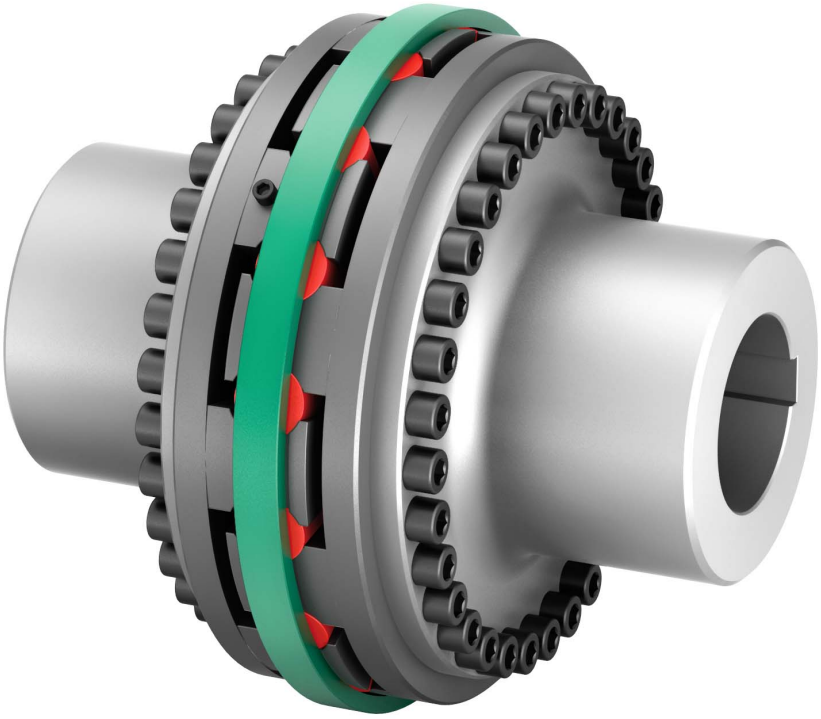
DE
08.2019

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

Klauenkupplungen
RINGFEDER® TNB BHDD, TNB BHDDV, TNB BHDDVV

Montage- und Betriebsanleitung





TNB BHDD



TNB BHDDV



TNB BHDDVV

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 10
7.1 Vor der Montage beachten 10
7.2 Fertigbohrung 11
7.3 Kupplung einbauen 12
8 Kupplung ausrichten 14
8.1 Winkelverlagerung ΔK_w 15
8.2 Radialverlagerung ΔK_r 15
1.1 15
8.3 Axialverlagerung 16
8.4 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel 16
9 Betrieb 17
9.1 Drehrichtungsprüfung 20
10 Instandhaltung 22
10.1 Inspektions- und Wartungsintervalle 22
10.2 Verschleißprüfung der elastischen Puffer 23
10.3 Verschleißprüfung der elastischen Puffer bei vergrößertem Axialspiel 23
10.4 Elastische Puffer wechseln 24
11 Entsorgung 25

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 GmbH hergestellt wurden, übernehmen wir für daraus entstehende Schäden keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

2 Funktion

Die RINGFEDER® TNB BHDD, TNB BHDDV, TNB BHDDVV-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 ausgebautem Mittelteil (TNB BHDD) bzw. zurückgezogenem Klauenring (TNB BHDDV, TNB BHDDVV) kann problemlos 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 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.

