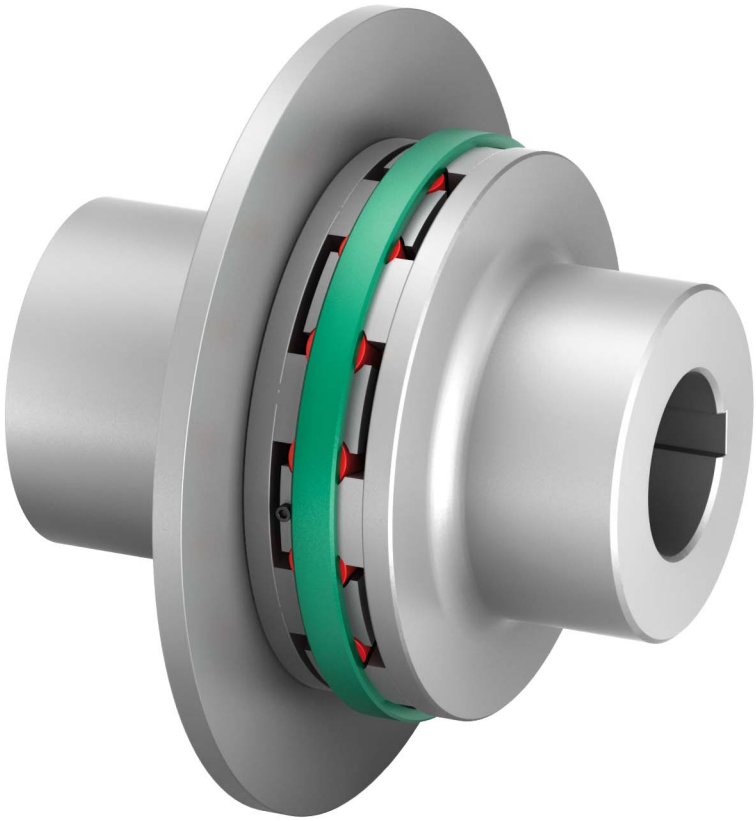
DE
08.2019

Industrievertretung Miebach GmbH
Tel. 02206 1424 · info@iv-miebach.de

Klauenkupplungen
RINGFEDER® TNB BHD-BS

Montage- und Betriebsanleitung



Inhalt

Kapitel Seite

1 Sicherheitshinweise 2
2 Funktion 3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
3 Kennzeichnung 4
3.1 Zuordnung der elastischen Puffer 4
4 Lagerung 4
5 Aufbau 5
6 Technische Daten 6
7 Montage 8
7.1 Vor der Montage beachten 8
7.2 Fertigbohrung 9
7.3 Kupplung einbauen 10
8 Kupplung ausrichten 12
8.1 Winkelverlagerung ΔK_w 13
8.2 Radialverlagerung ΔK_r 13
8.3 Axialverlagerung 14
8.4 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel 14
9 Betrieb 15
9.1 Drehrichtungsprüfung 18
10 Instandhaltung 20
10.1 Inspektions- und Wartungsintervalle 20
10.2 Verschleißprüfung der elastischen Puffer 21
10.3 Verschleißprüfung der elastischen Puffer bei vergrößertem Axialspiel 21
10.4 Elastische Puffer wechseln 22
11 Entsorgung 23

1 Sicherheitshinweise

Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung (MBA) ist Bestandteil der Kupplungslieferung. Bewahren Sie die MBA stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf. Die deutsche Ausgabe dieser MBA ist maßgeblich und verbindlich.
Sorgen Sie dafür, dass alle mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und Instandsetzung beauftragten Personen die MBA gelesen und verstanden haben, und sie in allen Punkten beachten um:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden.
- Die Betriebssicherheit der Kupplung sicherzustellen.
- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.

Bei Transport, Montage, Demontage und Wartung sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.

Sorgen Sie dafür, dass geeignete Transportmittel zur Verfügung stehen.

Die Kupplung darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, montiert, gewartet und instandgesetzt werden.

Der Anwender muss berücksichtigen, dass die Verschraubung von Kupplungsteilen durch die Erwärmung einer Bremsscheibe / Bremstrommel beeinträchtigt werden kann.
Stellen Sie sicher, dass aus der Kombination der eingesetzten Bremsbeläge mit dem Material der Bremsscheibe / Bremstrommel durch die entstehende Reibung keine Funken und keine unzulässige Erwärmung entstehen. Die Bremsscheibe wird in der Regel aus Stahl gefertigt, die Bremstrommel besteht in der Regel aus Gusseisen mit Kugelgraphit (Sphäroguss).
Im Zweifel fragen Sie nach!

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns vor Änderungen vorzunehmen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Bei Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die nicht original von RINGFEDER POWER TRANSMISSION herge-stellt wurden, übernehmen wir für daraus entstehende Schäden keinerlei Haftung oder Ge-währleistung.

2 Funktion

Die RINGFEDER® TNB BHD-BS Kupplung ist eine drehelastische und durchschlagsichere Klauenkupplung.
Sie gleicht winkligen, radialen und axialen Wellenversatz innerhalb festgelegter Bereiche aus. Die Kupplung überträgt das Drehmoment über druckbeanspruchte, elastische Puffer aus Perbunan (Pb) oder Polyurethan (Vk), im Standard VkR. Die elastischen Puffer können Stöße und Drehschwingungen dämpfen und sind ölfest.
Bei zurückgezogenem Klauenring kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Drehrichtungsprüfung durchgeführt werden.
Die Kupplung ist in jeder Drehrichtung und Einbaulage einsetzbar.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Kupplung darf nur in normaler Industrieluft betrieben werden. Aggressive Medien können Kupplungsbauteile, Schrauben und elastische Puffer angreifen und stellen damit eine Gefahr für die Funktionssicherheit der Kupplung dar. Nehmen Sie in diesem Fall Rücksprache mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION.
- Um einen störungsfreien, dauerhaften Betrieb der Kupplung sicherzustellen, muss diese nach den Auslegungsvorschriften z.B. nach DIN 740 Teil 2 (oder auch Product Paper & Tech Paper „Klauenkupplungen“) mit einem den Betriebsbedingungen angemessenen Betriebsfaktor ausgelegt werden.
- Außer dem Einbringen einer Fertigbohrung mit Passfedernut (siehe „7.2 Fertigbohrung“) dürfen keine weiteren Veränderungen an der Kupplung vorgenommen werden.
- Die Kupplung darf nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.
- Jede Änderung der Einsatzbedingungen oder der Betriebsparameter macht eine erneute Überprüfung der Kupplungsauslegung zwingend erforderlich.

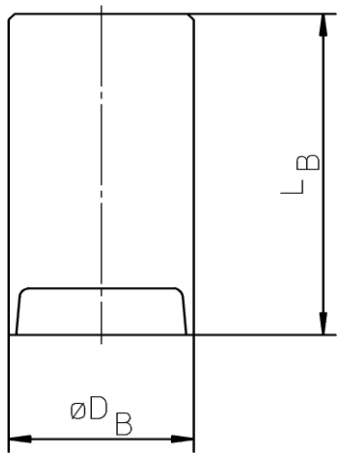
3 Kennzeichnung

3.1 Zuordnung der elastischen Puffer

Die elastischen Puffer sind jeweils auf der Stirnseite eines Puffers gekennzeichnet mit:
- Kupplungsgröße und Materialkürzel (Vk für Polyurethan oder Pb für Perbunan)

- Pb82 = Perbunan mit ca. 82 Shore(A) / schwarz
- VkR = Polyurethan mit ca. 93 Shore(A) / rot
- VkW = Polyurethan mit ca. 96 Shore(A) / weiss

In der Tabelle sind ihre Größe und Anzahl Z je Kupplung angegeben:



Größe	D_B [mm]	L_B [mm]	Z
240	40	49,5	10
300	50	63	10
350	50	70	12
400	55	79	12
450	55	79	14
500	60	104	14
550	60	104	16
600	60	104	18
650	65	113	18
700	70	139	16
800	70	139	20
900	70	139	24
1050	70	139	28
1275	70	139	34

Bei besonders hohen Wuchtanforderungen sind die elastischen Puffer für eine Kupplung satzweise ausgewogen.
Sie dürfen nicht mit den Puffern anderer Kupplungen vermischt, oder einzeln ausgetauscht werden.

