getriebestern (1.1) ausrichten (Abbildung 54).

**17b** Die Radsatzwelle mit dem montierten Achsstern (3.1) vorsichtig durch die Zwischenwelle (2) in die Hohlwelle einführen.

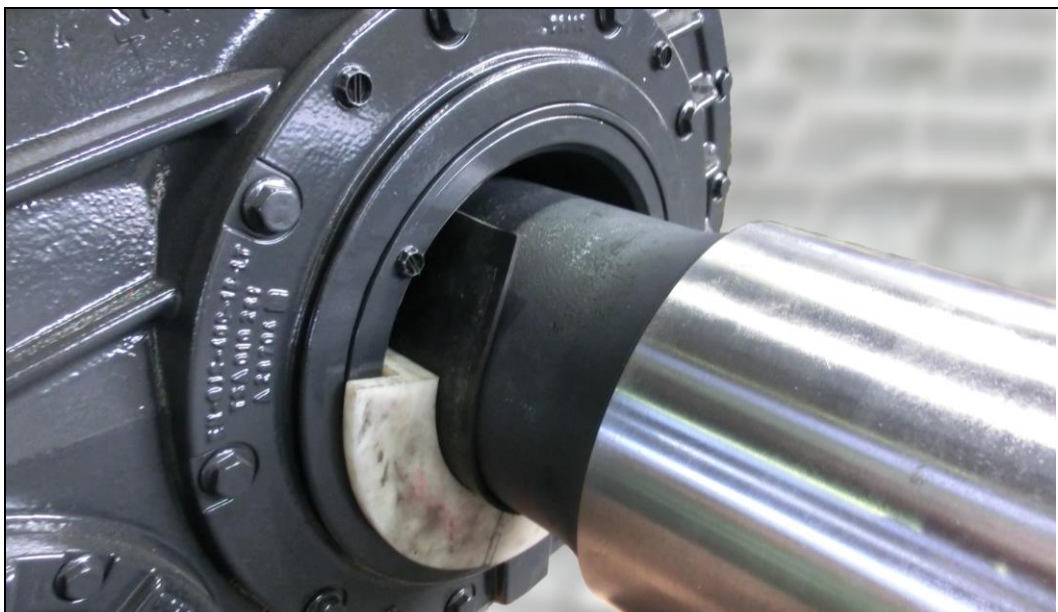


Abbildung 55: Radsatzwelle zentrieren und sichern (Beispiel)

**17c** Die Radsatzwelle mit geeigneten Hilfsmitteln in der Hohlwelle zentrieren und sichern, z. B. mit Polyamid-Halbschalen (Abbildung 55)

**17d** Die überstehende Radsatzwelle abstützen, z. B. mit Hilfe von Rollenböcken mit Kunststoffrollen oder Trägern.

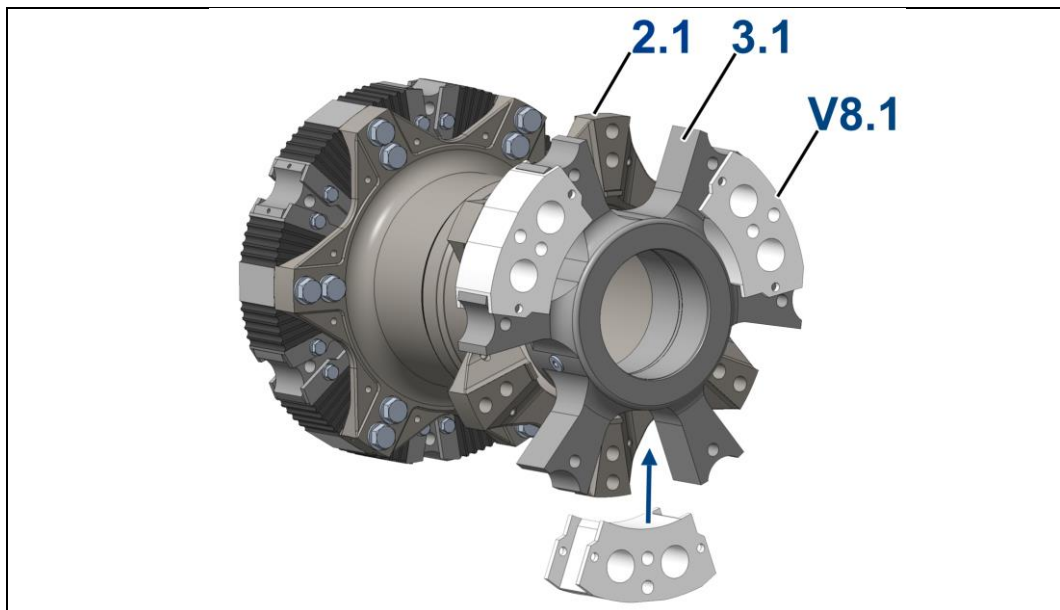
**18. Fixiersegmente einlegen.**

Abbildung 56: Fixiersegmenten einlegen (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 3.1 Achsstern, V8.1 Fixiersegment

**18a** Die 3 Fixiersegmente (V.8.1) in jeweils eine Aussparung des Achssterns (3.1) einlegen. Dabei immer eine Aussparung zwischen den Fixiersegmenten freilassen (Abbildung 56).

**18b** Die Fixiersegmente mit dem Kunststoffhammer vorsichtig bis zum Anschlag am Achsstern montieren.

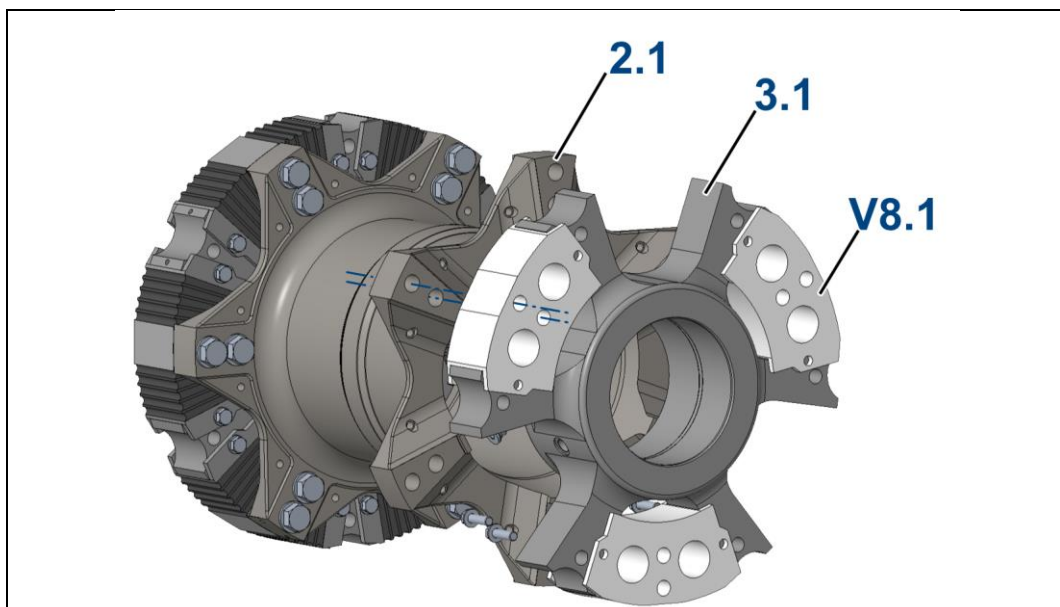
**19. Achsstern an der Zwischenwelle positionieren.**

Abbildung 57: Achsstern an der Zwischenwelle positionieren (Beispiel)

- Die Bohrungen an der Zwischenwelle und den Fixiersegmenten (V8.1) müssen passgenau übereinander liegen (Abbildung 57).

## 20. Zwischenwelle und Fixiersegmente verbinden.

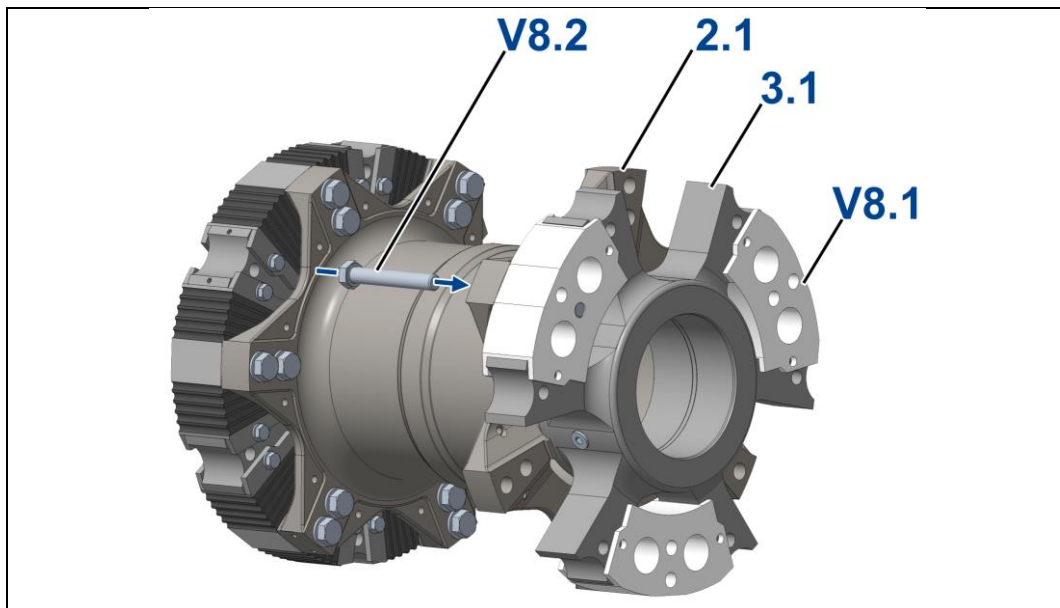


Abbildung 58: Zwischenwelle und Fixiersegmenten verschrauben (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 3.1 Achsstern, V8.1 Fixiersegment; V8.2 Sechskantschraube

**20a** Die Sechskantschrauben (V8.2) der Montagevorrichtung in die Bohrungen der Zwischenwelle (2.1) einsetzen, die über den Bohrungen der Fixiersegmente (V8.1) liegen (Abbildung 58).

**20b** Die Sechskantschrauben (V8.2) handfest anziehen.

## 21. Keilpakete montieren.

- Die Keilpakete (4.1) nach den ➔ Arbeitsschritten 5. bis 13. in diesem Kapitel montieren.
- Der Begriff „Getriebestern“ muss dabei durch „Achsstern“ ersetzt werden.



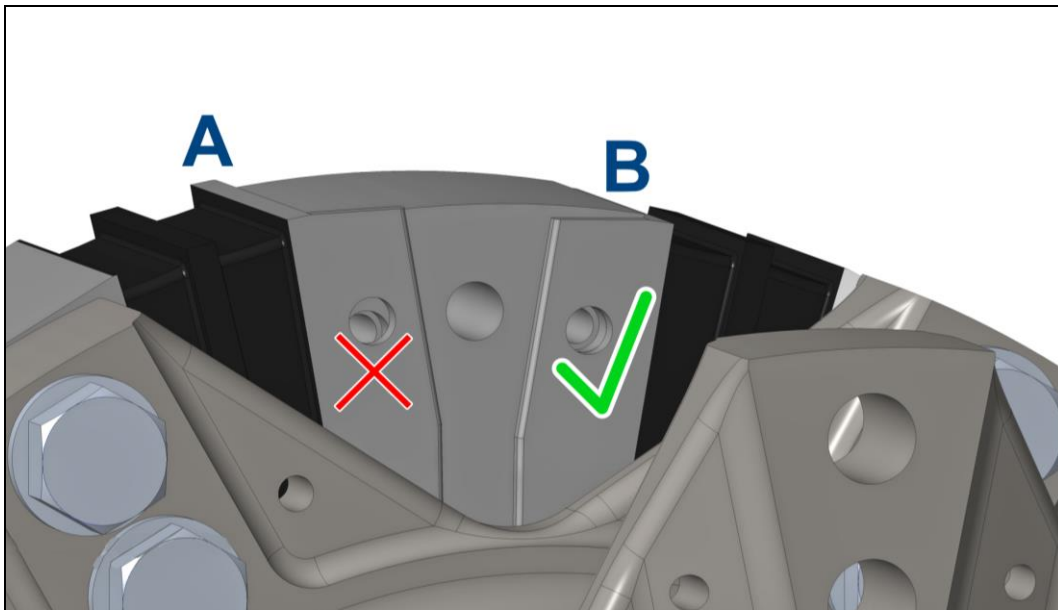
**22. Keilpaket ausrichten.**

Abbildung 59: Keilpakete ausrichten (Beispiel) – A falsche Position, B richtige Position

- Oberkante der L-förmigen Bleche der Keilpakete (4.1) mit dem Kunststoffhammer bündig zum Außendurchmesser des Achssterns (3.1) ausrichten.
- Die Bohrungen an den L-förmigen Bleche der Keilpakete und dem Achsstern müssen übereinander liegen (Abbildung 59).

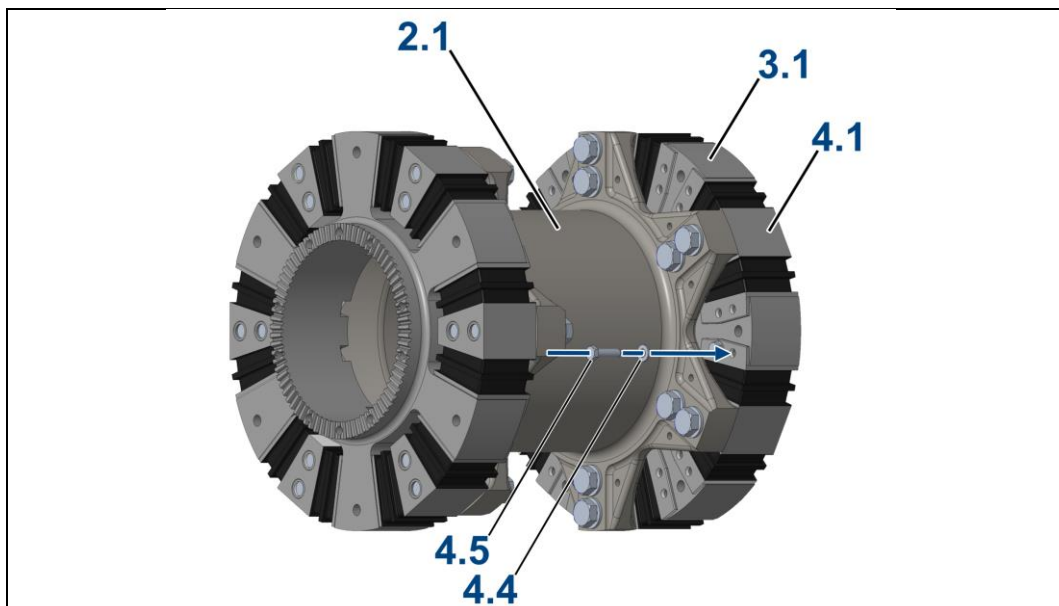
**23. Keilpakete und Achsstern verbinden.**

Abbildung 60: Keilpakete und Achsstern verbinden (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 3.1 Achsstern, 4.1 Keilpaket, 4.4 Scheibe, 4.5 Sechskantschrauben



Bevor die Schraubensicherung aufgetragen wird:

- Die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
- Die vom Hersteller angegebene Vorgehensweise beim Auftragen der Schraubensicherung beachten.