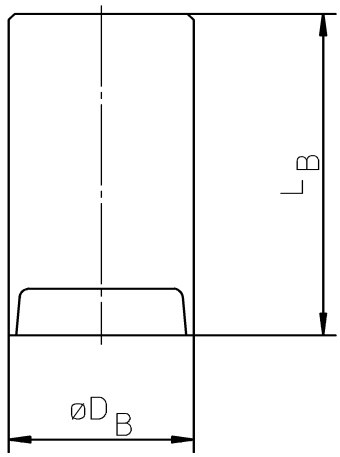
3 Kennzeichnung

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	144	24

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

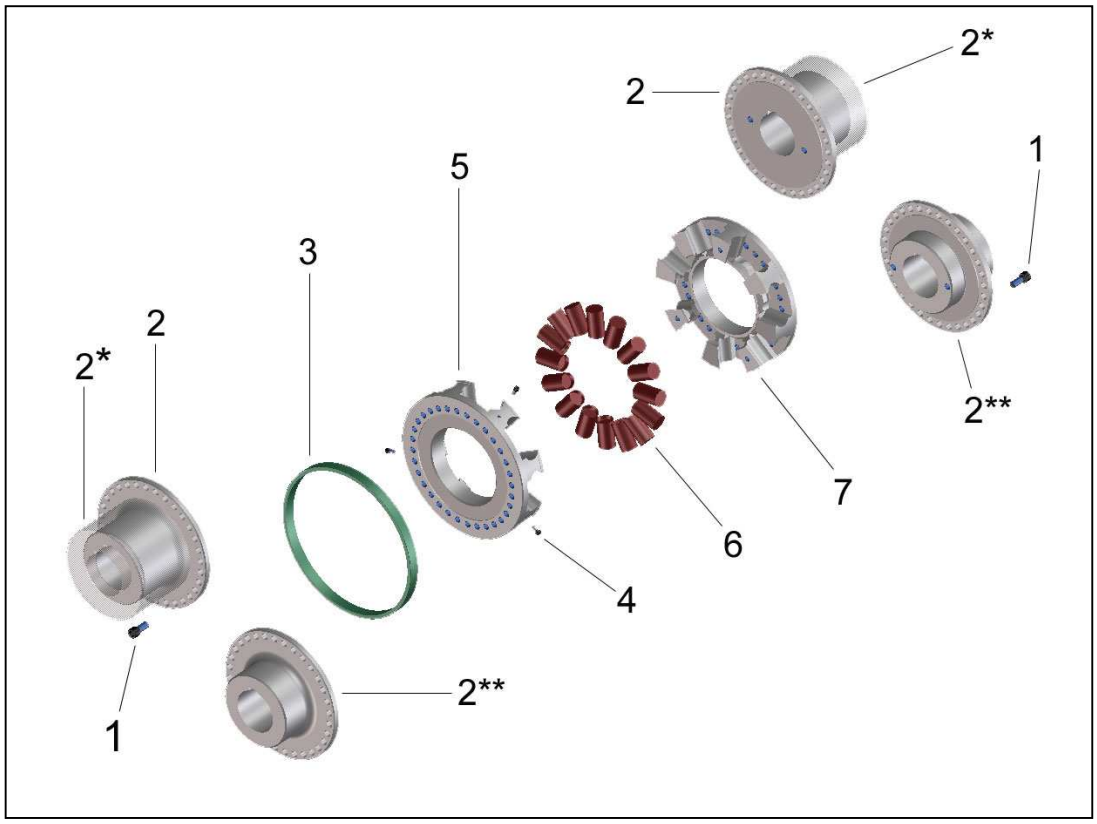


Bild 1 **Aufbau RINGFEDER® TNB BHDD, TNB BHDDV, TNB BHDDVV**

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
6 Elastische Puffer Teil 043
7 Klauenring Teil 434

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

- BHDD = 2 oder 2* mit 2 oder 2*
- BHDDV = 2 oder 2* mit 2 **
- BHDDVV = 2** mit 2**

Hinweis:
Flanschnaben und Klauenringe werden jeweils miteinander verschraubt geliefert. Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert.