4 Lagerung

Bei Empfang der Ware ist die Lieferung sofort auf Vollständigkeit zu überprüfen. Eventuelle Transportschäden und / oder fehlende Teile sind schriftlich anzuzeigen.

Die Kupplungsteile können an einem trockenen, überdachten Ort bei normaler Raumtemperatur im angelieferten Standard-Zustand für 6 Monate gelagert werden. Für eine längere Lagerdauer ist eine Langzeit-Konservierung erforderlich (nehmen Sie hierzu Rücksprache mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION). Die elastischen Puffer dürfen keinen ozonhaltigen Medien, direkter Son-neneinwirkung oder starken Lichtquellen mit UV-Licht ausgesetzt werden. Die relative Luft-feuchte darf 65% nicht übersteigen. Bei sachgemäßer Lagerung bleiben die Eigenschaften der elastischen Puffer für bis zu drei Jahre nahezu unverändert.

5 Aufbau

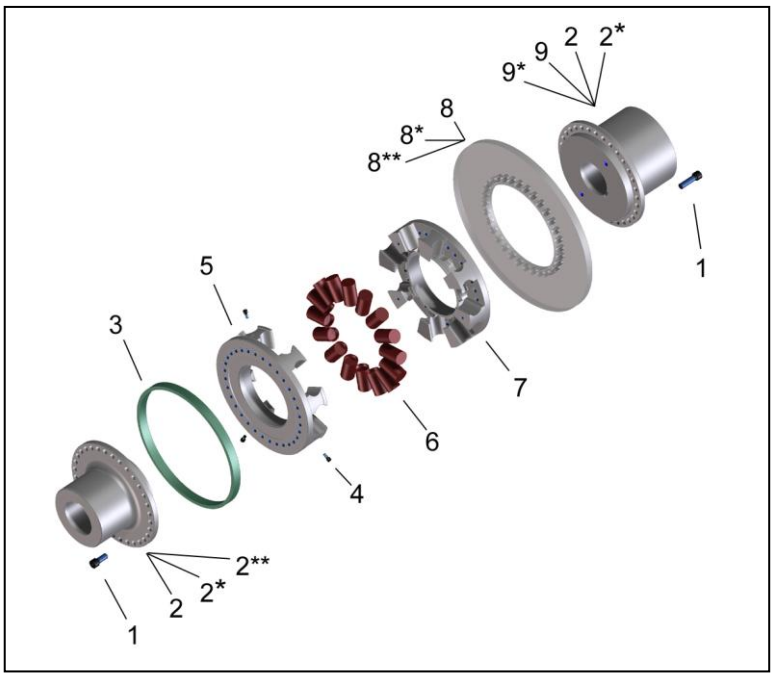


Bild 1 **Aufbau RINGFEDER® TNB BHD-BS**

1 Zylinderschraube DIN 912
2 Flanschnabe BHDD Teil 411
2* Flanschnabe BHDD verstärkt Teil 424
2** Versteckte Flanschnabe BHDDV Teil 423
3 Haltering Teil 408 / GFK
4 Halteschraube
5 Klauenring Teil 434 – mit Schulter für den Haltering Teil 408
6 Elastische Puffer Teil 043
7 Klauenring Teil 434
8 Bremsscheibe Teil 505
8* Bremsscheibe abgesetzt Teil 505
8** Bremstrommel Teil 500
9 Flanschnabe BHDD-BS Teil 419
9* Flanschnabe BHDDV-BS Teil 423

Die verschiedenen Bauarten ergeben sich aus der Kombination der unterschiedlichen Nabenausführungen:

- BHDD-BS = 2 oder 2* mit 9
- BHDDV-BS = 2** mit 9, 2 oder 2* mit 9*
- BHDDVV-BS = 2** mit 9*
- BHDDV-BS-abgesetzt = 2** mit 2 oder 2* und 8*
- BHDD-BS-abgesetzt = 2 oder 2* mit 2 oder 2* und 8*

Hinweis:
Flanschnabe (2,2*,2**) und Klauenring (5), sowie Klauenring (7), Bremsscheibe / -trommel (8,8*,8**) und Flanschnabe (9,9*,2,2*,2**) werden jeweils miteinander verschraubt geliefert. Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert.

6 Technische Daten

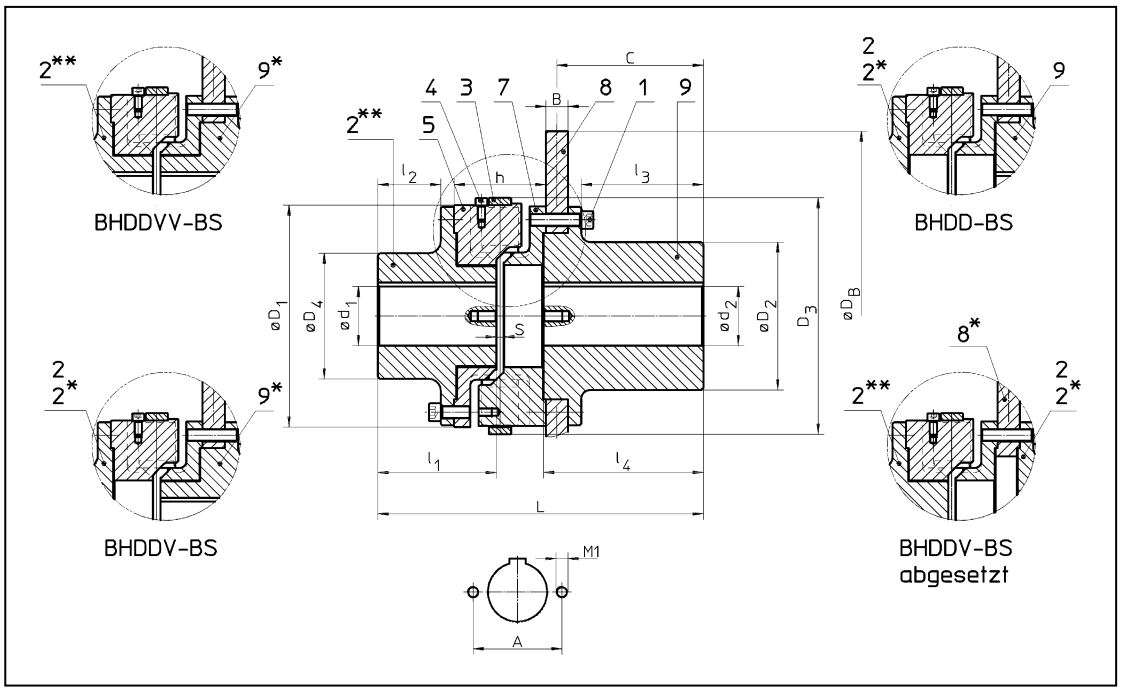


Bild 2 **RINGFEDER® TNB BHD-BS**

Tabelle 1 Technische Daten RINGFEDER® TNB BHD-BS

Größe BHD-BS		d_1 max [mm]	$d_{2,}$ max [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	D_4	h [mm]	L [mm]	S [mm]
BHD	240	85	100	240	150	260	140	104	365	10
BHD	300	110	135	300	200	320	170	124	440	10
BHD	350	120	170	350	250	370	180	124	505	10
BHD	400	140	190	400	280	420	210	138	530	10
BHD	450	170	205	450	300	470	250	138	540	10
BHD	500	180	225	500	330	530	270	160	620	14
BHD	550	200	240	550	350	580	280	160	620	14
BHD	600	235	265	600	385	630	330	170	675	14
BHD	650	250	265	650	385	680	350	182	680	14
BHD	700	260	310	700	450	740	370	200	775	14
BHD	800	320	340	800	490	840	450	200	835	14
BHD	900	340	400	900	590	940	480	214	875	14