**23a** Die Gewinde der Sechskantschrauben (4.5) mit der Schraubensicherung bestreichen.

**23b** Von der Seite, die in Richtung der Zwischenwelle (2) zeigt, die Sechskantschrauben mit den Scheiben (4.4) in die Bohrungen der Bleche und des Achssterns (3.1) einsetzen (Abbildung 60).

**vorgegebenes Anzugsdrehmoment:**

23 Nm ± 5 % nach DIN 25201

**23c** Die Sechskantschrauben anziehen. Das dafür vorgegebene Anzugsdrehmoment einhalten.



#### Protokollieren

- Anziehen der Schrauben

### 24. Manipulationssicherung anbringen.



Abbildung 61: Manipulationssicherung (Beispiel)

- Die Sechskantschrauben (4.5) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Sechskantschraube, die Scheibe (4.4) und das angrenzende Blech ziehen (Abbildung 61).



#### Protokollieren

- Markierung mit Manipulationssicherung

### 25. Sicherungen nach Bedarf entfernen.

- Die an Radsatzwelle und Getriebehohlwelle angebrachten Sicherungen entfernen.
- Weiterführende Arbeitsschritte entsprechend der Anweisungen der Hersteller der Anschlusskomponenten der Kupplung beachten.

### 26. Kupplungsteile auf mechanische Beschädigungen überprüfen.

- Wenn nötig den Korrosionsschutz ausbessern. Dafür die Anweisungen in ➔ Abschnitt „Korrosionsschutz ausbessern“ Seite 106 befolgen.

## 6 Inbetriebnahme

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr bei Inbetriebnahme durch Störungen!**

Wenn auftretende Störungen nicht beseitigt werden, dann können sie zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- ▶ Mit langsam steigender Belastung bis zum Nennwert belasten.
- ▶ Auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen sowie Störungen achten.

#### **Verletzungsgefahr durch nicht betriebsbereite Kupplung!**

Wenn Kupplungsteile nicht bestimmungsgemäß montiert sind, dann können sie sich lösen, herausgeschleudert werden und Personen verletzen.

- ▶ Kupplung erst in Betrieb nehmen, wenn sie vollständig montiert ist.
- ▶ Sicherstellen, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb gewährleistet ist.

Wird die Kupplung in ein Produkt eingebaut, das unter die Bestimmungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) fällt, muss dieses Produkt den Anforderungen der Richtlinie gerecht werden. Erst dann darf die Kupplung in Betrieb genommen werden.

Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen, wenn der bestimmungsgemäße Betrieb der Kupplung sichergestellt ist.

## 7 Betrieb

Um einen reibungslosen Betrieb ohne Personen- und Sachschäden zu gewährleisten, Folgendes beachten:

- Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten.
- Das Produkt bestimmungsgemäß betreiben.
- Zulässige Verlagerungen und Antriebskennwerte in keinem Betriebszustand überschreiten. Die Werte finden sich auf der Kupplungszeichnung.
- Während des Betriebes der Kupplung auf veränderte Laufgeräusche und unzulässige Schwingungen achten.
- Werden während des Betriebes Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort auszuschalten. Die Ursache der Störung an Hand der Störungstabelle ➔ Seite 109 ermitteln.  
Kann die Ursache nicht festgestellt werden oder besteht keine Möglichkeit, die Störungen selbst zu beheben, ist die KWD zu kontaktieren.
- Die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.

## 8 Wartung

### 8.1 Sicherheitshinweise Wartung

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- ▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten: Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- ▶ Wenn Bauteile entfernt wurden, auf die richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.
- ▶ Die Anleitungen der Hersteller der zur Montage eingesetzten Vorrichtungen, Werkzeuge, und Hilfsstoffe beachten.
- ▶ Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben in dieser Betriebsanleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch falsch montierte Schraubverbindungen!**

Falsch montierte Schraubverbindungen können sich selbsttätig lösen oder bei zu hoher Belastung abreißen. Dadurch lockern sich Bauteile und springen ab und können Personen schwer verletzen, z. B. können Körperteile gequetscht oder abgetrennt werden.

- ▶ Das erforderliche Anzugsdrehmoment muss vom Betreiber/Verantwortlichen aus der Kupplungsdokumentation ermittelt und dem Monteur mitgeteilt werden.
- ▶ Schrauben sauber und fettfrei montieren.
- ▶ Anzugsdrehmomente für Schrauben einhalten.
- ▶ Anzugsreihenfolge der Verschraubungen einhalten.
- ▶ Gebrauchte Schrauben, Dichtringe oder Verschlussschrauben nicht wiederverwenden.
- ▶ Zuvor mit Schraubensicherung gesicherte Verschraubungen, z. B. mit Loctite® oder precote®-Schrauben, nicht wiederverwenden.



Schrauben bzw. Schraubverbindungen, die der Betreiber/Anwender für die Montage selbst auswählt, müssen nach dem Stand der Technik ausgelegt und montiert werden, z. B. nach VDI 2230.



➤ Bei der Montage an die Anschlussaggregate die Vorschriften des Herstellers von Getriebe und Radsatzwelle befolgen.




Um eine korrekte Montage zu gewährleisten, sollten Getriebe und Radsatzwelle zueinander ausgerichtet sein.

Die KWD übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch unzulässige Verlagerungen auftreten!

## 8.2 Inspektions- und Wartungsintervalle

### 8.2.1 Sichtkontrolle

Laufleistung oder Frist:	
Alle 75 000 km oder 6 Monate	
Art der Inspektion/Wartung	Auszuführende Arbeiten
Sichtkontrolle auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mechanische Beschädigungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keilpaketkupplung nach den Anweisungen ab ➤ Seite 89 überprüfen.</li> <li>▪ Beschädigte und betroffene Bauteile austauschen. Folgende Bauteile sind vom Anwender austauschbar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ alle Bauteile sind austauschbar</li> <li>➤ Verschraubungen nur satzweise austauschen!</li> </ul> </li> <li>➤ Für den Austausch den zutreffenden Anweisungen in den Abschnitten „Demontage“ und „Montage“ bzw. „Wartung“ folgen.</li> <li>▪ Wenn andere Bauteile betroffen sind, dann die KWD kontaktieren.</li> </ul>

<p>Anzugsposition der Verschraubungen (1.2, 4.3, 4.2, 4.5, 4.4) der Keilpakete (4.1) mit Getriebestern, Zwischenwelle (2) und Achsstern (3.1) sowie zwischen Getriebestern und Getriebehohlwelle prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ist die Markierung der Manipulationssicherung noch vorhanden?</li> <li>▪ Sitzt die Markierung der Manipulationssicherung noch in der richtigen Position?</li> </ul>	<p>Wenn nicht, dann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Verschraubung austauschen und mit Manipulationssicherung markieren. Die Verschraubungen dürfen nur im Satz ausgetauscht werden!</li> <li>➔ Für den Austausch der Verschraubungen den zutreffenden Anweisungen in den Abschnitten „Demontage“ und „Montage“ bzw. „Wartung“ folgen.</li> </ul>
<p>Korrosionsschutz prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gibt es Stellen, an denen der Korrosionsschutz beschädigt ist?</li> </ul>	<p>Beschädigte Stellen ausbessern, dafür</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Arbeitsschritte ab Seite 106 befolgen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Unklarheiten Rücksprache mit der KWD halten.</li> </ul>	
<p>➔ Stückliste Seite 16</p> <p>➔ Kontaktdaten Kundendienst Seite 125</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Protokollieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ergebnis der Kontrolle</li> <li>➤ durchgeführte Arbeiten</li> </ul> </div> </div>	

### 8.2.2 Elektrischen Widerstand messen

Laufleistung oder Frist:	
Alle 8 Jahre	
Art der Inspektion/Wartung	Auszuführende Arbeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektrischen Widerstand der Kupplung messen und der KWD mitteilen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Unklarheiten Rücksprache mit der KWD halten, ➔ Kontaktdaten Kundendienst, Seite 125</li> </ul>

### 8.2.3 Keilpakete austauschen

Laufleistung oder Frist:	
Alle 1 200 000 km oder 8 Jahre	
Art der Inspektion/Wartung	Auszuführende Arbeiten
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keilpakete komplett mit Verschraubung austauschen</li> </ul>	<p>Anweisungen ab ➔ Seite 93 befolgen.</p>



### 8.2.3.1 Hinweise für Lager- und Einbaufristen der Keilpakete

Die Frist von 8 Jahre für das Austauschen der Keilpakete gilt ab dem Datum seines Einbaues, wenn:

- Die Keilpakete ab dem Produktionsdatum der Gummielemente nicht länger als 5 Jahren gelagert wurde. Das Produktionsdatum steht auf dem Gummielement.
- die geforderten Lagerbedingungen eingehalten wurden, siehe ➔Seite 41.

Bei Unklarheiten Rücksprache mit der KWD halten,  
Kontaktaten Kundendienst ➔Seite 125.

### 8.2.3.2 Produktionsdatum der Gummielemente bestimmen

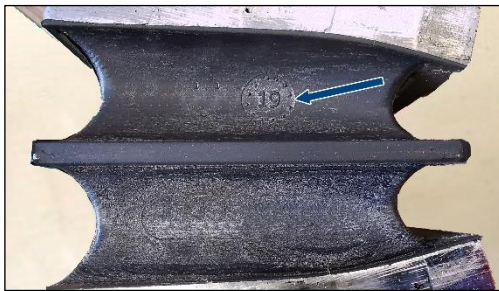


Abbildung 62: Gummielement mit Datumsuhr (Beispiel)

Abbildung 63: Datumsuhr (Beispiel)

Das Produktionsdatum ist als Datumsuhr auf dem Gummielement abgebildet (Abbildung 62).

Die Datumsuhr gibt den Monat und das Jahr der Herstellung an (Abbildung 63). Die kreisförmig angeordneten Punkte stehen für den Monat, z. B. bedeuten 12 Punkte „Dezember“.

Die Zahl in der Mitte steht für das Jahr, z. B. bedeutet 19 „2019“.

### 8.2.4 Kupplung austauschen

Laufleistung oder Frist:	
6 000 000 km oder 32 Jahre	
Art der Inspektion/Wartung	Auszuführende Arbeiten
Kupplung austauschen	Die alte Kupplung durch eine neue ersetzen.



### 8.3 Zustand der Keilpakete beurteilen

#### ACHTUNG

##### Schäden durch beschädigte Keilpakete!

Durch Risse in den Gummielementen der Keilpakete ist die ordnungsgemäße Funktion der Kupplung ist nicht mehr gewährleistet. Es kommt zum Ausfall der Kupplung.

- ▶ Die Keilpakete entsprechend den Wartungsintervallen kontrollieren.
- ▶ Bei Rissen in den Gummielementen die Keilpakete austauschen.

#### 8.3.1 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe

- Reinigungsmittel entsprechend den Angaben in Abschnitt „Reinigung“ Seite 44
- Fühlerlehre, empfohlene Dicke 0,50 mm

#### 8.3.2 Prüfabfolge



- Es wird empfohlen, die Sichtprüfung im Fahrzeugdepot durchzuführen.
- Die Keilpakete müssen sauber sein, damit alle möglichen Schäden und Beeinträchtigungen zu sehen sind. Deshalb empfiehlt die KWD eine Reinigung vor jeder Sichtprüfung. Dabei die Hinweise zur Reinigung der Gummielemente ➡ Seite 44 beachten.

##### Bei der Sichtprüfung achten auf:

- Ermüdungsrisse an den Verbindungsstellen von Metall und Gummi
- Verfärbungen der Gummielemente
- Volumenänderungen der Gummielemente
- Oberflächenrisse im Körper des Gummielementes

##### Werden Schäden und Unregelmäßigkeiten festgestellt, dann:

- umgehend die KWD informieren, Kontaktdaten Kundendienst ➡ Seite 125.
- die Beobachtungen dokumentieren.

##### Die Keilpakete müssen gewechselt werden, wenn:

- mehr als 10 deutlich sichtbare Risse pro cm<sup>2</sup> auf der Gummioberfläche entstanden sind infolge von Witterungseinflüssen.
- die Gummielemente durch nicht zulässige Ölbenetzung stark aufgequollen sind.
- ein Verlust der Gummi-Metall-Haftung eingetreten ist, d. h. Randablösungen, z. B. durch Unterrostungen oder Korrosion der Metallteile.
- Wulstausbrüche parallel zu Metallteilen auftreten.
- die Risse tiefer als 5,00 mm sind, sowohl rein im Gummi als auch an den Übergängen zum Metall.

- mechanische Beschädigungen vorliegen, die wegen der Kerbempfindlichkeit des Gummis zur weiteren Zerstörung des Produkts führen.
- lokale Ausbeulungen sichtbar sind, die nicht über die gesamte Seite gehen und deren Tiefe ein Mehrfaches der Schichtdicke beträgt.
- wenn ungewöhnliche Verfärbungen an den Gummielementen auftreten.
- ein deutlicher Abrieb und / oder Verlust von Gummi an den Gummielementen zu beobachten ist.