6 Technische Daten

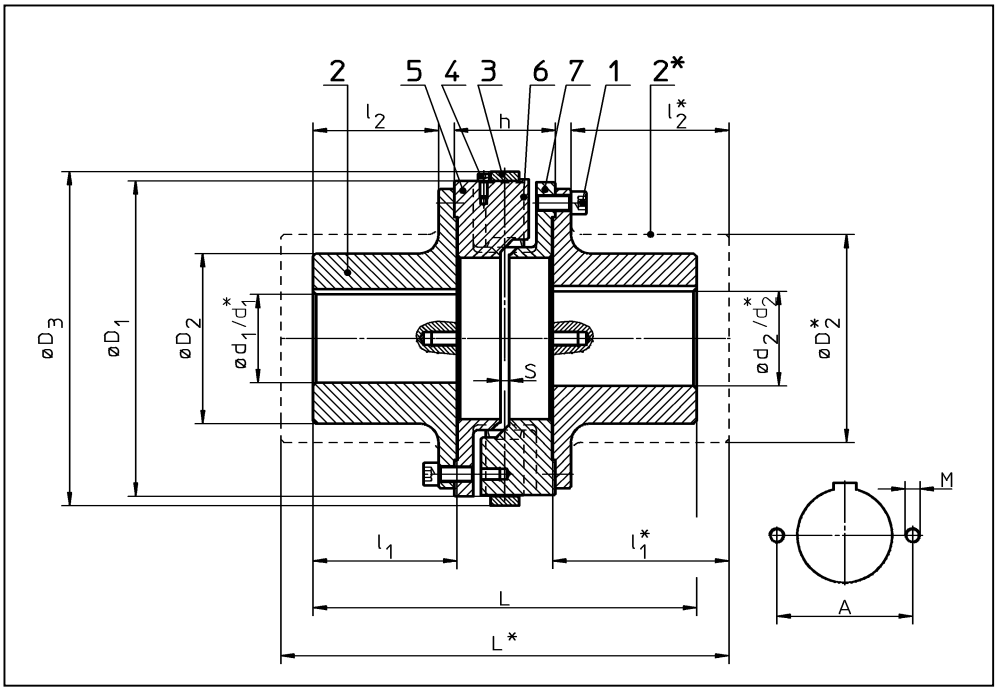


Bild 2 **RINGFEDER® TNB BHDD**

Tabelle 1 **Technische Daten RINGFEDER® TNB BHDD**

Größe BHDD		d_1 / d_2 d_1* / d_2* max [mm]	D_1 [mm]	D_2, D_2* [mm]	D_3 [mm]	h [mm]	L, L* [mm]	l_1, l_1* [mm]	l_2, l_2* [mm]	S [mm]	Abziehgewinde M	Abziehgewinde A [mm]	m [kg]
BHDD	240	85	240	140	260	104	360	130	113	10			58,8
BHDD*		100		150			400	150	133				63,6
BHDD	300	110	300	170	320	124	438	160	139	10			108,6
BHDD*		135		200			490	186	165				124,6
BHDD	350	120	350	180	370	124	478	180	159	10	M16	145	139,3
BHDD*		170		250			580	231	210				188,4
BHDD	400	140	400	210	420	138	512	190	167	10	M20	170	203,4
BHDD*		190		280			610	239	216				262,5
BHDD	450	170	450	250	470	138	532	200	177	10	M20	210	266,0
BHDD*		205		300			610	239	216				316,8
BHDD	500	180	500	270	530	160	608	228	199	14	M24	215	380,1
BHDD*		225		330			710	279	250				457,6
BHDD	550	200	550	280	580	160	608	228	199	14	M24	245	426,8
BHDD*		240		350			710	279	250				519,7
BHDD	600	235	600	330	630	170	678	258	229	14	M24	290	595,8
BHDD		265		385			760	299	270				689,1
BHDD	650	250	650	350	680	182	688	258	225	14	M27	310	689,6
BHDD*		265		385			760	299	261				762,6
BHDD	700	260	700	370	740	200	786	298	263	14	M30	315	912,4
BHDD*		310		450			880	345	310				1076,2
BHDD	800	320	800	450	840	200	866	338	303	14	M30	380	1350,9
BHDD*		340		490			920	365	330				1461,3
BHDD	900	340	900	480	940	214	878	338	297	14	M30	400	1598,4
BHDD*		400		590			1000	399	358				1945,3

Masse m mit ungebohrten Naben.