Größe BHD-BS		l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	l_4 [mm]	Abziehgewinde M1 [mm]	Abziehgewinde A 2** [mm]	Abziehgewinde A 9 [mm]	D_B [mm]	B [mm]	C [mm]	m [kg]
BHD	240	130	68	133	180	M16		125	von Größe der Bremsscheibe bzw. Bremstrommel abhängig			
BHD	300	160	85	165	216	M16		175				
BHD	350	180	105	210	261	M16	145	220				
BHD	400	190	106	216	269	M20	170	245				
BHD	450	200	116	216	269	M20	210	265				
BHD	500	228	130	250	309	M24	215	290				
BHD	550	228	130	250	309	M24	245	310				
BHD	600	258	155	270	329	M24	290	340				
BHD	650	258	146	266	329	M27	310	340				
BHD	700	298	175	310	375	M30	315	400				
BHD	800	338	215	330	395	M30	380	440				
BHD	900	338	203	358	429	M30	400	540				

Tabelle 2 Technische Daten

Größe		Für Standardausführung				Für Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel bei geraden Klauen			
BHD-BS	n_{max} [min^{-1}]	Pb82		VkR		Pb82		VkR	
		T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]
300	von Größe der Bremsscheibe bzw. Bremstrommel abhängig	2000	6000	6000	18000	65 %			
350		3400	10200	10500	31500				
400		5050	15150	16000	48000				
450		6850	20550	21000	63000				
500		10300	30900	35000	110000				
550		13200	39600	45000	135000				
600		16500	49500	55000	165000				
650		19700	59100	65000	195000				
700		26700	80100	90000	270000				
800		39000	117000	120000	360000				
900		54000	162000	180000	540000				
1050		73500	220500	245000	735000				
1275		108375	325125	361000	1083000				

Die Drehmomente T_{Knenn} und $T_{Kmax.}$ sind gültig für:
- Umgebungstemperaturen von –30°C bis +30°C für Polyurethan (Vk)
- Umgebungstemperaturen von –30°C bis +60°C für Perbunan (Pb)
- Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Ausrichtwerte.

Bei der Auslegung der Kupplung nach DIN 740 Teil 2 (oder auch Product Paper & Tech Paper „Klauenkupplungen“) müs-sen Sie verschiedene Faktoren berücksichtigen:
- bei höheren Temperaturen einen entsprechenden Temperaturfaktor $S\upsilon$.
- entsprechend der Anlaufhäufigkeit einen Anlauffaktor Sz.
- in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen einen Stoßfaktor S_A, $S_{L.}$

Bei Umfangsgeschwindigkeiten von mehr als 22 m/s, auf Nenngröße der Kupplung bezogen, empfehlen wir die Naben der Kupplung auszuwuchten.

7 Montage

7.1 Vor der Montage beachten



- **Verletzungsgefahr!**
- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**
- **Durch falsch angezogene Schrauben können schwere Personen- und Sachschäden entstehen!**
- **Führen Sie die Montage außerhalb des Gefahrenbereichs aus. Sorgen Sie dafür, dass geeignete Transportmittel zur Verfügung stehen, und dass die Transportwege frei von Hindernissen sind. Gemäß den Unfallverhütungsvorschriften müssen Sie alle frei umlaufenden Teile durch ortsfeste Schutzeinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren und gegen herabfallende Gegenstände schützen.**
- **Die Abdeckungen müssen mindestens die Schutzart IP2X erfüllen.**
- **Die Abdeckungen sollen so gestaltet sein, dass sich auf der Kupplung kein Staub ablagern kann.**
- **Die Abdeckung darf die Kupplung nicht berühren und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.**

- Stellen Sie sicher, dass die vorgesehenen Drehzahlen und Drehmomente sowie die Umgebungstemperaturen die unter „6 Technische Daten“ angegebenen Werte nicht überschreiten.
- Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser dürfen nicht überschritten werden.
- Überprüfen Sie, ob die Wellen-Naben-Verbindungen die auftretenden Betriebsdrehmomente sicher übertragen.
- Die RINGFEDER® TNB BHD-BS-Standard-Toleranz für die Fertigbohrungen ist Passung H7.
- Standard-Passfedernut entsprechend DIN 6885 Blatt 1.
- Überprüfen Sie die Abmessungen und Toleranzen von Wellen, Nabenbohrungen, Passfedern und –nuten.
- Stellschrauben nach Bedarf.

7.2 Fertigbohrung

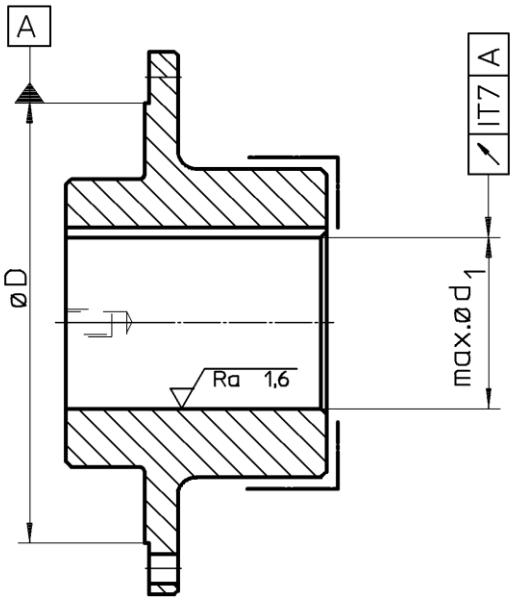
Für die Fertigstellung der Fertigbohrung in einer Kupplungsnabe beachten Sie nachfolgende Vorgehensweise:

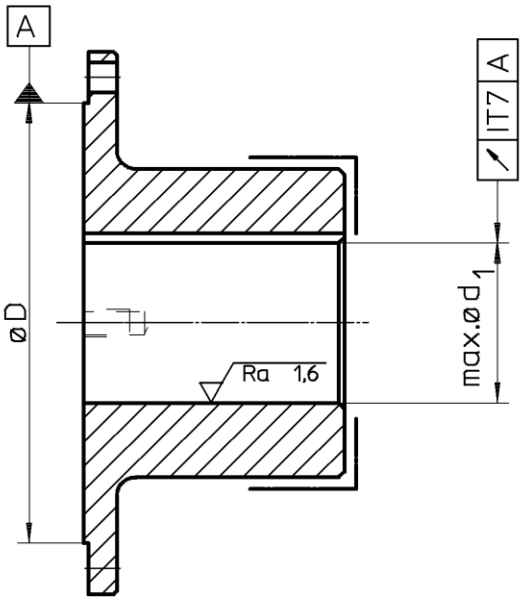
- Reinigen Sie die Kupplungsnabe von Konservierungsmitteln.
- Spannen Sie die Kupplungsnabe an den mit ⌈ gekennzeichneten Flächen und richten Sie die Kupplungsnabe sorgfältig zum Zentrierdurchmesser øD aus.
- Die in Tabelle 1 angegebenen Werte für $ød_{1max}$ und $ød_{2max}$ gelten für eine Passfederverbindung nach DIN 6885/1 und dürfen nicht überschritten werden.
- Wählen Sie die Bohrungspassung so, dass sich bei der Paarung mit der Wellentoleranz ein Haftsitz bzw. ein Festsitz wie z. B. bei H7/m6 ergibt.
- Sehen Sie zur axialen Sicherung eine Stellschraube auf dem Nabenrücken über der Passfedernut vor.