### 1. Keilpakete reinigen.

#### ACHTUNG

#### Beschädigung der Elastomere durch unsachgemäße Reinigung!

Durch unsachgemäße Reinigung der Bauteile mit Elastomeren, z. B. Keilpaketen, kann es zu Beschädigungen an den Bauteilen kommen. Dadurch arbeitet die Kupplung nicht mehr vollumfänglich und kann ausfallen.

- ▶ Die Hinweise im Kapitel dieser Betriebsanleitung zur Reinigung der Gummielemente beachten.
- ▶ Nur die empfohlenen Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände für die Reinigung verwenden.

### 2. Auf Risse prüfen.

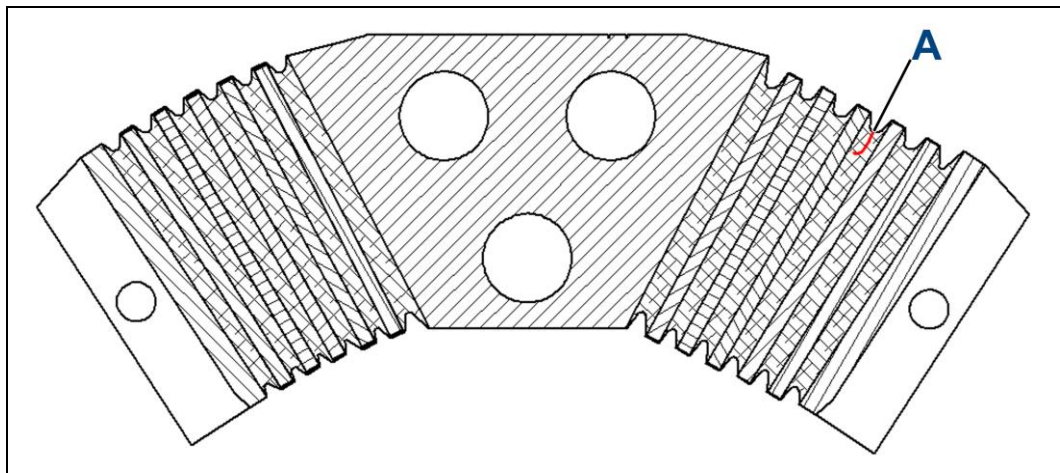


Abbildung 64: Keilpaket mit Riss (A) – schematische Darstellung

- Die Kontrolle der Bindung zwischen Gummi und Metall kann durch eine mechanische Bindungsprüfung von Hand erfolgen. Dabei kann ein stumpfes Prüfeisen, d. h. einer Drückkante mit Radius z. B. einem Montiereisen verwendet werden. **ACHTUNG – Beschädigung der Elastomere durch scharfkantige Werkzeuge. Zur Prüfung der Gummielemente nur Werkzeuge mit stumpfen Kanten verwenden.**

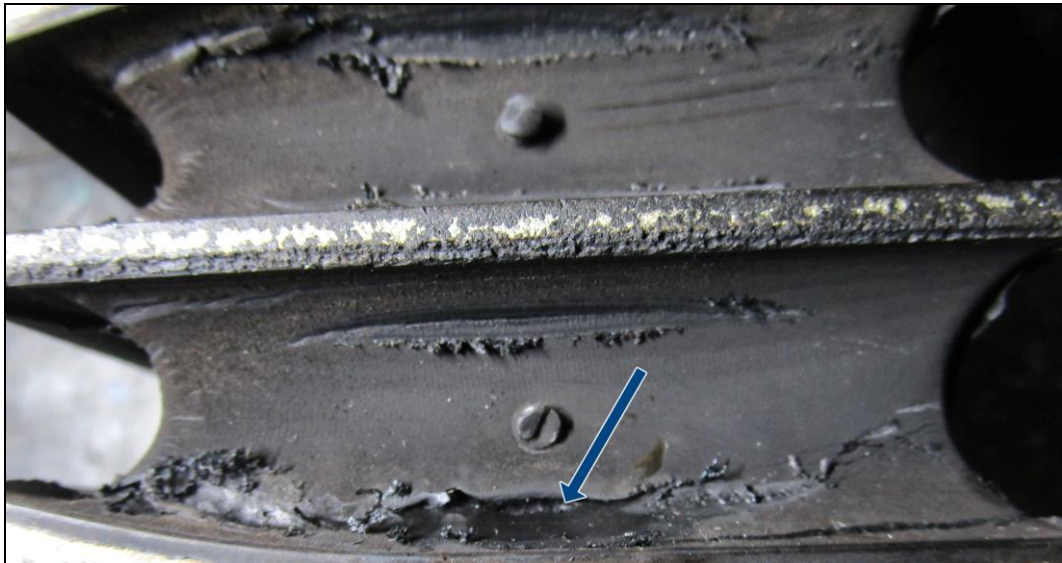


Abbildung 65: Riss (Beispiel)

- 2a** Die Verbindungsstellen zwischen Gummi und Metall mit einem stumpfen Prüfeisen zurückdrücken.
  - Dadurch werden Risse sichtbar (Abbildung 64 und 65).
- 2b** Oberflächen der Gummielemente auf Risse prüfen.



Abbildung 66: Risstiefe in den Gummielemente des Keilpaketes messen (Beispiel)

- 2c** Risstiefe messen.
  - Wenn in den Gummielementen des Keilpaketes Risse zu erkennen sind, dann mit einer Fühlerlehre die Tiefe der Risse messen (Abbildung 66).
  - Wenn die Tiefe eines Risses **größer** ist **als 5,00 mm**, dann muss das Keilpaket ausgetauscht werden.
  - Die Risse in regelmäßigen Abständen kontrollieren, ob sie tiefer werden. Verändern sich die Risse, muss das Keilpaket ausgetauscht werden.



- Wenn partielle Randablösungen im Bereich der Bindezone zwischen Elastomer und Metall oder Oberflächenrisse in den einzelnen Elastomerschichten auftreten, dann ist umgehend die KWD informieren.
- Diese Stellen müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.
  - Gegebenenfalls ist eine Prüfung der Funktion und Sicherheit der Bauteile unter Mitwirkung des Herstellers zu veranlassen.
  - Die Beobachtungen sind zu protokollieren.

Wenn das Keilpaket ausgetauscht werden muss, dann den Arbeitsschritten ab  
➔ Seite 93 folgen.

### 3. Auf Verfärbungen prüfen.

- Die Gummielemente auf Verfärbungen überprüfen.



Abbildung 67: Weißgrauer Belag auf einem Gummielement (Beispiel)



Abbildung 68: Faltenbildung (Beispiel)

- Während des Betriebes kann sich ein weißgrauer Belag an der Oberfläche des Gummis bilden (Abbildung 67). Es handelt sich um Alterungsschutzwachs bzw. Mischungsbestandteile, die der Elastomer-Mischung zum Schutz gegen Ozon und anderen Umwelteinflüssen beigemischt werden. Aufgrund von Bauteilverformungen wandern diese Bestandteile an die Oberfläche des Elastomers. Im Bereich von Falten (Abbildung 68) besteht die Möglichkeit, dass dieser Belag zerrieben wird. Dies ist aber kein Zeichen für eine Qualitätsminderung. Die Faltenbildung ist typisch für die Elastomer-Oberflächenstruktur, die aufgrund der Einfederung des Bauteils und der Inkompressibilität des Elastomers entsteht.

#### 4. Metallbestandteile und Elastomere auf Verformungen prüfen.



Bei Fragen und Unsicherheiten die KWD kontaktieren ➔ Kontaktdaten Kundendienst Seite 125.



##### Protokollieren

- sämtliche Unregelmäßigkeiten und Schäden
- durchgeführte Arbeitsschritte

### 8.4 Keilpakete austauschen

#### 8.4.1 Erforderliche Dokumente

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

#### 8.4.2 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe



Die Schlüssel entsprechend der Größe der Verbindungselemente auswählen.

- Die Größe der Verbindungselemente sind der Kupplungszeichnung und der ➔Stückliste und Ersatzteilliste, Seite 16 zu entnehmen.

- kalibrierter Drehmomentschlüssel mit Innensechskantschlüssel-Einsatz, entsprechend der Schraubengröße
- Sicherung für die Zwischenwelle, z. B. Polyamid-Halbschalen
- Aufnahme zum Fixieren der Radsatzwelle
- Kunststoffhammer
- Montagevorrichtung zum Montieren der Keilpakete: Eine passende Montagevorrichtung ist bei der KWD erhältlich ➔Seite 94.
- Hydraulikpumpe: maximal 700 bar.  
Die Hydraulikpumpe ist nicht im Lieferumfang vorhanden. Sie muss vom Betreiber/Auftraggeber gestellt werden.
- Schraubensicherung: entsprechend der Kupplungszeichnung
- Manipulationssicherung: z. B. Loctite® SF 7414
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen



Bauteile, die neu benötigt werden:

- Keilpakete (4.1)
- Sechskantschrauben (4.3) und Scheiben (4.2) für die Verschraubung der Keilpakete mit der Zwischenwelle
- Sechskantschrauben (4.5) und Scheiben (4.4) für die Verschraubung der Keilpakete mit Getriebestern und Achsstern



Komplette Montage-/Demontagevorrichtungen sowie einzelne Werkzeuge, Zubehör und Hilfsstoffe sind beim KWD Kupplungswerk Dresden erhältlich:

Werkzeug/Zubehör/Hilfsstoff	Artikelnummer
➤ <b>Montagevorrichtung</b> zum Montieren der Keilpakete	KWD210004443

**Einige Zubehörteile der Montage-/Demontagevorrichtung können einzeln bestellt werden:**

➤ <b>Fixiersegment</b>	KWD10004442
➤ <b>Sechskantschrauben</b> für die Befestigung des Fixiersegments	M5711606033109

### 8.4.3 Erforderliche Werte und Angaben

Der Betreiber/Verantwortliche muss diese Werte vor Beginn der Arbeiten ermitteln und dem Monteur mitteilen.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
<b>Radialversatz und Axialversatz</b> der zu kuppelnden Anschlusskomponenten zueinander	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dieser Wert ist eine Vorgabe des Betreibers, Auftraggebers oder des Fahrzeugherstellers.</li> <li>▪ Die erforderlichen Werte stehen auf der Kupplungszeichnung.</li> </ul>

Die Werte beim Hersteller des Getriebes und Drehgestells erfragen.

Die KWD ist nicht verantwortlich für das Einstellen, Einhalten oder die Korrektur der Nenneinbaulage oder des Radialversatzes und Axialversatzes. Dies fällt allein in die Verantwortung des Betreibers, Auftraggebers oder des Fahrzeugherstellers.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
Die <b>Anzugsdrehmomente</b> für Schraubverbindungen	Die erforderlichen Anzugsdrehmomente stehen auf der Kupplungszeichnung.

<b>Anzugsdrehmoment</b> für die Verschraubung von Keilpaketen und Zwischenwelle:	290 Nm $\pm$ 5 % nach DIN 25201
<b>Anzugsdrehmoment</b> für die Verschraubung von Keilpaketen, Getriebestern und Achsstern:	23 Nm $\pm$ 5 % nach DIN 25201

#### 8.4.4 Arbeitsabfolge

##### 8.4.4.1 Kupplung für die Montage vorbereiten



Der Austausch der Keilpakete kann im Drehgestell erfolgen.  
Die Kupplung muss nicht ausgebaut werden.

#### 1. Sicherstellen, dass Getriebe und Radsatzwelle keine radialen Verlagerungen aufweisen.

- Das Getriebe und die Radsatzwelle in Null-Lage ausrichten.

#### 2. Getriebe und Radsatzwelle sichern.

- 2a** Das Getriebe mit geeigneten Hilfsmitteln sichern.
- 2b** Auf der Seite des Getriebes die Radsatzwelle mit geeigneten Hilfsmitteln in der Hohlwelle sichern, z. B. mit Polyamid-Halbschalen.
- 2c** Die Radsatzwelle vor und hinter dem Getriebe abstützen, z. B. mit Hilfe von Rollenböcken mit Kunststoffrollen oder Trägern.

#### 3. Zwischenwelle sichern.

- Die Radsatzwelle mit geeigneten Hilfsmitteln in der Zwischenwelle und sichern, z. B. mit Polyamid-Halbschalen.

#### 4. Bauteile reinigen und kontrollieren.

- Getriebestern (1.1), Zwischenwelle (2), Achsstern (3.1) und Keilpakete (4.1) reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.
- Verschraubungen zwischen den Bauelementen reinigen, entfetten und auf Beschädigungen kontrollieren.



Wenn es Beschädigungen gibt, dann Rücksprache mit der KWD halten, wie weiter vorzugehen ist.  
Kontaktaten Kundendienst KWD ➔ Seite 125  
➤ Beschädigung und Vorgehensweise protokollieren.