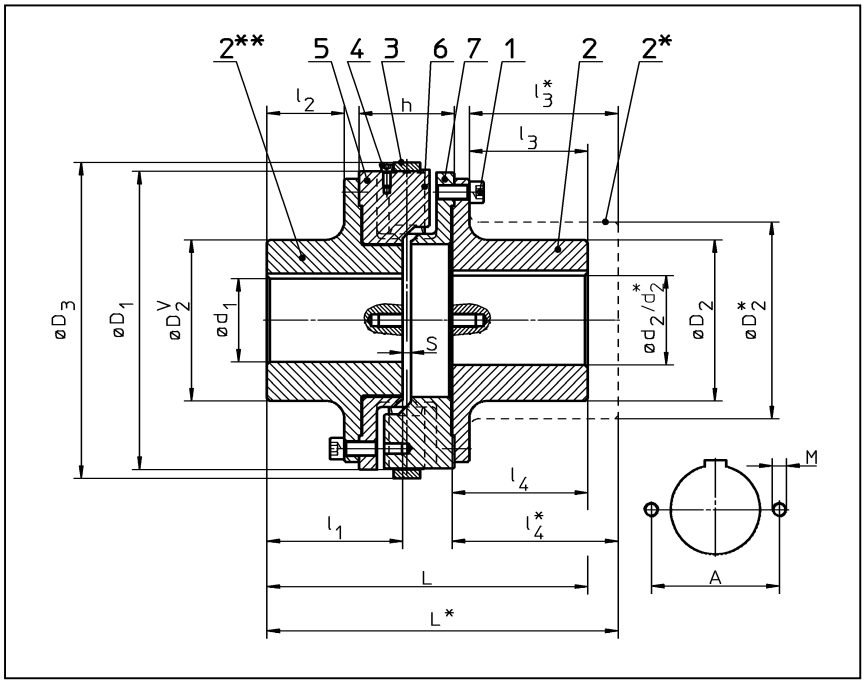


Bild 3 **RINGFEDER® TNB BHDDV**

Tabelle 2 Technische Daten RINGFEDER® TNB BHDDV

Größe BHDDV		d_1 max [mm]	d_2, d_2* max [mm]	D_1 [mm]	D_2^V [mm]	D_2, D_2* [mm]	D_3 [mm]	h [mm]	L, L* [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	l_4, l_4* [mm]	S [mm]	Abzieh-gewinde M	A [mm]	m [kg]
BHDDV	240	85	85	240	140	140	260	104	315	130	68	113	130	10			56,4
BHDDV*			100			150			335			133	150				61,1
BHDDV	300	110	110	300	170	170	320	124	384	160	85	139	160	10			105,0
BHDDV*			135			200			410			165	186				121,0
BHDDV	350	120	120	350	180	180	370	124	424	180	105	159	180	10	M16	145	138,1
BHDDV*			170			250			475			210	231				187,2
BHDDV	400	140	140	400	210	210	420	138	451	190	106	167	190	10	M20	170	201,9
BHDDV*			190			280			500			216	239				261,0
BHDDV	450	170	170	450	250	250	470	138	471	200	116	177	200	10	M20	210	264,2
BHDDV*			205			300			510			216	239				315,0
BHDDV	500	180	180	500	270	270	530	160	539	228	130	199	228	14	M24	215	376,1
BHDDV*			225			330			590			250	279				453,6
BHDDV	550	200	200	550	280	280	580	160	539	228	130	199	228	14	M24	245	428,0
BHDDV*			240			350			590			250	279				520,9
BHDDV	600	235	235	600	330	330	630	170	604	258	155	229	258	14	M24	290	595,8
BHDDV*			265			385			645			270	299				689,1
BHDDV	650	250	250	650	350	350	680	182	609	258	146	225	258	14	M27	310	689,6
BHDDV*			265			385			650			261	299				762,6
BHDDV	700	260	260	700	370	370	740	200	698	298	175	263	298	14	M30	315	910,4
BHDDV*			310			450			745			310	345				1074,3
BHDDV	800	320	320	800	450	450	840	200	778	338	215	303	338	14	M30	380	1350,9
BHDDV*			340			490			805			330	365				1461,3
BHDDV	900	340	340	900	480	480	940	214	784	338	203	297	338	14	M30	400	1598,6
BHDDV*			400			590			845			358	399				1945,6

Masse m mit ungebohrten Naben.