Bei anderen Welle-Nabe-Verbindungen ist Rücksprache mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION erforderlich.



- **Die maximal angegebenen Bohrungsdurchmesser gelten für eine Passfederverbindung nach DIN 6885/1 und dürfen nicht überschritten werden.**
- **Bei Überschreitung dieser Werte kann die Kupplung reißen.**
- **Durch wegfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**





7.3 Kupplung einbauen

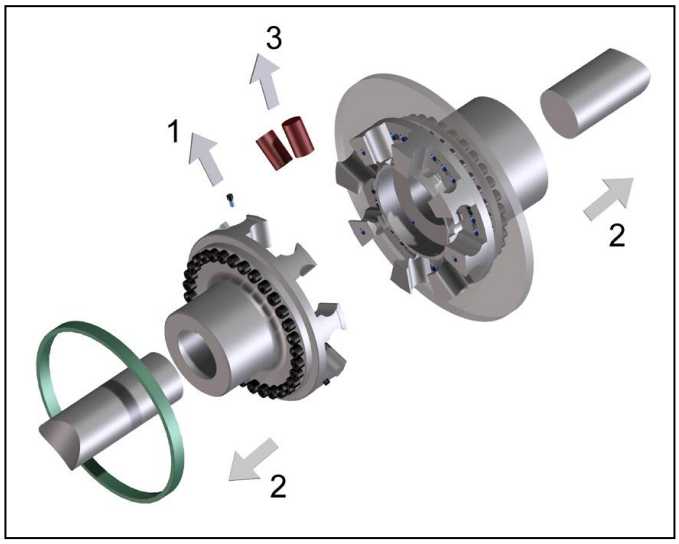


Bild 3

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 3, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und legen Sie diesen auf der dazugehörigen Welle ab (Bild 3, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 3, Pos. 3).
- Reinigen Sie die Bohrungen der Kupplungsnaben und die Wellenenden vor der Montage. Die Oberflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Verwenden Sie bei größeren Kupplungen geeignete Montagehilfsmittel und Hebezeuge wie z. B. Krane oder Flaschenzüge.
- Ziehen Sie die Kupplungsnaben in der vorgesehenen Position auf die Wellenenden auf (Bild 3, Pos.2).
- Bei vertikalem Einbau muss die Kupplungshälfte mit der Bremsscheibe unten montiert werden.

Hinweis:
Zur leichteren Montage ist ein gleichmäßiges Erwärmen der Nabe mit angeschraubtem Klauenring auf 80 °C bis 120 °C unbedenklich.



- **Warnung!**
- **Arbeiten Sie zum Schutz vor Verbrennungen durch heiße Kupplungsteile nur mit Handschuhen!**

- Montieren Sie die Naben so, dass die Wellenenden mit den inneren Bohrungsöffnungen bündig abschließen (Bild 4).
  Beachten Sie eventuell abweichende Vereinbarungen!
- Sichern Sie eventuell vorhandene Stellschrauben beim Anziehen mit einem Klebstoff wie z. B. Loctite 222 gegen selbsttätiges Lösen und Herausfliegen.

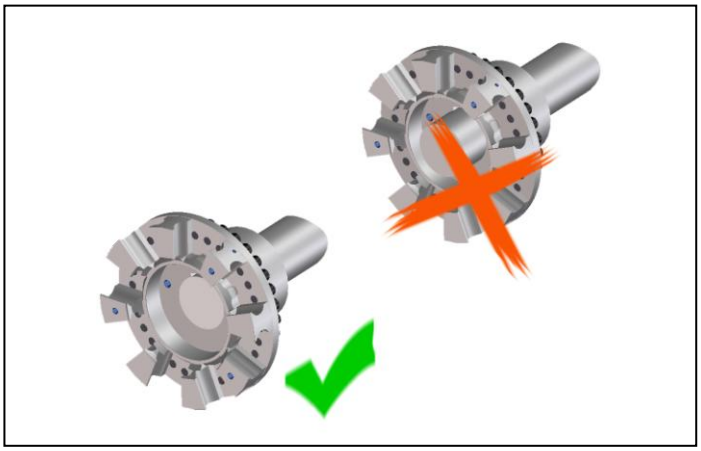


Bild 4

ACHTUNG!
Lassen Sie die heißen Naben vor dem Einsetzen der Puffer erst auf Umgebungstemperatur abkühlen.

- Schieben Sie die Wellenenden mit den montierten Kupplungshälften auf das Einbaumaß „h“ nach Tabelle 6 zusammen (Bild 8).
- Zur leichteren Montage können Sie die elastischen Puffer vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. handelsübliches Wälzlagerfett bei Polyurethan Vk, Talkum bei Perbunan Pb).
- Setzen Sie die Puffer mit der Aushöhlung nach innen (Bild 5, Pos. 4) in die Kupplung ein.
- Schieben Sie den Haltering (Bild 5, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.

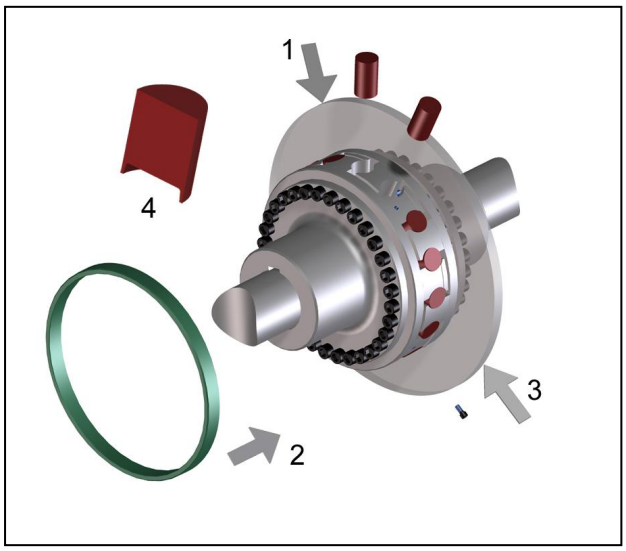


Bild 5

- Sichern Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 3 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.
- Richten Sie die Kupplung gemäß den nachfolgenden Angaben in „8 Kupplung ausrichten“ aus.

Tabelle 3 Anziehdrehmomente M_A der Halteschrauben:

BHD-BS Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
DIN 912 8.8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
M_A [Nm]	49	49	49	86	86	86	86	86	86	86	86	86

8 Kupplung ausrichten



- **Verletzungsgefahr!**

- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**
- **Hinweis:**
- **Genaues Ausrichten der Kupplung erhöht die Lebensdauer der der elastischen Puffer**
- **Überschreiten Sie nicht die maximal zulässigen Verlagerungswerte. Ein Überschreiten dieser Werte hat Kupplungsschäden und –ausfälle zur Folge!**

- Berücksichtigen Sie beim Ausrichten der kalten Anlage die zu erwartende Wärmedehnung der Komponenten, sodass im Betrieb die maximal zulässigen Verlagerungswerte der Kupplung nicht überschritten werden.
- Beachten Sie, dass die Kupplung unter Verlagerung Rückstellkräfte auf die angrenzenden Wellen und Lager erzeugt. Berücksichtigen Sie, dass die Rückstellkräfte mit größer werdender Verlagerung zunehmen.
- Die in den Tabellen 4 bis 6 angegebenen maximal zulässigen Verlagerungen sind Richtwerte. Wir empfehlen diese Werte bei der Ausrichtung nicht voll auszunutzen, damit im Betrieb genügend Reserven für Wärmedehnungen, Fundamentsetzungen etc. verbleiben.
- In Sonderfällen mit hohen Anforderungen an die Laufruhe oder höheren Drehzahlen können in den drei Verlagerungsebenen Ausrichtgenauigkeiten $\leq$ 0,1 mm erforderlich sein.
- Wird die Kupplung in ein geschlossenes Gehäuse / -glocke montiert, sodass ein nachträgliches Ausrichten nicht mehr möglich ist, müssen Sie sicher stellen, dass die Geometrie und Passgenauigkeit der Kontaktflächen im Betrieb das genaue Fluchten der Wellen in den genannten Toleranzen gewährleistet.