#### 8.4.4.2 Keilpakete wechseln



Für die Demontage und Montage der Keilpakete wird eine spezielle **Montagevorrichtung** benötigt:

- Montagevorrichtung bei der KWD bestellen ➔ Liste der bei der KWD bestellbaren Werkzeuge Seite 94

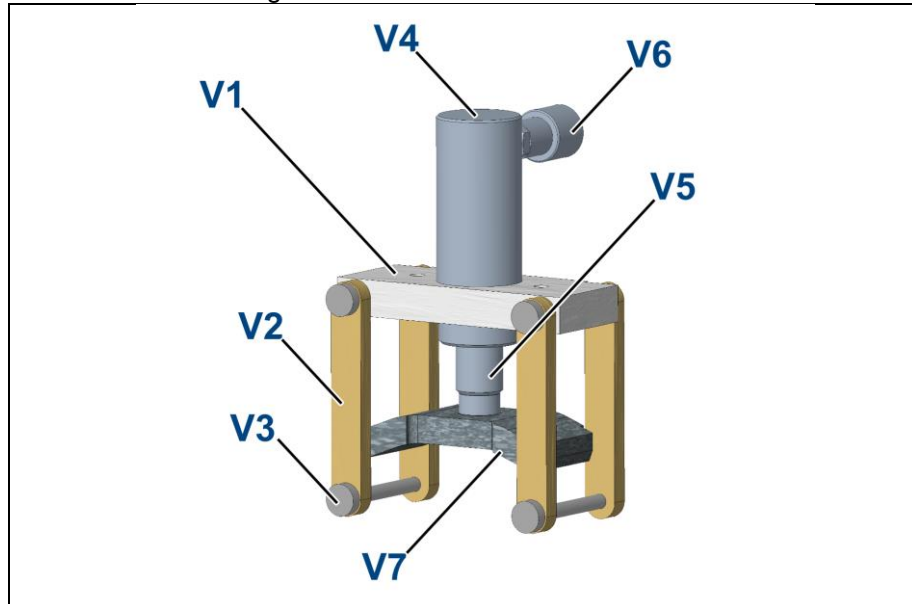


Abbildung 69: Montagevorrichtung, schematische Darstellung (Beispiel) – A Vorrichtung, B Fixiersegmenten mit Verschraubung

Die Montagevorrichtung besteht aus (Abbildung 69):

- einer Grundplatte (V1) mit vier schwenkbaren Armen (V2)
- 2 Fixierbolzen (V3) mit Federsteckern
  - Mit den Fixierbolzen befestigt man die Vorrichtung am Bauteil
- einem Hubzylinder (V4) mit Hubkolben (V5)
  - Der Hubzylinder ist in die Grundplatte geschraubt eingeschraubt.
  - Der Hubzylinder besitzt einen Hydraulikanschluss mit genormten Schnellverschluss. Er kann mit einer Pumpe bis zu einem Druck von 700 bar betrieben werden.
- einem Druckstück (V7)
  - Das Druckstück ist am Hubkolben befestigt.
- 3 einzelnen Fixiersegmenten (V8.1) und deren Verschraubung (V8.2)



Die **Keilpakete** sind nach **Steifigkeitsklassen** vorsortiert und mit Kennbuchstaben (A bis F) gekennzeichnet, ➔ Abschnitt „Sortierung der Keilpakete“ Seite 43. Das dient dazu, dass die Rundlaufgenauigkeit der Kupplung eingehalten wird.

- Für eine Kupplung nur Keilpakete mit gleichem Kennbuchstaben verwenden!
- Die Keilpakete des Getriebesterns dürfen von denen des Achssterns nur um eine Toleranzgruppe abweichen.



- Die Keilpakete werden gewechselt, in dem man ein altes Keilpaket ausbaut und sofort durch eine neues ersetzt.
- Nach folgender Anleitung werden als erstes die Keilpakete am Achsstern gewechselt, dann auf gleiche Weise die Keilpakete am Getriebestern:

**1. Sechskantschrauben der L-förmigen Bleche des Keilpaketes demontieren.**

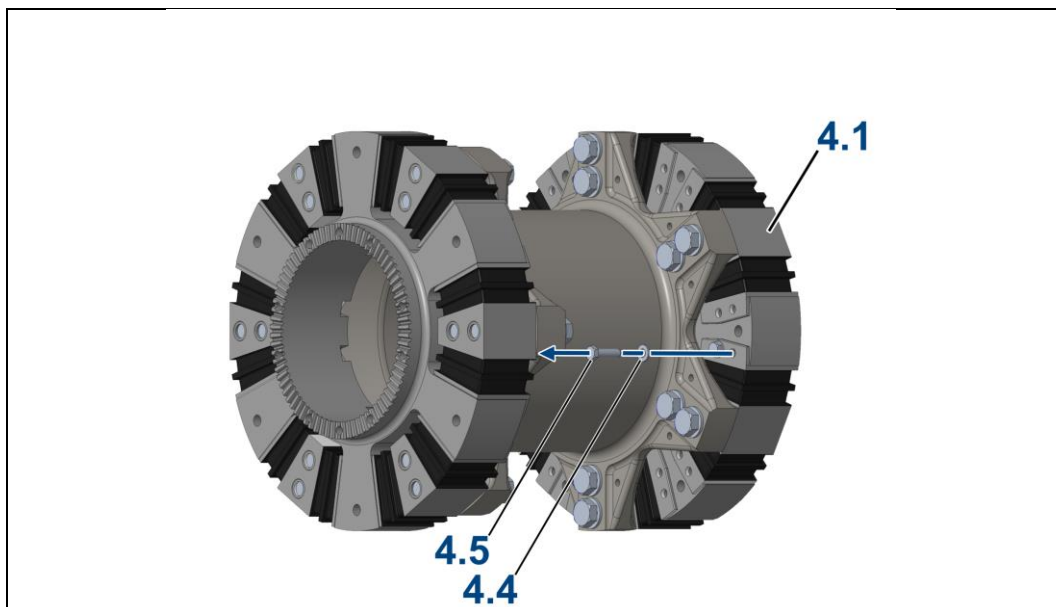


Abbildung 70: Verschraubung der Bleche an den Keilpaketen demontieren (Beispiel) –  
4.1 Keilpaket, 4.4 Scheibe, 4.5 Sechskantschraube

- An einem Keilpaket die Sechskantschrauben (4.5) mit den Scheiben (4.4) lösen und aus den Bohrungen der L-förmigen Bleche und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) entfernen (Abbildung 70).

## 2. Montagevorrichtung anbauen.

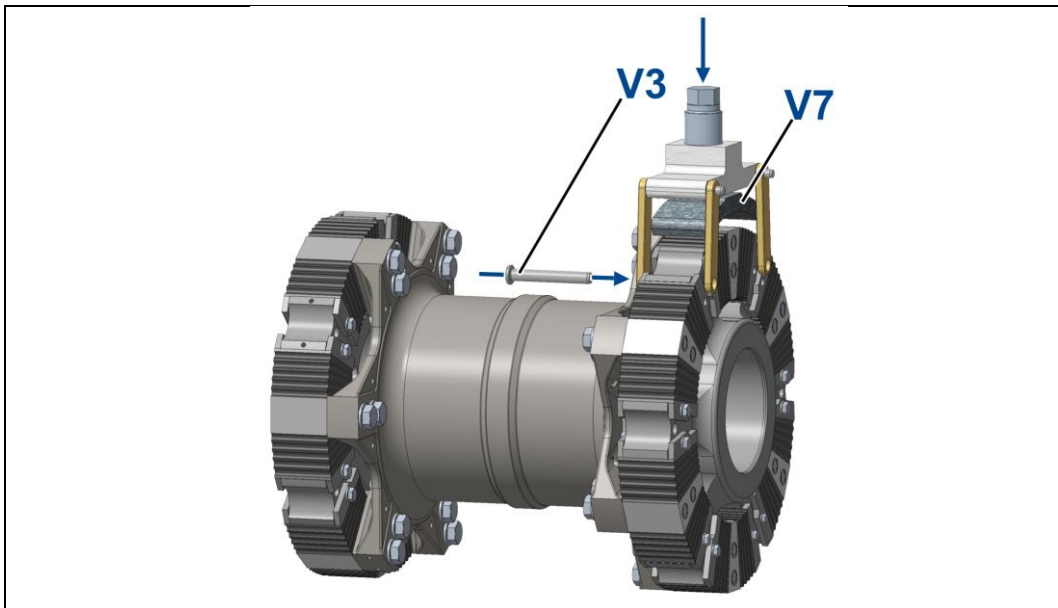


Abbildung 71: Montagevorrichtung anbauen (Beispiel) – V7 Druckstück, V3 Fixierbolzen

- Vergleiche Abbildung 71.

**2a** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.

**2b** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) ziehen.

**2c** Die Montagevorrichtung auf das Keilpaket aufsetzen.

- Das Druckstück (V7) muss über dem Keilpaket liegen.

**2d** Die Bohrungen an den beiden Armen über die jeweilige Bohrung am Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) positionieren.



Abbildung 72: Montagevorrichtung im angebauten Zustand (Beispiel)

**2e** Von der Seite die Richtung Zwischenwelle zieht, die Fixierbolzen durch die Arme der Montagevorrichtung und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) führen, bis ihre Enden auf der anderen Seite herauschauen.

**2f** Die Federstecker in die Enden der Fixierbolzen stecken.

**2g** Die Hydraulikpumpe am Hubzylinder (V4) anschließen (Abbildung 72).

### 3. Verschraubung mit der Zwischenwelle entfernen.

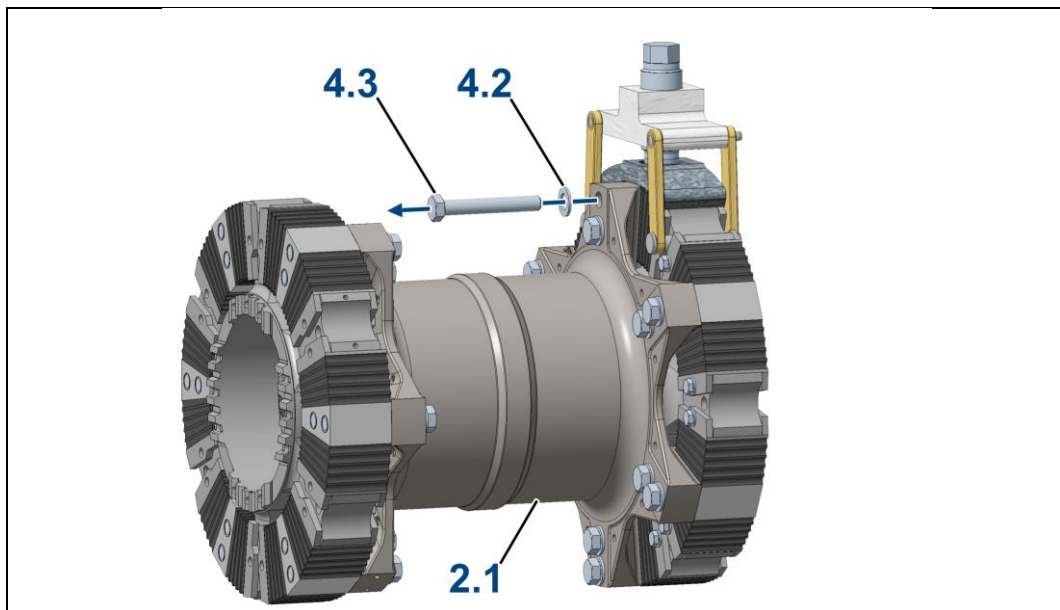


Abbildung 73: Verschraubung mit der Zwischenwelle entfernen (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 4.2 Scheibe, 4.3 Sechskantschraube

**Druckkraft Hydraulikpumpe:**

maximal 700 bar

- 3a Mit der Hydraulikpumpe Druck aufbauen.
- 3b Das Druckstück (V7) nach unten pressen, bis es auf dem Keilpaket (4.1) aufliegt.
- 3c Die Sechskantschrauben (4.3) mit Scheiben (4.2) lösen und entfernen (Abbildung 73).

### 4. Montagevorrichtung abbauen und Keilpaket entfernen.

#### **⚠ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch abspringendes Keilpaket!**

Die Keilpakete sind vorgespannt und stehen durch gespeicherte Kräfte unter Druck. Wenn die Keilpakete sich lösen, können sie abspringen und Personen verletzen, z. B. können Körperteile getroffen werden.

- ▶ Montagevorrichtung ordnungsgemäß montieren.
- ▶ Beim Durchführen der Arbeiten auf einen Sicherheitsabstand zu den Keilpaketen achten.

- 4a Den Druck der Hydraulikpumpe abbauen und das Druckstück (V7) lösen.
- 4b Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.
- 4c Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) und der Zwischenwelle (2) ziehen.
- 4d Die Hydraulikpumpe demontieren.
- 4e Die Montagevorrichtung abnehmen.

- 4f** Das Keilpaket (4.1) aus der Aussparung des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) herausziehen.
- Wenn sich das Keilpaket schwer lösen lässt, dann kann es mit einem weichen Werkzeug herausgedrückt werden, z. B. aus Kunststoff.

### 5. Neues Keilpaket einsetzen.

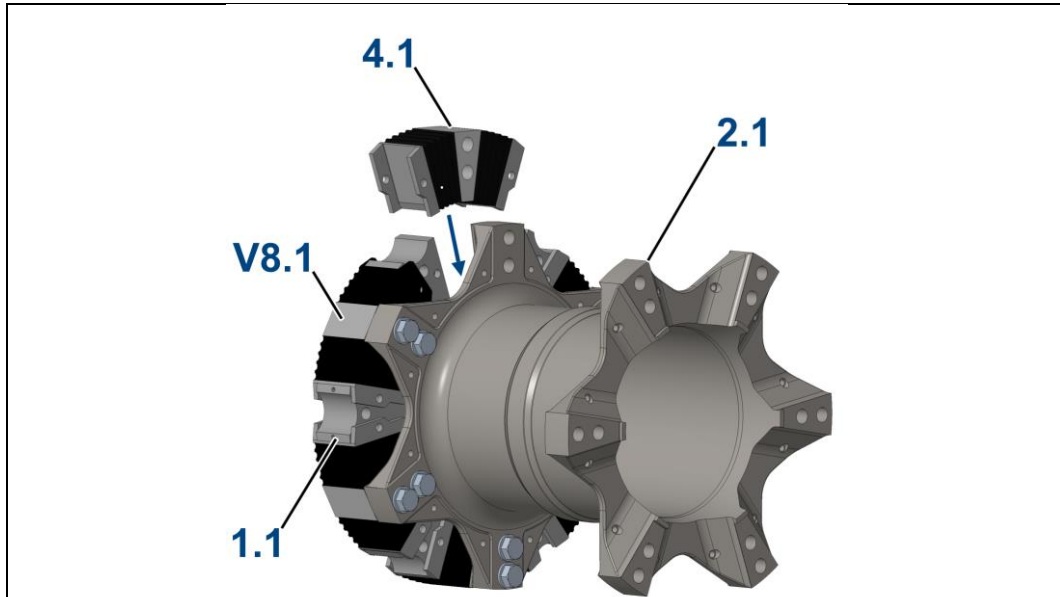


Abbildung 74: Keilpaket einsetzen (Beispiel) – V8.1 Fixiersegment, 1.1 Getriebestern, 2.1 Zwischenwelle, 4.1 Keilpaket

- Ein neues Keilpaket (4.1) in die freie gewordene Aussparung einsetzen (Abbildung 74).