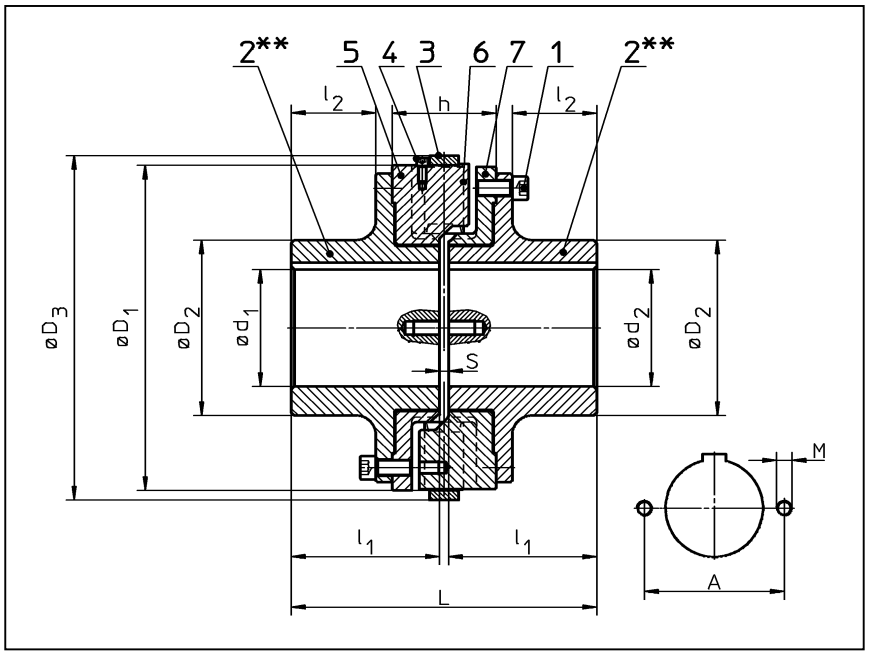


Bild 4 **RINGFEDER® TNB BHDDVV**

Tabelle 3 Technische Daten RINGFEDER® TNB BHDDVV

Größe BHDDV	d_1 max [mm]	$d_{2,}$ max [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	h [mm]	L [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	S [mm]	Abzieh-gewinde M	A [mm]	m [kg]
BHDDVV 240	85	85	240	140	260	104	270	130	68	10			53,9
BHDDVV 300	110	110	300	170	320	124	330	160	85	10			101,4
BHDDVV 350	120	120	350	180	370	124	370	180	105	10	M16	145	136,9
BHDDVV 400	140	140	400	210	420	138	390	190	106	10	M20	170	200,3
BHDDVV 450	170	170	450	250	470	138	410	200	116	10	M20	210	262,3
BHDDVV 500	180	180	500	270	530	160	470	228	130	14	M24	215	372,1
BHDDVV 550	200	200	550	280	580	160	470	228	130	14	M24	245	429,2
BHDDVV 600	235	235	600	330	630	170	530	258	155	14	M24	290	595,8
BHDDVV 650	250	250	650	350	680	182	530	258	146	14	M27	310	689,6
BHDDVV 700	260	260	700	370	740	200	610	298	175	14	M30	315	908,5
BHDDVV 800	320	320	800	450	840	200	690	338	215	14	M30	380	1350,9
BHDDVV 900	340	340	900	480	940	214	690	338	203	14	M30	400	1598,9

Masse m mit ungebohrten Naben.

Tabelle 4 Technische Daten:

Größe BHDD..	n_{max} [min^{-1}]	Für Standardausführungen				Für Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel:			
		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]
240	4400	1000	3000	2500	7000	900	2700	2170	6500
300	2750	2000	6000	6000	17500	1850	5550	4500	13500
350	2650	3400	10200	10000	31500	3130	9400	7670	23000
400	2100	5050	15200	16000	48000	4630	13900	11330	34000
450	2000	6850	20500	21000	62000	6270	18800	15270	45800
500	2500	10300	30900	28500	85000	9340	28300	23000	69000
550	2350	13200	39600	45000	135000	12100	36300	29500	88500
600	2250	16500	49500	55000	163000				
650	1950	19700	59000	65000	176000				
700	2150	26700	80000	90000	275000				
800	2000	39000	118000	120000	380000				
900	1850	54000	162500	180000	550000				

Die Drehmomente T_{Knenn} und $T_{Kmax.}$ sind gültig für:
- Umgebungstemperaturen von –30℃ bis +30℃ für Polyu rethan (Vk)
- Umgebungstemperaturen von –30℃ bis +60℃ für Perbu nan (Pb)
- Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Ausrichtwerte.