8.1 Winkelverlagerung ΔK_w

- Vermessen Sie stirnseitig eine ganze Umdrehung (360°) am äußeren Durchmesser. Ermitteln Sie dabei die größte Abweichung K_{w1} sowie die kleinste Abweichung K_{w2} (Bild 6).
- Berechnen Sie die Winkelverlagerung
  $\Delta K_w = K_{w1} - K_{w2}$.
- Die Werte nach Tabelle 4 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

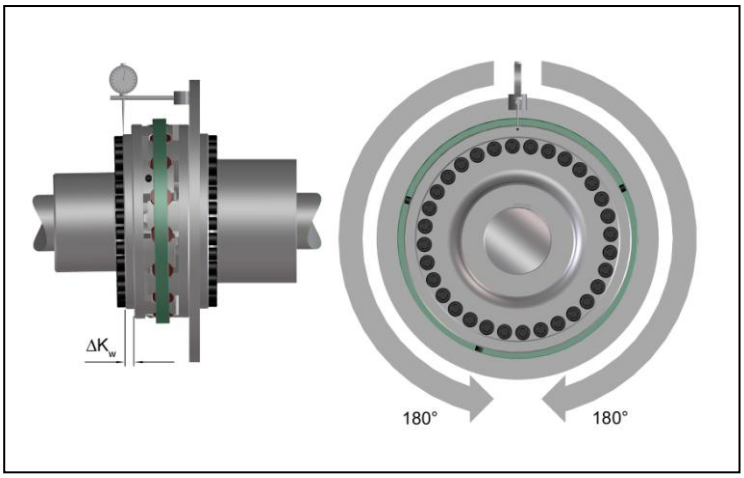


Bild 6

Tabelle 4 Maximal zulässige Ausrichtwerte – winklig:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
$\Delta K_{w\,max}$ [mm]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,25	1,25	1,25	1,25

8.2 Radialverlagerung ΔK_r

- Vermessen Sie eine ganze Umdrehung (360°). Ermitteln Sie dabei die größte Abweichung K_{r1} sowie die kleinste Abweichung K_{r2} (Bild 7).
- Berechnen Sie die Radialverlagerung $\Delta K_r = 0{,}5 \times (K_{r1} - K_{r2})$. Beachten Sie die Vorzeichen der Messwerte.
- Die Werte nach Tabelle 5 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

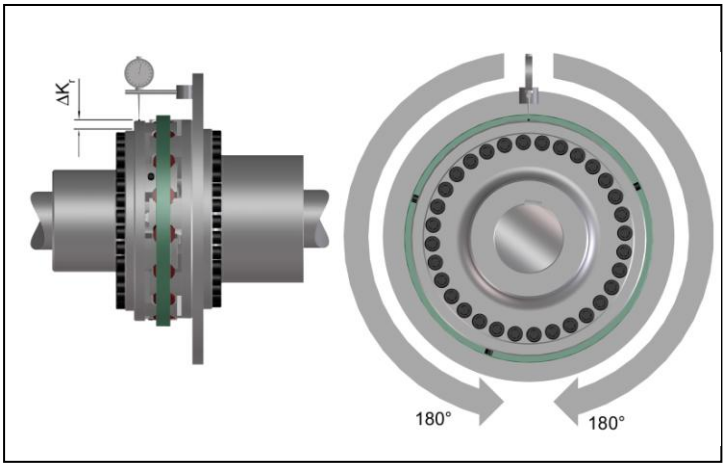


Bild 7

Tabelle 5 Maximal zulässige Ausrichtwerte – radial:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
$\Delta K_{r\,max}$ [mm]	0,25	0,30	0,35	0,35	0,40	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55	0,65	0,70

8.3 Axialverlagerung

- Messen Sie gemäß Bild 8 den axialen Flanschabstand h.
- Halten Sie beim Ausrichten das Flanschabstandsmaß h mit der maximal zulässigen Toleranz ∆x nach Tabelle 6 ein.

Im Betrieb sind maximal doppelt so große Verlagerungen, die z. B. aus Wärmedehnungen entstehen können, zulässig.

ACHTUNG!
Werden im Betrieb größere Axialverlagerungen erwartet, ist eine Abstimmung mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION erforderlich.

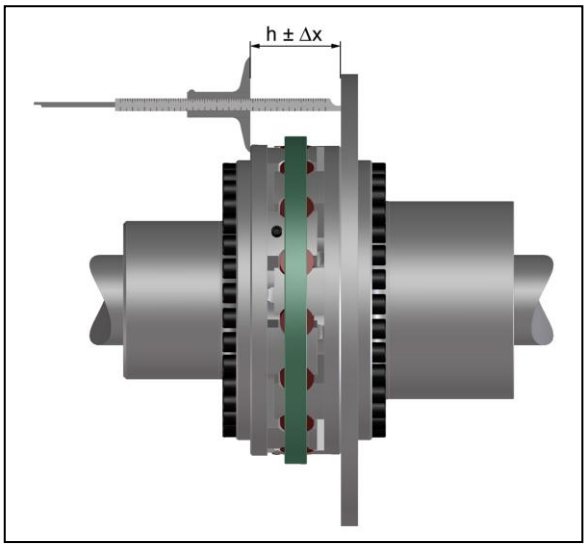


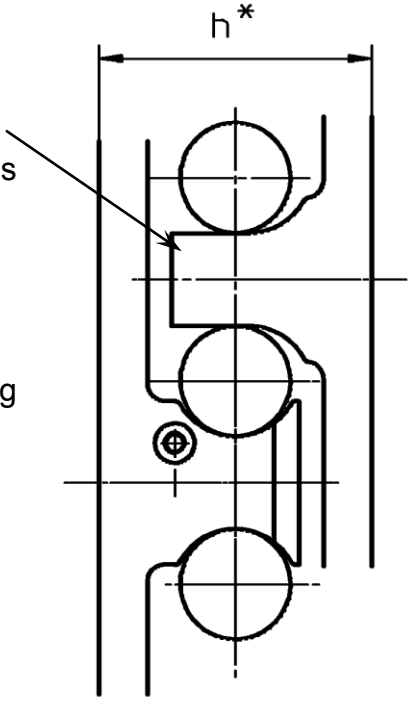
Bild 8

Tabelle 6 Maximal zulässige Ausrichtwerte – axial:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
h [mm]	104	124	124	138	138	160	160	170	182	200	200	214
∆x [mm]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7

8.4 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel

Kupplungen mit geraden Klauenpartien an einem Klauenring lassen bei reduzierten Kupplungsdrehmomenten ein größeres Axialspiel zu. Richten Sie das axiale Maß h* gemäß der auftragsbezogenen Dokumentation und Ausführungszeichnung ein!
Da die elastischen Puffer auf einer Seite nicht von der Klauengeometrie umfasst werden, ergeben sich vergrößerte Verdrehwinkel unter Drehmomenteinwirkung und Verlagerung der Kupplungshälften. Beachten Sie unbedingt den für diese Ausführung spezifizierten max. zulässigen Pufferverschleiß nach Tabelle 12!



Wird die Kupplung mit einer höheren Drehzahl als der Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1} betrieben, sind die in den Tabellen empfohlenen Ausrichtwerte entsprechend zu reduzieren.