### 6. Montagevorrichtung anbauen.

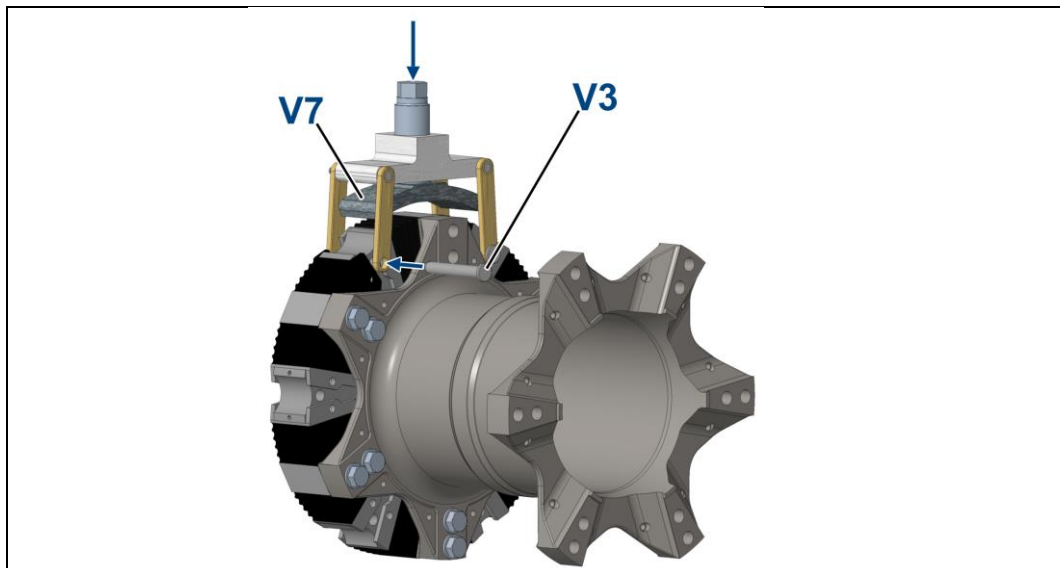


Abbildung 75: Montagevorrichtung anbauen (Beispiel) – V7 Druckstück, V3 Fixierbolzen

- Vergleiche Abbildung 75.
- 6a** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.
- 6b** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) ziehen.
- 6c** Die Montagevorrichtung auf das Keilpaket aufsetzen.
  - Das Druckstück (V7) muss über dem Keilpaket liegen.
- 6d** Die Bohrungen an den beiden Armen über die jeweilige Bohrung am Achsstern bzw. Getriebestern positionieren.



Abbildung 76: Montagevorrichtung im angebauten Zustand (Beispiel)

- 6e** Von der Seite die Richtung Zwischenwelle (2.1) zeigt, die Fixierbolzen durch die Arme der Montagevorrichtung und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) führen, bis ihre Enden auf der anderen Seite heraussehen.
- 6f** Die Federstecker in die Enden der Fixierbolzen stecken.
- 6g** Die Hydraulikpumpe am Hubzylinder (V4) anschließen (Abbildung 76).

## 7. Keilpaket einpressen.

<b>Druckkraft Hydraulikpumpe:</b>	maximal 700 bar
-----------------------------------	-----------------

- 7a** Mit der Hydraulikpumpe Druck aufbauen.
- 7b** Keilpaket (4.1) bis zum radialen Anschlag einpressen. Das ist wichtig, weil dadurch die Rundlaufgenauigkeit der Kupplung eingehalten wird.
 

**ACHTUNG – Abbrechen des Zentriersitzes! Die Kupplung kann ausfallen. Wenn der Anschlag erreicht ist, nicht weiter pressen.**
- 7c** Den Druck abbauen.

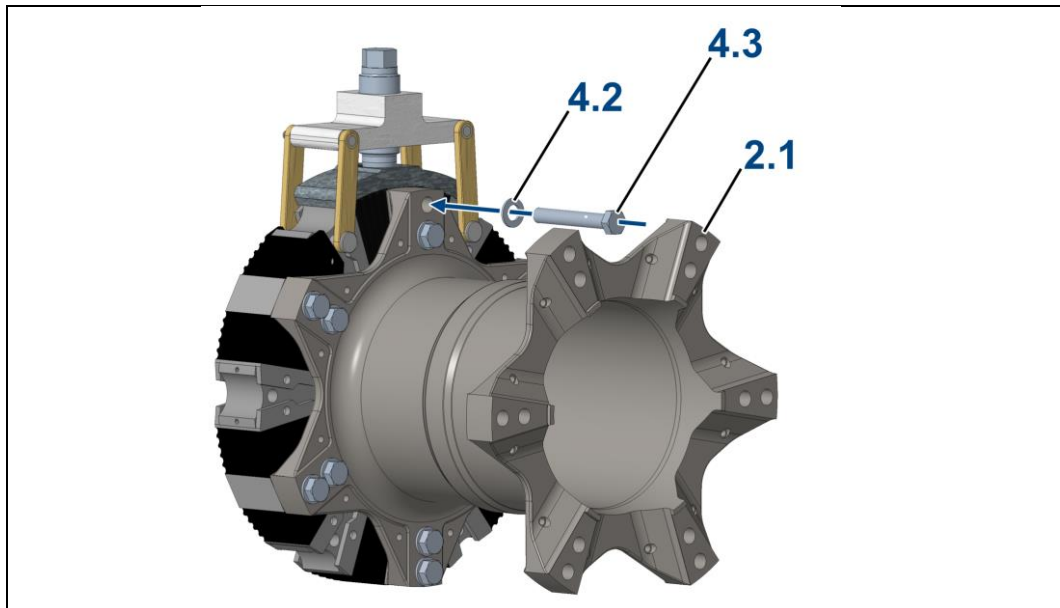
**8. Keilpaket verschrauben.**

Abbildung 77: Keilpakete verschrauben (Beispiel) – 4.2 Scheibe, 4.3 Sechskantschraube, 2.1 Zwischenwelle

**vorgegebenes Anzugsdrehmoment:**

290 Nm  $\pm$  5 % nach DIN 25201

- Vergleiche Abbildung 77.

**8a** Neue Sechskantschrauben (4.3) mit neuen Scheiben (4.2) in die Bohrungen der Zwischenwelle (2) einsetzen.

**8b** Die Sechskantschrauben anziehen. Das dafür vorgegebene Anzugsdrehmoment einhalten.

**Protokollieren**

➤ Anziehen der Schrauben

**9. Montagevorrichtung abbauen.**

**9a** Den Druck der Hydraulikpumpe abbauen.

**9b** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.

**9c** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) und der Zwischenwelle (2) ziehen.

**9d** Die Hydraulikpumpe demontieren.

**9e** Die Montagevorrichtung abnehmen.



**10. Manipulationssicherung anbringen.**

Abbildung 78: Manipulationssicherung (Beispiel)

- Die Sechskantschrauben (4.3) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Sechskantschraube, die Scheiben (4.2) und die angrenzende Zwischenwelle (2.1) ziehen (Abbildung 78).

**Protokollieren**

- Markierung mit Manipulationssicherung

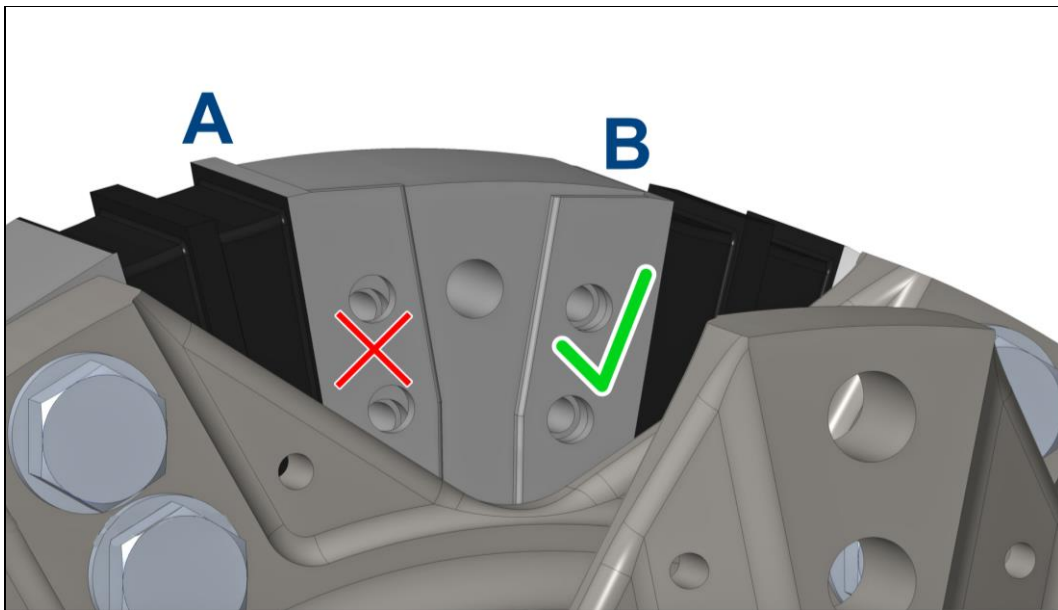
**11. Keilpaket ausrichten.**

Abbildung 79: Keilpakete ausrichten (Beispiel) – A falsche Position, B richtige Position

- Oberkante der L-förmigen Bleche der Keilpakete (4.1) mit dem Kunststoffhammer bündig zum Außendurchmesser des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) ausrichten (Abbildung 79).

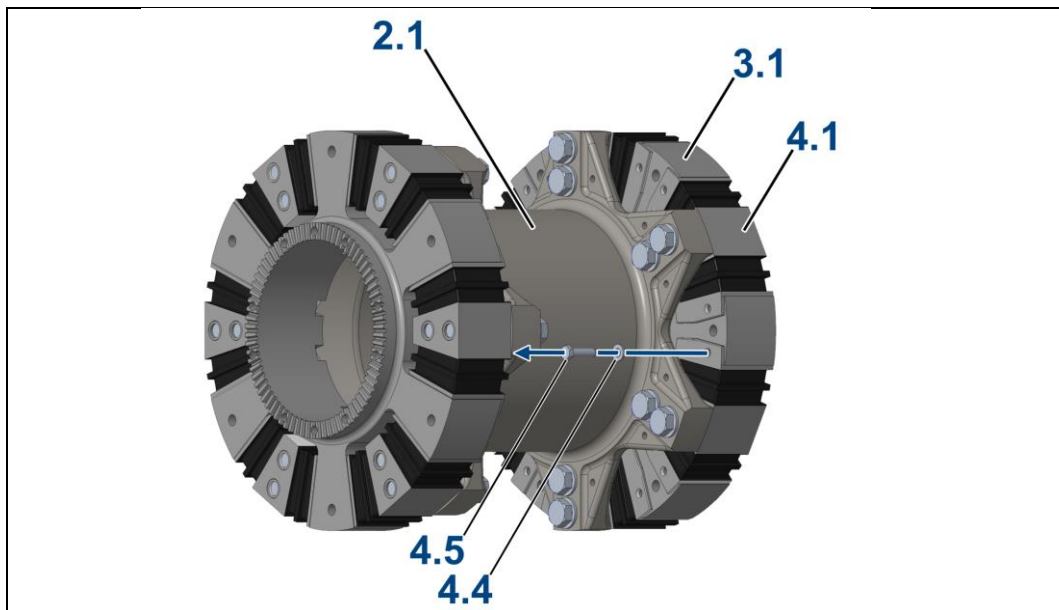
**12. Keilpakete und Achsstern bzw. Getriebestern verbinden.**

Abbildung 80: Keilpakete und Getriebestern verbinden (Beispiel) – 1.1 Getriebestern, 4.1 Keilpaket, 4.4 Scheibe, 4.5 Sechskantschrauben



Bevor die Schraubensicherung aufgetragen wird:

- Die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
- Die vom Hersteller angegebene Vorgehensweise beim Auftragen der Schraubensicherung beachten.

- Vergleiche Abbildung 80.

**12a** Die Gewinde der neuen Sechskantschrauben (4.5) mit der Schraubensicherung bestreichen.

**12b** Von der Seite, die in Richtung der Zwischenwelle (2) zeigt, die Sechskantschrauben mit den neuen Scheiben (4.4) in die Bohrungen der Bleche und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) einsetzen.

<b>vorgegebenes Anzugsdrehmoment:</b>	23 Nm ± 5 % nach DIN 25201
---------------------------------------	----------------------------

**12c** Die Sechskantschrauben anziehen. Das dafür vorgegebene Anzugsdrehmoment einhalten.

**Protokollieren**

- Anziehen der Schrauben



**13. Manipulationssicherung anbringen.**

- Die Sechskantschrauben (4.5) mit einer Manipulationssicherung markieren.
- Dafür einen Farbstrich über die Sechskantschraube, die Scheibe (4.4) und das angrenzende Blech ziehen (Abbildung 81).

Abbildung 81: Manipulationssicherung (Beispiel)

**Protokollieren**

- Markierung mit Manipulationssicherung

**14. Sicherungen entfernen.**

- Die an Radsatzwelle, Zwischenwelle und Getriebehohlwelle angebrachten Sicherungen entfernen.

**15. Kupplungsteile auf mechanische Beschädigungen überprüfen.**

- Wenn nötig den Korrosionsschutz ausbessern. Dafür die Anweisungen in  
➡ Abschnitt „Korrosionsschutz ausbessern“ Seite 106 befolgen.

**16. Kupplung nach den Anweisungen ab ➡Seite 83 in Betrieb nehmen.**

## 8.5 Korrosionsschutz ausbessern

### 8.5.1 Erforderliche Dokumente

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

### 8.5.2 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe

- Bürste
- Schleifpapier
- sauberer Pinsel
  - Der Pinsel darf keine Haare verlieren!
- Farbroller
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen
- Malerkrepp
- Klebepunkte entsprechend der Gewindebohrungen
- Haftgrund: entsprechend der Kupplungszeichnung
- Decklack: entsprechend der Kupplungszeichnung

### 8.5.3 Erforderliche Werte und Angaben

Getriebestern (1.1), Zwischenwelle (2.1)	
Haftgrund	
<b>Basis:</b>	2K
<b>Farbton:</b>	RAL 7035 lichtgrau
<b>Schichtdicke nach Abtrocknen der Farbe:</b>	min. 64 µm
Decklack	
<b>Basis:</b>	2K
<b>Farbton:</b>	RAL 9005 tiefschwarz
<b>Schichtdicke nach Abtrocknen der Farbe:</b>	min. 80 µm
Achsstern (3.1)	
Decklack	
<b>Basis:</b>	1K
<b>Farbton:</b>	RAL 9005 tiefschwarz
<b>Schichtdicke nach Abtrocknen der Farbe:</b>	min. 30 µm

### 8.5.4 Arbeitsabfolge



Wenn die Kupplung oder einzelne Bauteile demontiert werden müssen, um den Korrosionsschutz auszubessern, dann den Anweisungen folgen:

- für die Demontage ➔ Seite 111
- für die Montage ➔ Seite 46

#### 1. Farbe mit der Bürste und dem Schleifpapier entfernen.

- An der auszubessernden Stelle die lockeren Farbbereiche mit Bürste und Schleifpapier gründlich entfernen. **ACHTUNG – Beschädigung der Elastomere. Die Elastomere dürfen nicht mechanisch bearbeitet werden.**

#### 2. Farbbereiche aufräumen.

- An der auszubessernden Stelle die angrenzende, fest haftende Farbe mit dem Schleifpapier aufräumen.