Bei der Auslegung der Kupplung nach DIN 740 Teil 2 (oder auch Paper & Tech Paper „Klauenkupplungen“) müssen Sie verschiedene Faktoren berücksichtigen:
- bei höheren Temperaturen einen entsprechenden Temperaturfaktor Sυ.
- 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-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

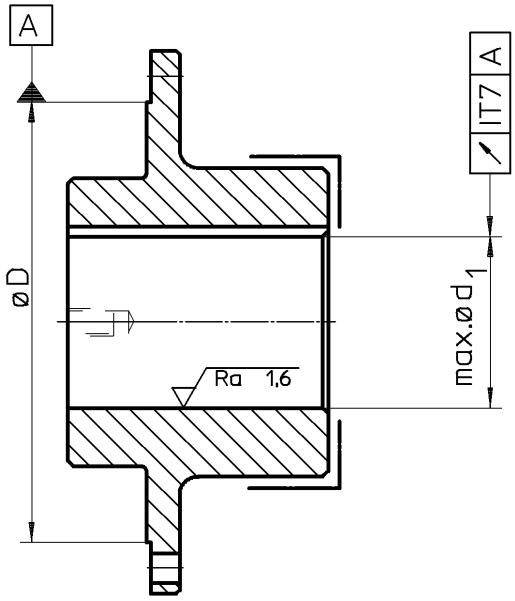
Für die Fertigstellung der Fertigbohrung in einer Kupplungsnabe beachten Sie nachfolgende Vorgehensweise:

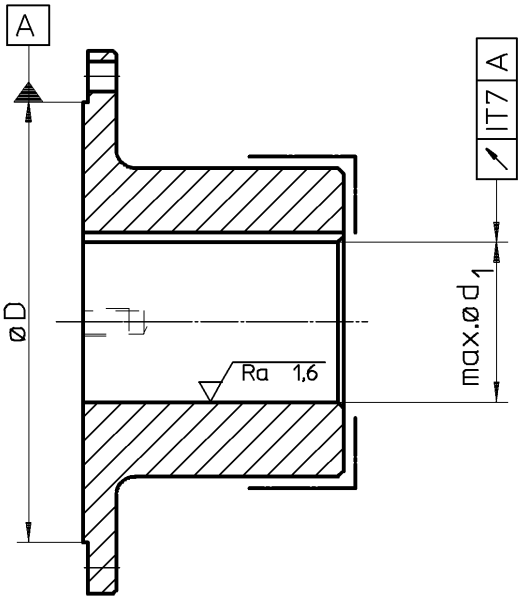
- Reinigen Sie die Kupplungsnabe von Konservierungsmitteln.
- Spannen Sie die Kupplungsnabe an den mit ⌈ gekennzeichneten Flächen und richten Sie die Kupplungsnabe sorgfältig zum Zentrierdurchmesser øD aus.
- Die in Tabelle 1, 2 und 3 angegebenen Werte für $ød_{1max}$/$ød_1{}^*{}_{max}$ bzw. $ød_{2max}$/$ød_2{}^*{}_{max}$ 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

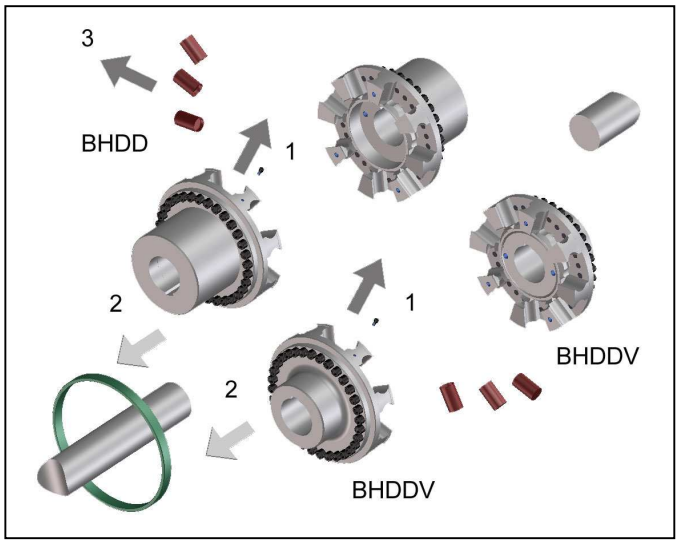


Bild 5

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und legen Sie diesen auf der dazugehörigen Welle ab (Bild 5, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 5, 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 5, Pos.2).
- Bei vertikalem Einbau muss die Kupplungsnabe mit dem Haltering oben montiert werden.

Hinweis:
Zur leichteren Montage ist ein gleichmäßiges Erwärmen der Nabe mit angeschraubtem Klauenring auf 80 ℃ bis 120 ℃ 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 6).
  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.