Beispiel für Größe BHD-BS 500 mit einer Betriebsdrehzahl von 1800 min^{-1}:

Verhältnis von Bezugsdrehzahl/Betriebsdrehzahl=1500/1800=5/6.

Ausrichtwerte nach Tabellen für 1500 min^{-1} :
ΔK_w = 1,0mm ΔK_r = 0,5mm Δx = 0,5mm

Neue Ausrichtwerte für 1800 min^{-1} :
ΔK_w-neu = ΔKw x 5/6 = 1,0mm x 5/6 ΔK_w-neu = 0,83mm
ΔK_r-neu = ΔKr x 5/6 = 0,5mm x 5/6 ΔK_r-neu = 0,41mm
Δx-neu = ΔX x 5/6 = 0,5mm x 5/6 Δx-neu = 0,41mm

9 Betrieb

Beim Einsatz der Kupplung sind deren Kenndaten zu beachten (siehe „6 Technische Daten“). Diese dürfen in keinem Fall ohne schriftliche Freigabe durch RINGFEDER POWER TRANSMISSION überschritten werden. Um einen störungsfreien, dauerhaften Betrieb der Kupplung sicherzustellen, muss diese nach den Auslegungsvorschriften z.B. nach DIN 740 Teil 2 (oder auchDigital PaperKlauenkupplungen) mit einem den Betriebsbedingungen angemessenen Betriebsfaktor ausgelegt werden.
Jede Änderung der Einsatzbedingungen oder der Betriebsparameter macht eine Überprüfung der Kupplungsauslegung zwingend erforderlich.



- **Verletzungsgefahr!**
- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**
- **Durch falsch angezogene Schrauben können Teile wegfliegen und schwere Personen- und Sachschäden entstehen!**
- **Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der Kupplung die Ausrichtung und alle Schraubenverbindungen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment bzw. festen Sitz!**
- **Vor Inbetriebnahme der Anlage müssen Sie alle Schutzeinrichtungen gegen unbeabsichtigte Berührung von frei beweglichen bzw. umlaufenden Teilen installieren.**
- **Die Abdeckungen müssen mindestens die Schutzart IP2X erfüllen.**
- **Die Abdeckung soll so gestaltet sein, dass sich kein Staub auf den Kupplungsteilen ablagern kann.**
- **Die Abdeckung darf die Kupplung nicht berühren und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.**

Achten Sie während des Betriebs der Kupplung auf:
- Veränderte Laufgeräusche
- Auftretende Vibrationen
- Verloren gegangene Teile

Achtung!
- **Stellen Sie während des Betriebs der Kupplung Unregelmäßigkeiten fest, schalten Sie sofort den Antrieb ab.**
- Ermitteln Sie anhand nachstehender Tabelle 7 „Betriebsstörungen und ihre möglichen Ursachen“ die Störungsursache und beseitigen Sie diese.
  Die aufgeführten Störungen sind einige Beispiele, die Ihnen eine Fehlersuche erleichtern sollen.
- **Für die Fehlersuche und –beseitigung sind alle Maschinenkomponenten und Betriebszustände zu berücksichtigen!**

Tabelle 7 Betriebsstörungen und ihre möglichen Ursachen:

Störung	Ursache	Gefahrenhinweis	Beseitigung
Unruhige Laufgeräusche / Vibrationen	Ausrichtfehler	Starke Erwärmung der Kupplung. Vorschneller Verschleiß der elastischen Puffer. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Ursache für Ausrichtfehler beseitigen - Kupplung neu ausrichten - Verschleiß der elastischen Puffer prüfen
	Elastische Puffer verschlissen	Kupplungsklauen schlagen aufeinander. Funkenbildung, Klauenbruch, erhöhte Reaktionskräfte.	- Antrieb abschalten - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Elastische Puffer auswechseln
	Unwucht	Starke Erwärmung der Kupplung. Vorschneller Verschleiß der elastischen Puffer. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Wuchtzustand der Anlagenkomponenten überprüfen und gegebenenfalls korrigieren - Verschleiß der elastischen Puffer prüfen
	Lose Schraubenverbindungen	Wegfliegende Teile können schwere Schäden verursachen	- Antrieb abschalten - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Ausrichtung der Kupplung überprüfen - Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen und gegebenenfalls gegen selbsttätiges Lösen sichern - Verschleiß der elastischen Puffer prüfen

Störung	Ursache	Gefahrenhinweis	Beseitigung
Vorzeitiger Verschleiß des Elastikums	Ausrichtfehler	Starke Erwärmung der Kupplung. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Ursache für Ausrichtfehler beseitigen - Kupplung neu ausrichten - Verschleiß der elastischen Puffer prüfen
	Unzulässige Temperaturen	Materialeigenschaften der elastischen Puffer verändern sich . Die Übertragungsfähigkeit wird negativ beeinträchtigt.	- Antrieb abschalten - Elastische Puffer auswechseln - Kupplung neu ausrichten - Umgebungstemperatur regulieren
	Kontakt mit aggressiven Medien	Materialeigenschaften der elastischen Puffer verändern sich . Die Übertragungsfähigkeit wird negativ beeinträchtigt	- Antrieb abschalten - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Elastische Puffer auswechseln - Ausrichtung der Kupplung überprüfen - Kontakt mit aggressiven Medien unterbinden
	Drehschwingungen im Antriebsstrang	Starke Erwärmung der Kupplung. Vorschneller Verschleiß der elastischen Puffer. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Ursache für Drehschwingungen analysieren und beseitigen - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Elastische Puffer auswechseln, evtl. nach Überprüfung durch RINGFEDER POWER TRANSMISSION andere Shore-Härte wählen - Ausrichtung der Kupplung überprüfen
Klauenbruch	Elastische Puffer verschlissen ===> Klauenkontakt	Kupplung wird zerstört. Angeschlossene Aggregate können in Mitleidenschaft gezogen werden	- Antrieb abschalten - Kupplung auswechseln - Inspektionsintervalle verkürzen
	Überlastung durch zu hohes Drehmoment	Kupplung wird zerstört. Angeschlossene Aggregate können in Mitleidenschaft gezogen werden	- Antrieb abschalten - Kupplungsauslegung in Zusammenarbeit mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION überprüfen - Kupplung auswechseln - Gegebenenfalls größere Kupplung einsetzen

9.1 Drehrichtungsprüfung



- **Verletzungsgefahr!**
- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**

Eine Drehrichtungsprüfung ist nur dann möglich, wenn sich der Antrieb auf der Kupplungsseite ohne Bremsscheibe befindet. Die Bremsscheibensei-te muss bei der Drehrichtungsprüfung still stehen und ist dabei ungesichert

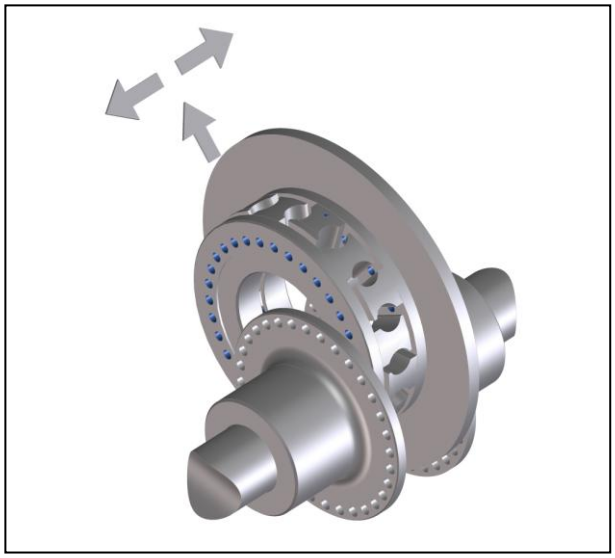


Bild 9

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 3, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und schieben Sie ihn zurück (Bild 3, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 3, Pos. 3).
- Schieben Sie zuerst die Klauenringe (Teil 434) aus den Zentrierungen der Flanschnaben (Teil 411 bzw. 424) zusammen und heben Sie diese heraus (Bild 9).
- Anschließend schieben Sie die Bremsscheibe (Teil 505) aus der Zentrierung der Flanschnabe und heben diese heraus. Verwenden Sie bei größeren Kupplungen geeignete Montagehilfsmittel und Hebezeuge wie z. B. Krane oder Flaschenzüge.