#### 3. Das Bauteil reinigen und entfetten.

##### **ACHTUNG**

##### **Erhöhter Verschleiß durch Verunreinigungen!**

Verunreinigungen können Bohrung und Gewinde zerstören und Bauteile beschädigen. Die Folgen sind erhöhter Verschleiß der Kupplung. Es kann zum Ausfall der Kupplung kommen.

- ▶ Alle Schrauben, Gewinde, Auflageflächen, Bohrungen und Fügeflächen müssen sauber, farbfrei und fettfrei sein.
- ▶ Eindringen von Verunreinigungen in die Kupplungshälften vermeiden.

#### 4. Bauteile und Bereiche vor Farbauftrag schützen.

- Folgende Bauteile und Bereiche schützen:
  - Elastomere wie O-Ringe oder Keilpakete
  - Auflageflächen von Schrauben
  - Gewinde
  - Bohrungen
  - Kennzeichnungen, z. B. Artikelnummern

**4a** Die zu schützenden Stellen mit Malerkrepp oder Klebepunkten abkleben.

**4b** Diese Flächen müssen gereinigt, fettfrei und farbfrei sein. Farbreste gründlich entfernen.



Bevor der Farbe aufgetragen wird:

- Die dafür geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
- Die vom Hersteller angegebene Vorgehensweise beim Auftragen der Farbe beachten.

#### 5. Haftgrund auftragen.

- Den Haftgrund mit einem Pinsel oder Farbroller gleichmäßig auf die auszubessernde Stelle auftragen.
- Den Haftgrund trocknen lassen.

#### 6. Decklack auftragen.

- Den Decklack mit einem Pinsel oder Farbroller gleichmäßig auf die auszubessernde Stelle auftragen.
- Den Decklack trocknen lassen.

#### 7. Farbschutz entfernen.

- Schutzabdeckungen wie Malerkrepp oder Klebepunkte entfernen und umweltgerecht entsorgen.



Um die Kennzeichnungen auf der Kupplung zu schützen, kann optional ein Klarlack auf die Kennzeichnungen aufgetragen werden.

- Dafür die Anweisungen, geltenden Vorschriften und Datenblätter des Herstellers beachten und einhalten.
- Die vom Hersteller angegebene Vorgehensweise beim Auftragen des Klarlacks beachten.

## 9 Störungen und Störungsbeseitigung

Dieses Kapitel beschreibt:

- mögliche Störungen
- Ursachen der Störungen
- Anleitungen zu Beseitigung der Störungen

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

### **⚠ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung!**

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten können zum Tod, zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Für alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gilt deshalb:

- ▶ Vor allen Arbeiten den Antriebsstrang still setzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - ▶ Sicherheitshinweise und spezifische Gefahren der Anlage beachten, in der die Kupplung betrieben wird.
  - ▶ Kupplung abkühlen lassen.
  - ▶ Die Kupplung muss frei von Drehmomenten und frei von elektrischer Ladung sein.
  - ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
  - ▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten: Lose aufeinander oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
  - ▶ Wenn Bauteile entfernt wurden, auf die richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.
  - ▶ Störung wie in der Tabelle beschrieben ermitteln und beseitigen.  
Wenn die Störung beseitigt wurde, dann:
    - Erneute Sichtkontrolle der Kupplung nach den Anweisungen ab ➔ Seite 86
    - Den bestimmungsgemäßen Betrieb der Kupplung sicherstellen.
    - Die Kupplung nach den Anweisungen ab ➔ Seite 83 in Betrieb nehmen.
- Wenn die Störung nicht beseitigt werden konnte oder eine Störung auftritt, die in der Betriebsanleitung nicht beschrieben wird, dann umgehend die KWD kontaktieren.
- Die Störung nicht eigenständig beheben.

Störungen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vibrationen</li> <li>▪ Änderungen der Laufgeräusche</li> <li>▪ erhöhte Oberflächentemperatur</li> <li>▪ ungewöhnliche Gerüche, z. B. verschmortes Gummi</li> </ul>	
Ursache:	Beseitigung:
▪ nicht bestimmungsgemäßer Betrieb der Kupplung	Kupplung auf bestimmungsgemäßen Betrieb prüfen nach den Anweisungen im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ ➔ Seite 25.
▪ Veränderung der Ausrichtung im Drehgestell	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ursache der Veränderung der Ausrichtung ermitteln und beseitigen.</li> <li>2. Kupplung nach Angaben des Betreibers, Auftraggebers oder des Fahrzeugherstellers ausrichten.</li> </ol>
▪ mechanische Beschädigung	Betroffene, wechselbare Bauteile austauschen. Für die Artikelnummern vergleiche die ➔Stückliste und Ersatzteilliste Seite 16 ➔Kontaktaten Kundendienst Seite 125
▪ gelockerte Schraubverbindungen	Die Schraubverbindungen austauschen und mit Manipulationssicherung markieren. Die Schrauben nur satzweise austauschen!
▪ Keilpakete verschlissen	Keilpakete nach den Anweisungen ab ➔Seite 89 und wenn nötig austauschen. Für den Austausch den Arbeitsschritten ab ➔Seite 93 folgen

## 10 Demontage

### 10.1 Sicherheitshinweise Demontage

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔ Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Demontage!**

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten können zum Tod, zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

- ▶ Vor allen Arbeiten Antriebsstrang still setzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Kupplung abkühlen lassen.
- ▶ Prüfen, ob alle benötigten Bauteile und Daten zur Verfügung stehen.
- ▶ Die Anleitungen der Hersteller der zu kuppelnden Maschinen beachten.
- ▶ Die Anleitungen der Hersteller der zur Montage eingesetzten Vorrichtungen, Werkzeuge, und Hilfsstoffe beachten.
- ▶ Sicherheitshinweise und technische Unterlagen für die Hydraulikwerkzeuge beachten.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- ▶ Gewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, geeignete Hebezeuge einsetzen, Informationen dazu auf ➔ Seite 45.
- ▶ Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- ▶ Nicht mit Gewalt vorgehen: Stöße oder Schläge sind nicht zulässig.

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch falsch montierte Schraubverbindungen!**

Falsch montierte Schraubverbindungen können sich selbsttätig lösen oder bei zu hoher Belastung abreißen. Dadurch lockern sich Bauteile und springen ab und können Personen schwer verletzen, z. B. können Körperteile gequetscht oder abgetrennt werden.

- ▶ Das erforderliche Anzugsdrehmoment muss vom Betreiber/Verantwortlichen aus der Kupplungsdokumentation ermittelt und dem Monteur mitgeteilt werden.
- ▶ Schrauben sauber und fettfrei montieren.
- ▶ Anzugsdrehmomente für Schrauben einhalten.
- ▶ Anzugsreihenfolge der Verschraubungen einhalten.
- ▶ Gebrauchte Schrauben, Dichtringe oder Verschlussschrauben nicht wiederverwenden.
- ▶ Zuvor mit Schraubensicherung gesicherte Verschraubungen, z. B. mit Loctite® oder precote®-Schrauben, nicht wiederverwenden.





Schrauben bzw. Schraubverbindungen, die der Betreiber/Anwender für die Montage selbst auswählt, müssen nach dem Stand der Technik ausgelegt und montiert werden, z. B. nach VDI 2230.



► Bei der Montage an die Anschlussaggregate die Vorschriften des Herstellers von Getriebe und Radsatzwelle befolgen.



Um eine korrekte Montage zu gewährleisten, sollten Getriebe und Radsatzwelle zueinander ausgerichtet sein.

Die KWD übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch unzulässige Verlagerungen auftreten!

## 10.2 Erforderliche Dokumente

Dokumentenart	Dokumentennummer
Zeichnung: Kupplung komplett	KWD910002950
Montageanleitung des Herstellers der Anschlusskomponenten der Kupplung	

## 10.3 Erforderliche Werkzeuge und Hilfsstoffe

- kalibrierter Drehmomentschlüssel mit Innensechskantschlüssel-Einsatz, entsprechend der Schraubengröße
- fettlösendes Reinigungsmittel: z. B. Loctite® SF 7061 oder SF 7063
- fusselfreier Lappen
- Hebezeug zum Halten des Achssterns
- Aufnahme zum Fixieren der Radsatzwelle

Für die Demontage der Keilpakete:

- Kunststoffhammer
- Montagevorrichtung zum Montieren der Keilpakete: Eine passende Montagevorrichtung ist bei der KWD erhältlich ► Seite 113.
- Hydraulikpumpe: maximal 700 bar.  
Die Hydraulikpumpe ist nicht im Lieferumfang vorhanden. Sie muss vom Betreiber/Auftraggeber gestellt werden.

Für die Demontage des Achssterns von der Radsatzwelle:

- **Hydraulische Presse:** Presskraft 825 kN  
Die hydraulische Presse ist nicht im Lieferumfang vorhanden. Sie muss vom Betreiber/Auftraggeber gestellt werden.
- **Hydraulikpumpe:** maximal 700 bar  
Die Hydraulikpumpe ist nicht im Lieferumfang vorhanden. Sie muss vom Betreiber/Auftraggeber gestellt werden.
- **Demontagefluid:** Dismounting Fluid LHDF 900/5



Komplette Montage-/Demontagevorrichtungen sowie einzelne Werkzeuge, Zubehör und Hilfsstoffe sind beim KWD Kupplungswerk Dresden erhältlich:

Werkzeug/Zubehör/Hilfsstoff	Artikelnummer
➤ <b>Montagevorrichtung</b> zum Montieren der Keilpakete	KWD210004443
<b>Einige Zubehörteile der Montage-/Demontagevorrichtung können einzeln bestellt werden:</b>	
➤ <b>Fixiersegment</b>	KWD10004442
➤ <b>Sechskantschrauben</b> für die Befestigung des Fixiersegments	M5711606033109

## 10.4 Erforderliche Werte und Angaben

Der Betreiber/Verantwortliche muss diese Werte vor Beginn der Arbeiten ermitteln und dem Monteur mitteilen.

Wert/Angabe	Wo zu finden/Wie zu ermitteln
<b>maximale zulässiger Weitedruck</b> für das Abpressen des Achssterns von der Radsatzwelle	Der maximal zulässige Weitedruck hängt von der Festigkeit des Bauteils. Er wird von der KWD vorgegeben.
<b>maximal zulässiger Weitedruck:</b>	1 100 bar

## 10.5 Demontageabfolge

---

### 10.5.1 Keilpakete demontieren

#### 10.5.1.1 Demontage vorbereiten

---

**1. Getriebe und Radsatzwelle sichern.**

- 1a** Das Getriebe mit geeigneten Hilfsmitteln sichern.
- 1b** Auf der Seite des Getriebes die Radsatzwelle mit geeigneten Hilfsmitteln in der Hohlwelle sichern, z. B. mit Polyamid-Halbschalen.
- 1c** Die Radsatzwelle vor und hinter dem Getriebe abstützen, z. B. mit Hilfe von Rollenböcken mit Kunststoffrollen oder Trägern.

**2. Zwischenwelle sichern.**

- Die Radsatzwelle mit geeigneten Hilfsmitteln in der Zwischenwelle und sichern, z. B. mit Polyamid-Halbschalen.

**3. Auf der Seite des Getriebes die Anschlusskomponenten nach Vorgabe des Herstellers entfernen.**

**4. Das Getriebe bzw. den Antrieb auf einer geeigneten Vorrichtung montieren.**

### 10.5.1.2 Keilpakete demontieren



Für die Demontage der Keilpakete wird eine spezielle **Montagevorrichtung** benötigt:

➤ Montagevorrichtung bei der KWD bestellen ➔ Liste der bei der KWD bestellbaren Werkzeuge Seite 113

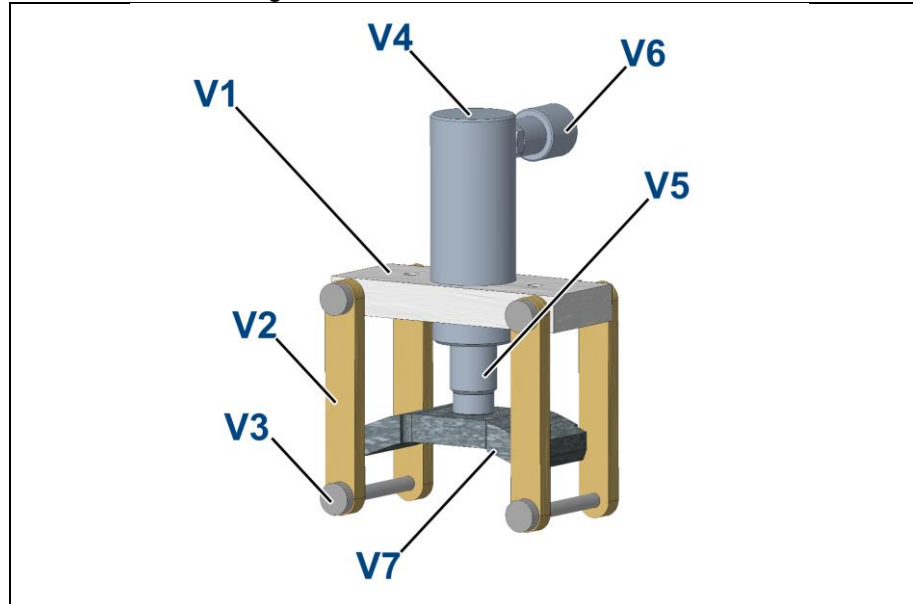


Abbildung 82: Montagevorrichtung, schematische Darstellung (Beispiel)

Die Montagevorrichtung besteht aus (Abbildung 82):

- einer Grundplatte (V1) mit vier schwenkbaren Armen (V2)
- 2 Fixierbolzen (V3) mit Federsteckern
  - Mit den Fixierbolzen befestigt man die Vorrichtung am Bauteil
- einem Hubzylinder (V4) mit Hubkolben (V5)
  - Der Hubzylinder ist in die Grundplatte geschraubt eingeschraubt.
  - Der Hubzylinder besitzt einen Hydraulikanschluss mit genormten Schnellverschluss. Er kann mit einer Pumpe bis zu einem Druck von 700 bar betrieben werden.
- einem Druckstück (V7)
  - Das Druckstück ist am Hubkolben befestigt.
- 3 einzelnen Fixiersegmenten (V8.1) und deren Verschraubung (V8.2)

#### 5. Keilpakete am Achsstern demontieren.

- Keilpakete nach den Anweisungen ab ➔ Arbeitsschritt 8.  
„Sechskantschrauben der L-förmigen Bleche des Keilpaketes demontieren.“  
entfernen.

#### 6. Radsatzwelle und Achsstern sichern.

- Die Radsatzwelle mit dem Achsstern (3.1) mit geeigneten Hilfsmitteln sichern abstützen.

## 7. Keilpakete am Getriebestern demontieren.

- Keilpakete nach den Anweisungen ab ➔ Arbeitsschritt 8.  
„Sechskantschrauben der L-förmigen Bleche des Keilpaketes demontieren.“ entfernen.



Nach folgenden Schritten werden die Keilpakete ausgebaut:

- Die Demontage beginnt an einem Keilpaket (4.1).
- Dann werden im zweiten und dritten Schritt 2 weitere Keilpakete mit den gleichen Arbeitsschritten demontiert.
- Zwischen diesen 3 Keilpaketen, die als erstes demontiert werden, muss jeweils ein Keilpaket ausgelassen werden.
- Dann werden in die freigewordenen Aussparungen Fixiersegmente (V8.1) eingesetzt und die verbliebenen 3 Keilpakete mit den gleichen Arbeitsschritten demontiert, wie die ersten 3 Keilpakete.

## 8. Sechskantschrauben der L-förmigen Bleche des Keilpaketes demontieren.

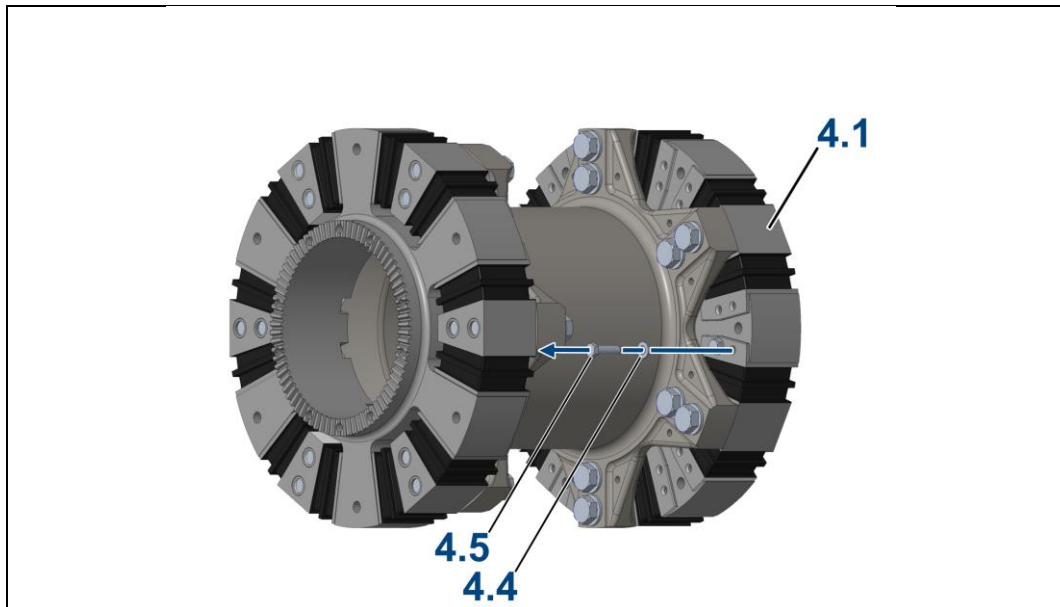


Abbildung 83: Verschraubung der Bleche an den Keilpaketen demontieren (Beispiel) –  
4.1 Keilpaket, 4.4 Scheibe, 4.5 Sechskantschraube

- An einem Keilpaket die Sechskantschrauben (4.5) mit den Scheiben (4.4) lösen und aus den Bohrungen der L-förmigen Bleche und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) entfernen (Abbildung 83).

### 9. Montagevorrichtung anbauen.

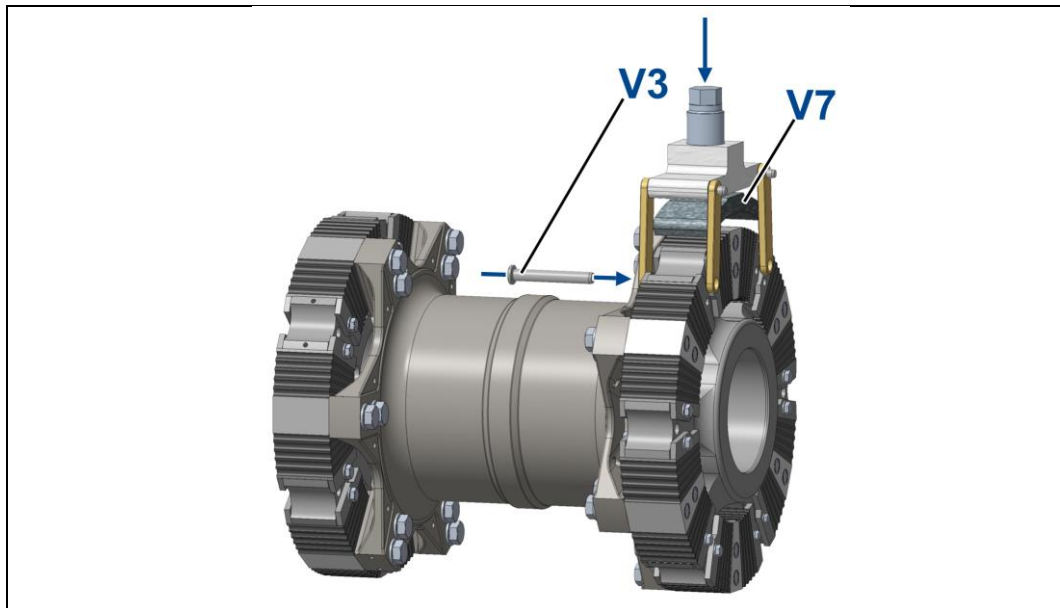


Abbildung 84: Montagevorrichtung anbauen (Beispiel) – V7 Druckstück, V3 Fixierbolzen

- Vergleiche Abbildung 84.

**9a** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.

**9b** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) ziehen.

**9c** Die Montagevorrichtung auf das Keilpaket aufsetzen.

- Das Druckstück (V7) muss über dem Keilpaket liegen.

**9d** Die Bohrungen an den beiden Armen über die jeweilige Bohrung am Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) positionieren.



Abbildung 85: Montagevorrichtung im angebauten Zustand (Beispiel)

**9e** Von der Seite die Richtung Zwischenwelle zieht, die Fixierbolzen durch die Arme der Montagevorrichtung und des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) führen, bis ihre Enden auf der anderen Seite heraussehen.

**9f** Die Federstecker in die Enden der Fixierbolzen stecken.

**9g** Die Hydraulikpumpe am Hubzylinder (V4) anschließen (Abbildung 85).

### 10. Verschraubung mit der Zwischenwelle entfernen.

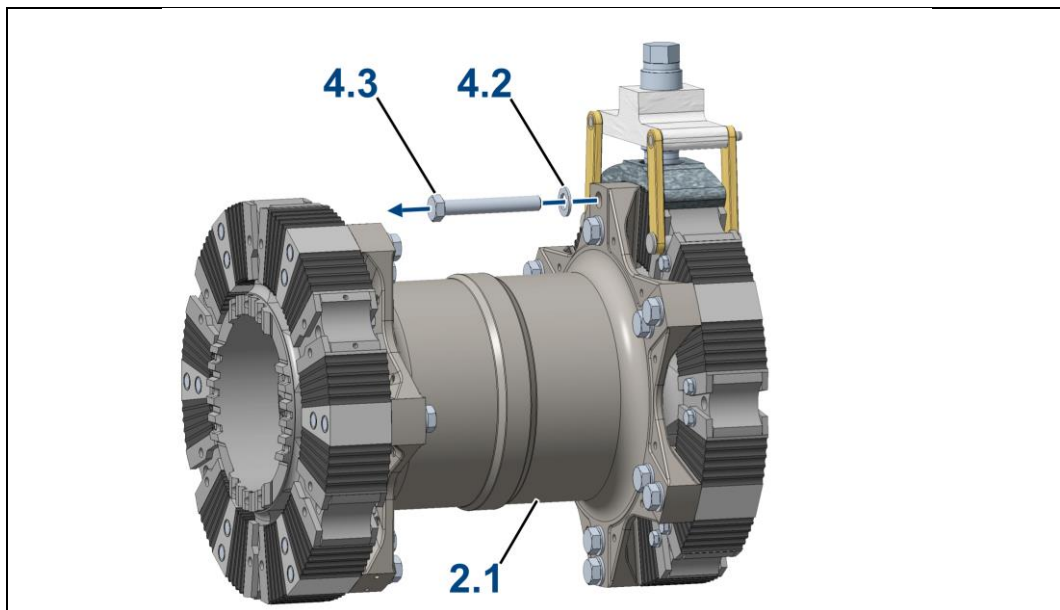


Abbildung 86: Verschraubung mit der Zwischenwelle entfernen (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 4.2 Scheibe, 4.3 Sechskantschraube

**Druckkraft Hydraulikpumpe:**

maximal 700 bar

**10a** Mit der Hydraulikpumpe Druck aufbauen.

**10b** Das Druckstück (V7) nach unten pressen, bis es auf dem Keilpaket (4.1) aufliegt.

**10c** Die Sechskantschrauben (4.3) mit Scheiben (4.2) lösen und entfernen (Abbildung 86).

### 11. Montagevorrichtung abbauen.

#### **⚠ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch abspringendes Keilpaket!**

Die Keilpakete sind vorgespannt und stehen durch gespeicherte Kräfte unter Druck. Wenn die Keilpakete sich lösen, können sie abspringen und Personen verletzen, z. B. können Körperteile getroffen werden.

- ▶ Montagevorrichtung ordnungsgemäß montieren.
- ▶ Beim Durchführen der Arbeiten auf einen Sicherheitsabstand zu den Keilpaketen achten.

**11a** Den Druck der Hydraulikpumpe abbauen und das Druckstück (V7) lösen.

**11b** Die Federstecker aus den Fixierbolzen (V3) ziehen.

**11c** Die Fixierbolzen aus den Armen (V2) und der Zwischenwelle (2) ziehen.

**11d** Die Hydraulikpumpe demontieren.

**11e** Die Montagevorrichtung abnehmen.



**12. Keilpaket entfernen.**

- Das Keilpaket (4.1) aus der Aussparung des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) herausziehen.
  - Wenn sich das Keilpaket schwer lösen lässt, dann kann es mit einem weichen Werkzeug herausgedrückt werden, z. B. aus Kunststoff.

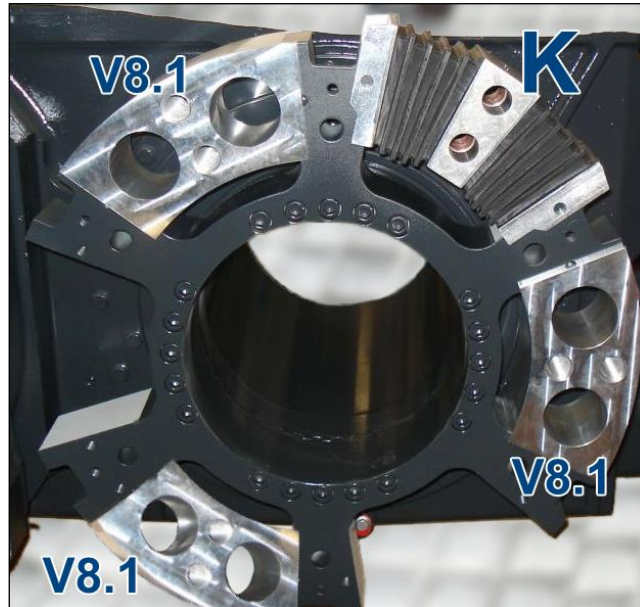
**13. Fixiersegmente einlegen.**

Abbildung 87: Fixiersegmenten einlegen (Beispiel) – K Keilpakete, V8.1 Fixiersegmente

**13a** In die freigewordenen Aussparung des Achssterns (3.1) bzw. Getriebesterns (1.1) 1 Fixiersegment (V8.1) einlegen (Abbildung 87).

**13b** Die Fixiersegmente mit dem Kunststoffhammer vorsichtig bis zum Anschlag am Achsstern bzw. Getriebestern montieren.

**14. Zwei weitere Keilpakete demontieren.**

- Zwei weitere Keilpakete (4.1) nach den ➡ Arbeitsschritten 8. bis 13. in diesem Kapitel demontieren
- In die Aussparungen jeweils ein Fixiersegment einlegen
- Zwischen den 3 Keilpaketen jeweils ein Keilpaket auslassen (Abbildung 87).