Ausführung BHDDV-BS und BHDVV-BS:

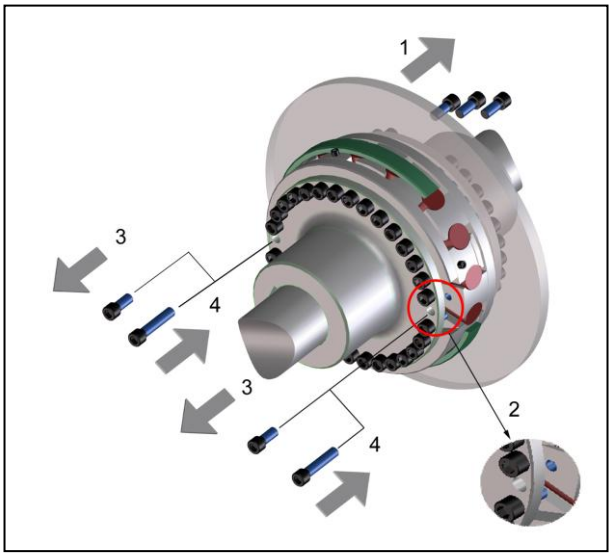


Bild 10

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 3, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und schieben Sie ihn zurück (Bild 3, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 3, Pos. 3).
- Entfernen Sie vollständig die Zylinderschrauben der Bremsscheibenseite (Bild 10, Pos. 1). Damit wird der Klauenring von der Flanschnabe gelöst.
- Entfernen Sie die Zylinderschrauben an der anderen Kupplungshälfte gegenüber den stirnseitigen Gewinden in den Klauen des gelösten Rings (Bild 10, Pos. 2 und 3).
- Ziehen Sie den gelösten Klauenring mit längeren Spannschrauben (Bild 10, Pos. 4) axial aus seiner Zentrierung. Es muss ein Spalt zwischen Klauenring und Flanschnabe bzw. Bremsscheibe entstehen, so dass diese sich nicht mehr berühren.
- Führen Sie die Drehrichtungsprüfung durch.

- **Achtung!**
- **Stellen Sie sicher, dass sich die Wellenenden bei der Drehrichtungsprüfung axial nicht bewegen können.**
- **Die rotierende Kupplungshälfte darf die stehende Hälfte nicht berühren!**

Entfernen Sie nach der Drehrichtungsprüfung die Spannschrauben und befestigen Sie den Klauenring mit den Zylinderkopfschrauben wieder an der Flanschnabe.

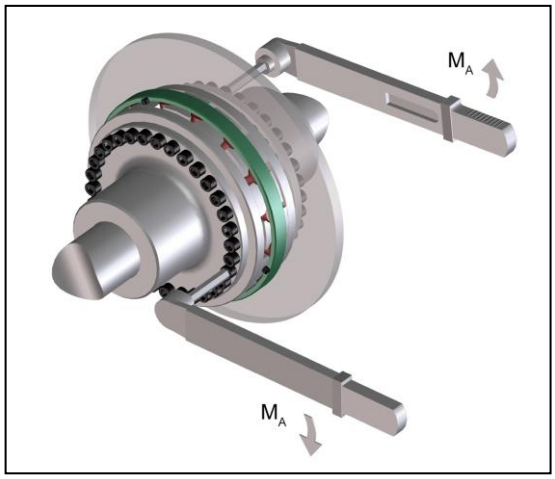


Bild 11

- Setzen Sie die Klauenringe mit der Bremsscheibe wieder in der jeweils markierten Position ein.
- Achten Sie darauf, dass die Teile beim Fügen am Zentriersitz nicht verkanten.
- Achten Sie darauf, dass die Teile in ihrer ursprünglichen Position zusammengesetzt werden.

Achtung!
Die Anlageflächen von Klauenringen und Flanschnaben müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert.

- Ziehen Sie die Zylinderkopfschrauben gleichmäßig leicht an.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem in Tabelle 8 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest (Bild 11).
- Setzen Sie neue elastische Puffer ein. Zur leichteren Montage können Sie die elastischen Puffer vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. handelsübliches Wälzlagerfett bei Polyurethan Vk, Talkum bei Perbunan Pb).
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung gemäß den Angaben in „8 Kupplung ausrichten“.
- Schieben Sie den Haltering (Bild 5, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.
- Sichern Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 3 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.

Tabelle 8 Anziehdrehmomente M_A der Klauenring-Verschraubungen:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
DIN 912-10.9	M16	M16	M18	M20	M20	M24	M24	M24	M27	M30	M30	M30
M_A [Nm]	225	225	300	440	440	700	700	700	950	1400	1400	1400

Tabelle 9 Spannschrauben zum Beiziehen des Klauenringes:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
DIN 912	12	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M20	M27	M24	M24	M24
Länge [mm]	50	60	60	70	70	80	80	90	70	100	100	110

10 Instandhaltung

Die elastische Kupplung RINGFEDER® TNB BHD-BS-Kupplung ist im Betrieb wartungsarm. Die elastischen Puffer unterliegen einem Verschleiß. Das Erreichen der Verschleißgrenze der elastischen Puffer ist von den Betriebsparametern und den Einsatzbedingungen abhängig.

Bei routinemäßigen Überwachungsarbeiten an der Anlage überprüfen Sie:

- Ausrichtung der Kupplung
- Zustand der Elastomerelemente
- Festen Sitz aller Befestigungselemente
- Verloren gegangene Teile
- Entfernen Sie Staubablagerungen von den Kupplungsteilen und den Puffern

10.1 Inspektions- und Wartungsintervalle



- **Verletzungsgefahr!**
- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**

Führen Sie die Verschleißprüfung, Inspektionen und Wartungsarbeiten in den Intervallen nach Tabelle 10 durch. Verzeichnen Sie bei der Erstinspektion schon einen unverhältnismäßig hohen Verschleiß, so überprüfen Sie zunächst, ob hierfür eine Ursache nach Tabelle 10 „Betriebsstörungen“ in Frage kommt. Die Inspektionsintervalle sind dann unbedingt an die vorherrschenden Betriebsbedingungen anzupassen. Unter besonderen Betriebsbedingungen können auch Inspektionen und Wartungsarbeiten in kürzeren Zeitintervallen erforderlich sein.

Tabelle 10 Inspektions- und Wartungsintervalle

Industrie		
1. Inspektion	nach 4 Wochen	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums
1. Wartung	nach 6 Monaten	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums
2. Wartung	nach 6 Monaten	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums Staubablagerungen von den Kupplungsteilen entfernen
jede weitere Wartung	alle 12 Monate	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums Staubablagerungen von den Kupplungsteilen entfernen
Bergbau		
1. Inspektion	nach 4 Wochen	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums
1. Wartung	nach 6 Monaten	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums
2. Wartung	nach 6 Monaten	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums Staubablagerungen von den Kupplungsteilen entfernen
jede weitere Wartung	alle 6 Monate	Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums Staubablagerungen von den Kupplungsteilen entfernen

Bei Instandhaltungsarbeiten am Antrieb, spätestens jedoch nach 3 Jahren

- Wechseln Sie die elastischen Puffer aus.
- Wenn die Verschleißgrenze erreicht oder überschritten ist, wechseln Sie die elastischen Puffer sofort aus, unabhängig von den Inspektionsintervallen der Anlage.
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung.
- Entfernen Sie Staubablagerungen von den Kupplungsteilen und den Puffern

10.2 Verschleißprüfung der elastischen Puffer

- Sind die elastischen Puffer stark deformiert oder gerissen, müssen sie ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie den Verschleiß der Puffer indem Sie den minimalen Durchmesser am einzelnen Puffer ermitteln.
- Weist die Kupplung ein deutliches Verdrehspiel auf, oder ist die Mindest-Pufferdicke (PD_{min} , Bild 12) nach Tabelle 11 erreicht, empfehlen wir die elastischen Puffer auszuwechseln.

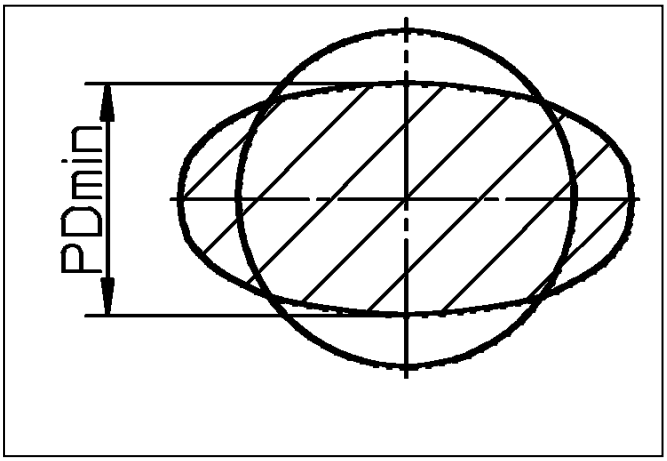


Bild 12

Tabelle 11 Mindest-Pufferdicke PD_{min}:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
PD_{min} [mm]	37	47	47	52	52	57	56	56	61	66	66	66

10.3 Verschleißprüfung der elastischen Puffer bei vergrößertem Axialspiel

Kupplungen mit geraden Klauenpartien an einem Klauenring lassen bei reduzierten Kupplungsdrehmomenten ein größeres Axialspiel zu (siehe 8.4). Da die elastischen Puffer auf einer Seite nicht von der Klauengeometrie umfasst werden, ergeben sich vergrößerte Verdrehwinkel unter Drehmomenteinwirkung und Verlagerung der Kupplungshälften. Beachten Sie unbedingt den für diese Ausführung spezifizierten max. zulässigen Pufferverschleiß nach Tabelle 12!

Tabelle 12 Mindest-Pufferdicke PD_{min} bei Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel:

Größe	240	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900
PD_{min} [mm]	39	49	49	54	54	59	59	59	64	69	69	69

Bringen Sie nach der Verschleißprüfung wieder alle Schutzeinrichtungen an!

10.4 Elastische Puffer wechseln



- **Verletzungsgefahr!**
- **Schalten Sie vor allen Arbeiten an der Kupplung den Antrieb ab!**
- **Sichern Sie den Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Verdrehen!**

- Entfernen Sie zuerst die Halteschrauben (Bild 13, Pos. 3) und anschließend den Haltering (Bild 13, Pos. 2).
- Nehmen Sie die Puffer (Bild 13, Pos. 1) heraus.
- Zur leichteren Montage können Sie die neuen elastischen Puffer vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. handelsübliches Wälzlagerfett für Polyurethan Vk, Talkum bei Perbunan Pb).
- Setzen Sie neue Puffer in der passenden Größe und aus dem richtigen Material mit der Aushöhlung nach innen ein (Bild 13, Pos. 4).
- Schieben Sie den Haltering (Bild 13, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.

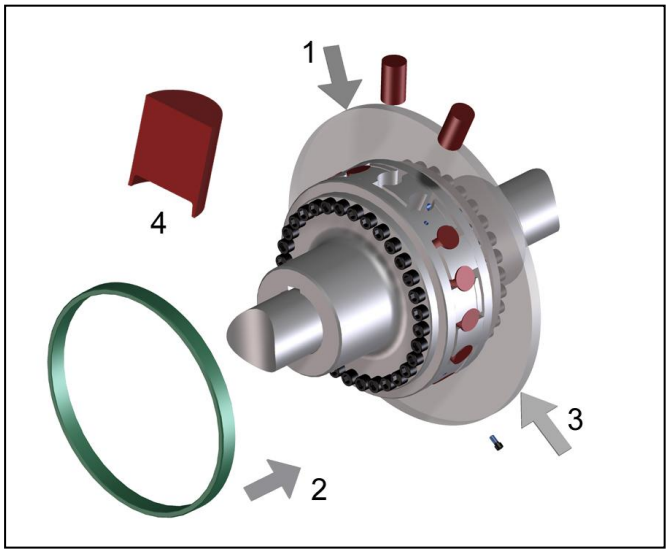


Bild 13

- Sichern Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 3 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung gemäß den Angaben in „8 Kupplung Ausrichten“.



Warnung!

- **Vor Inbetriebnahme der Anlage müssen Sie alle Schutzeinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren frei umlaufender Teile installieren.**
- **Die Abdeckungen müssen mindestens die Forderungen der Schutzart IP2X erfüllen.**
- **Die Abdeckung soll so gestaltet sein, dass sich kein Staub auf den Kupplungsteilen ablagern kann.**
- **Die Abdeckung darf die Kupplung nicht berühren und in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.**

Bei Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die nicht original von RINGFEDER POWER TRANSMISSION herge-stellt wurden, übernehmen wir für daraus entstehende Schäden keinerlei Haftung oder Ge-währleistung

11 Entsorgung

Die Entsorgung hat nach den spezifischen Vorschriften des jeweiligen Anwenderlandes zu erfolgen.

RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH
Werner-Heisenberg-Straße 18, D-64823 Groß-Umstadt, Germany · Phone: +49 (0) 6078 9385-0 · Fax: +49 (0) 6078 9385-100
E-mail: sales.international@ringfeder.com

RINGFEDER POWER TRANSMISSION TSCHAN GMBH
Zweibrücker Straße 104, D-66538 Neunkirchen, Germany · Phone: +49 (0) 6821 866-0 · Fax: +49 (0) 6821 866-4111
E-mail: sales.tschan@ringfeder.com

RINGFEDER POWER TRANSMISSION USA CORPORATION
165 Carver Avenue, Westwood, NJ 07675, USA · Toll Free: +1 888 746-4333 · Phone: +1 201 666 3320 · Fax: +1 201 664 6053
E-mail: sales.usa@ringfeder.com

HENFEL INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.
Av. Major Hilário Tavares Pinheiro, 3447 · CEP 14871 300 · Jaboticabal - SP - Brazil · Phone: +55 (16) 3209-3422
E-mail: vendas@henfel.com.br

RINGFEDER POWER TRANSMISSION INDIA PRIVATE LIMITED
Plot No. 4, Door No. 220, Mount - Poonamallee Road, Kattupakkam, Chennai – 600 056, India
Phone: +91 (0) 44-2679 1411 · Fax: +91 (0) 44-2679 1422 · E-mail: sales.india@ringfeder.com

KUNSHAN RINGFEDER POWER TRANSMISSION COMPANY LIMITED
NO. 406 Jiande Road, Zhangpu 215321, Kunshan, Jiangsu Province, China
Phone: +86 (0) 512-5745-3960 · Fax: +86 (0) 512-5745-3961 · E-mail: sales.china@ringfeder.com

Ihr Ansprechpartner
Industrievertretung Miebach GmbH
Landsberger Str. 10 · 51491 Overath · Tel. 02206 1424 · info@iv-miebach.de · www.iv-miebach.de