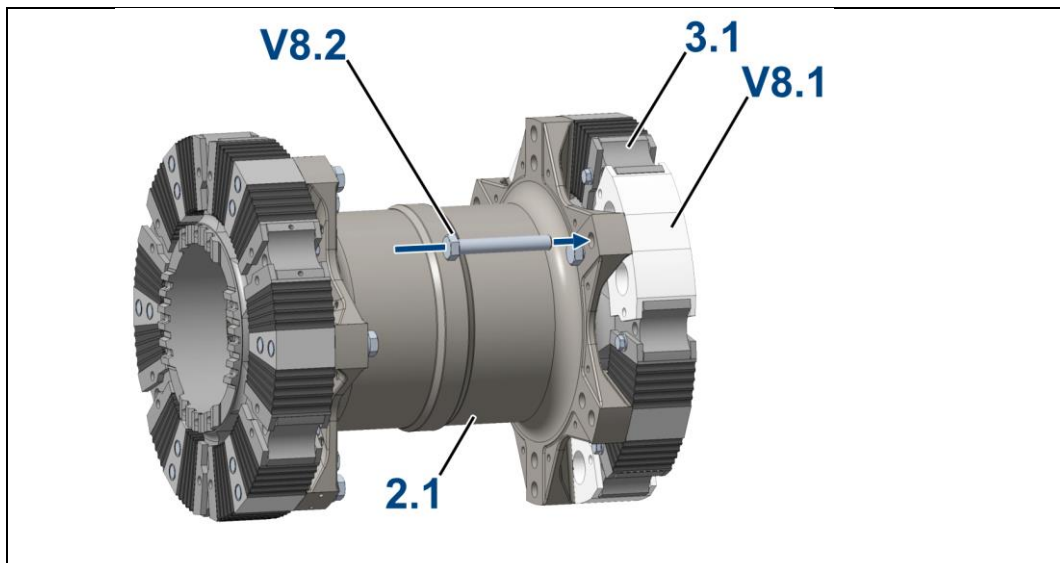
**15. Zwischenwelle und Fixiersegmente verbinden.**

Abbildung 88: Zwischenwelle und Fixiersegmenten verschrauben (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 3.1 Achsstern, V8.1 Fixiersegment, V8.2 Sechskantschraube

**15a** Die Sechskantschrauben (V1.2) der Montagevorrichtung in die Bohrungen der Zwischenwelle (2) einsetzen, die über den Bohrungen der Fixiersegmente (V1.1) liegen (Abbildung 88).

**15b** Die Sechskantschrauben handfest anziehen.

**16. Die 3 verbliebenen Keilpakete demontieren.**

- Die drei verbliebenen Keilpakete (4.1) nach den ➡ Arbeitsschritten 8. bis 11. in diesem Kapitel demontieren.

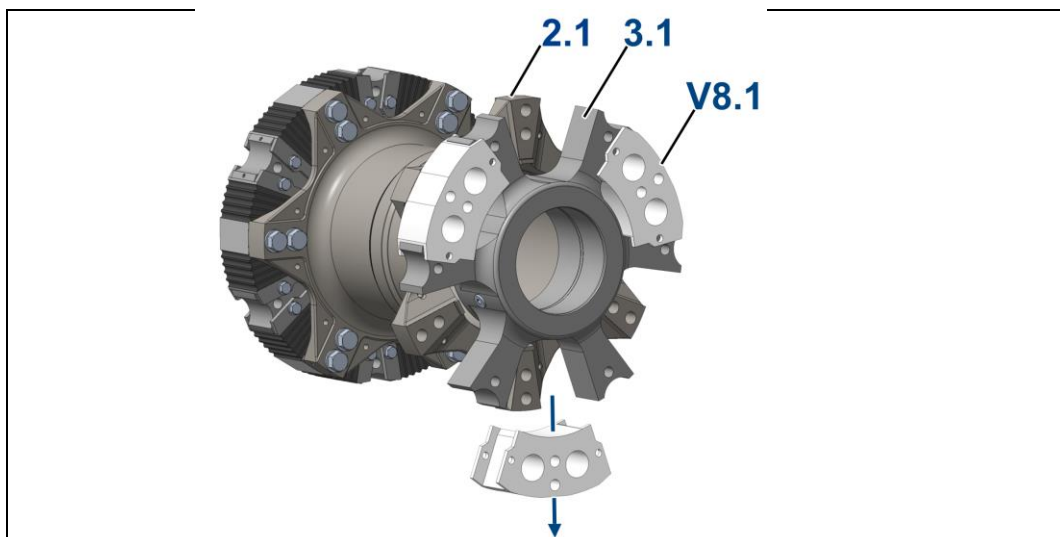
**17. Fixiersegmente entfernen.**

Abbildung 89: Zwischenwelle und Fixiersegmenten verschrauben (Beispiel) – 2.1 Zwischenwelle, 3.1 Achsstern, V8.1 Fixiersegment

**17a** Die Verschraubung (V8.2) der Zwischenwelle (2) mit den Fixiersegmenten (V8.1) lösen und entfernen (Abbildung 89).

**17b** Die Fixiersegmente mit dem Kunststoffhammer vorsichtig lockern und entfernen.

#### 10.5.1.3 Achsstern, Getriebestern und Zwischenwelle trennen

##### 18. Zwischenwelle sichern.

- Die Zwischenwelle (2) mit geeigneten Hilfsmitteln abstützen.

##### 19. Sicherung der Radsatzwelle und des Achssterns (3.1) entfernen.

##### 20. Radsatzwelle mit dem Achsstern vorsichtig durch die Hohlwelle des Getriebes schieben und komplett aus der Hohlwelle herausziehen.

#### 10.5.2 Achsstern und Radsatzwelle trennen



Die folgenden Anweisungen müssen nur beachtet werden, wenn der Achsstern von der Radsatzwelle getrennt wird.

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch abspringende Kupplungsteile!**

Beim Lösen der Schraubverbindung zwischen Rad und Keilpaketkupplung kann die Keilpaketkupplung herabfallen und Personen verletzen, z. B. Körperteile quetschen.

- ▶ Die Keilpaketkupplung mit geeigneten Hilfsmitteln gegen das Herabfallen sichern, z. B. mit einem Kran oder einem Hubtisch.

##### **Der Achsstern wird von der Radsatzwelle mit einem hydraulischen Pressverband demontiert.**



- ▶ Die Anleitungen des Herstellers der Radsatzwelle beachten.
- ▶ Die Anleitung, Sicherheitshinweise und technischen Unterlagen für die Hydraulikwerkzeuge beachten.

### 1. Verschlusschrauben lösen und entfernen.

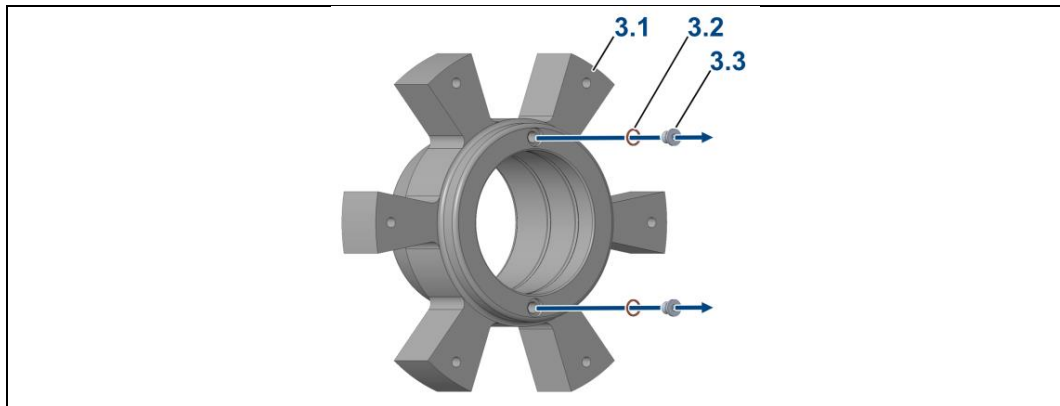


Abbildung 90: Verschlusschrauben lösen und entfernen (Beispiel) – 3.1 Achsstern, 3.2 Dichtring, 3.3 Verschlusschraube

- Der Anschluss für das Demontagewerkzeug ist durch zwei Verschlusschrauben (3.3) mit Dichtringen (3.2) geschützt.

- 1a Die Verschlusschrauben mit den Dichtringen lösen und entfernen (Abbildung 90).
- 1b Die Verschlusschrauben aufbewahren.
- 1c Die Dichtringe umweltgerecht entsorgen.

### 2. Demontagewerkzeuge anbauen.

- 2a Die Anschlüsse für die Hochdruckpumpen am Achsstern (3.1) reinigen und entfetten.
- 2b Die Hydraulikpumpen in die dafür vorgesehene Bohrungen im Achsstern einschrauben.
- 2c Mit dem Maulschlüssel druckdicht anziehen.

### 3. Den Achsstern von der Radsatzwelle pressen.

- 3a Den Weitedruck mit den Hochdruckpumpen in 2 bis 3 Stufen und mit kurzen Pausen aufbauen, bis zwischen Achsstern und Radsatzwelle Demontagefluid austritt und der Achsstern zu rutschen beginnt
  - Den maximal zulässigen Weitedruck nicht überschreiten.
  - Den Weitedruck maximal 30 Minuten stehen lassen.
- 3b Den Achsstern von der Radsatzwelle pressen.

### 4. Demontagewerkzeuge abbauen.

- 4a Die Hochdruckleitungen mit dem Maulschlüssel lösen und entfernen.
- 4b Die Hochdruckpumpen abbauen.

### 5. Demontagefluid an Werkzeugen, dem Achsstern und der Radsatzwelle entfernen.

- Die Reste des Demontagefluids umweltgerecht entsorgen.

**10.5.3 Getriebestern und Getriebe trennen**

Die folgenden Anweisungen müssen nur beachtet werden, wenn der Getriebestern vom Getriebe getrennt wird.

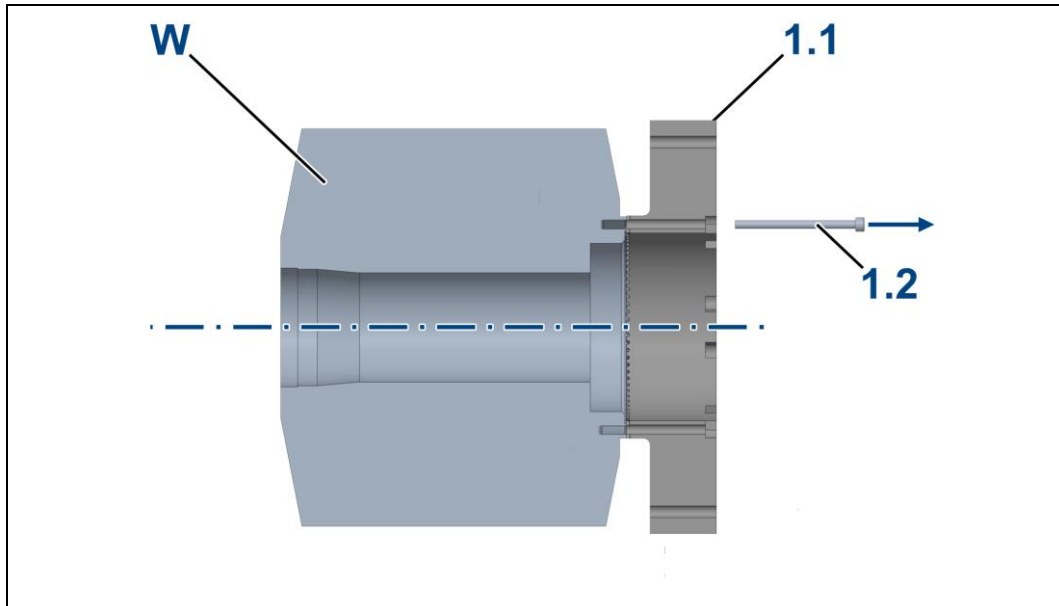
**1. Getriebestern und Getriebe trennen.**

Abbildung 91: Getriebestern vom Getriebe trennen (Beispiel) – W Hohlwelle des Getriebes (Modell) und 1.1. Getriebestern geschnitten, 1.2 Zylinderschraube

- Vergleiche Abbildung 91.
- 1a** Die Zylinderschrauben (1.2) lösen und entfernen.
- 1b** Den Getriebestern (1.1) abnehmen.
- 1c** Den Getriebestern reinigen und entfetten.

## 11 Entsorgung

### 11.1 Allgemeine Informationen

Die grundlegenden Sicherheitshinweise in ➔Kapitel „Sicherheit und Verantwortung“ Seite 25 beachten. Dazu gilt ergänzend:



#### **Umweltschäden durch falsche Entsorgung!**

- Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Das Produkt besteht hauptsächlich aus Stahl- oder Eisengusswerkstoffen.

Trennen Sie die Bauteile zur Verwertung in folgenden Kategorien, wenn vorhanden:

- Stahl- und Eisengusswerkstoffe
- Nichteisenmetalle
- Mischschrott
- Nichtmetallische Bauteile
- Hilfs- und Schmierstoffe

Entsorgen Sie die getrennten Komponenten entsprechend der lokalen Vorschriften.

Bei Unsicherheiten Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder einem Entsorgungsfachbetrieb einholen.

### 11.2 Entsorgung der Keilpakete

Gummi-Metall-Verbindungen mit hohem Gummianteil können unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften der Verbrennung (z. B. thermisches Recycling) zugeführt werden.

Kleinere Mengen können ebenfalls unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften der Hausmülldeponie zugeführt werden.

Metallische Komponenten können nach Demontage der Altm Metallverwertung zugeführt werden.

## 12 Kundendienst und Ersatzteilbestellung



Ersatzteile auf Vorrat kaufen.  
Dies gewährleistet die ständige Einsatzbereitschaft der Kupplung.

Nur Ersatzteile der KWD verwenden.

Ersatzteile oder ein KWD-Kundendienstmonteur können angefordert werden unter:

KWD Kupplungswerk Dresden GmbH  
Löbtauer Straße 45  
D – 01159 Dresden  
Tel.: +49 351 4999-0  
Fax: +49 351 4999-233  
E-Mail: [kwd@kupplungswerk-dresden.de](mailto:kwd@kupplungswerk-dresden.de)

Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte folgende Daten angeben:

- Bezeichnung der Kupplung
- Artikelnummer der Kupplung
- Artikelnummer des Bauteils
- Stückzahl

Bei der Bestellung von Werkzeugen und Hilfsstoffen bitte folgende Daten angeben:

- Bezeichnung der Kupplung
- Artikelnummer der Kupplung
- Artikelnummer des Werkzeugs und/oder des Hilfsstoffes
- Stückzahl



## 13 Notizen



**KWD Kupplungswerk Dresden GmbH**  
**Löbtauer Straße 45**  
**D – 01159 Dresden**

**<http://www.kupplungswerk-dresden.de>**