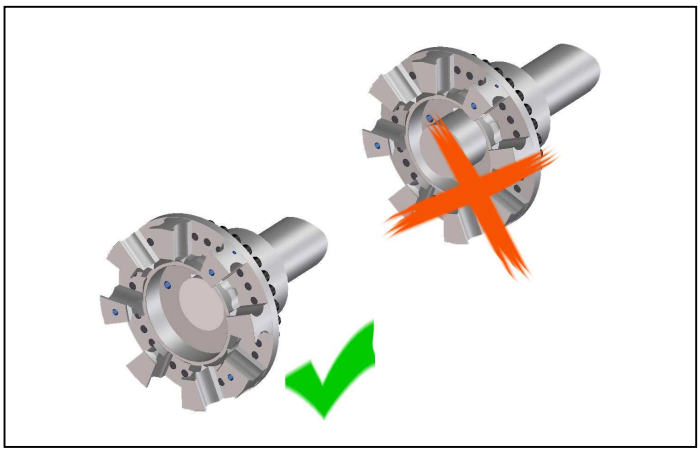


Bild 6

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 8 zusammen (Bild 10).
- 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 7, Pos. 4) in die Kupplung ein.
- Schieben Sie den Haltering (Bild 7, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.

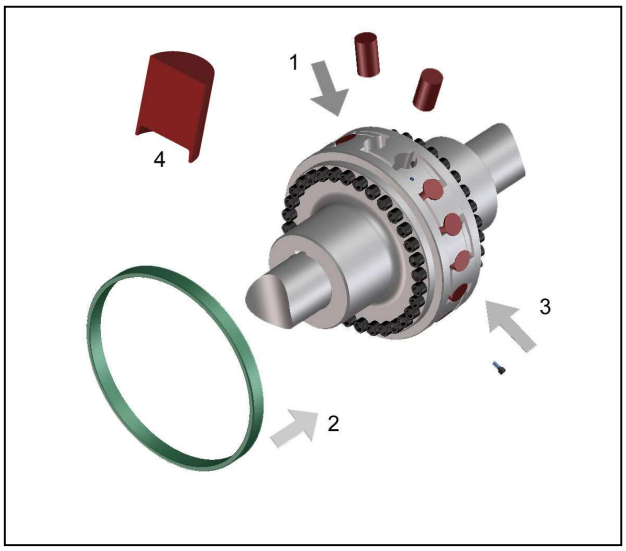


Bild 7

- Befestigen Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 7, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 5 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.
- Richten Sie die Kupplung gemäß den nachfolgenden Angaben in „8 Kupplung ausrichten“ aus.

Tabelle 5 Anziehdrehmomente M_A der Halteschrauben:

BHDD.. 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 6 bis 8 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 ≤ 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 8).
- Berechnen Sie die Winkelverlagerung
  $\Delta K_w = K_{w1} - K_{w2}$.
- Die Werte nach Tabelle 6 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

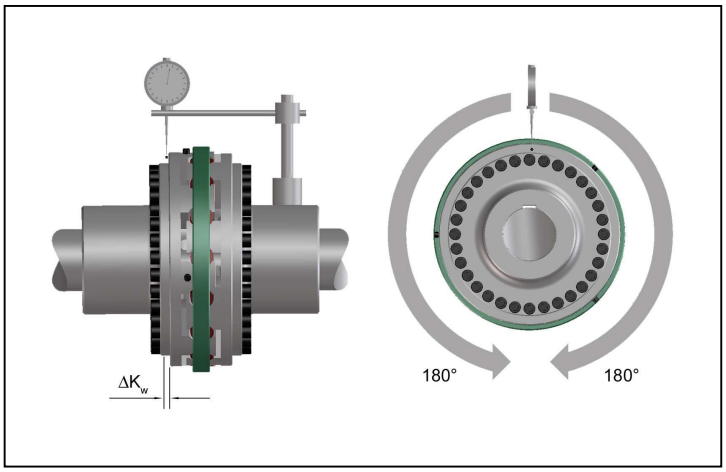


Bild 8

Tabelle 6 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	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 9).
- Berechnen Sie die Radialverlagerung $\Delta K_r = 0{,}5 \times (K_{r1} - K_{r2})$. Beachten Sie die Vorzeichen der Messwerte.
- Die Werte nach Tabelle 7 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

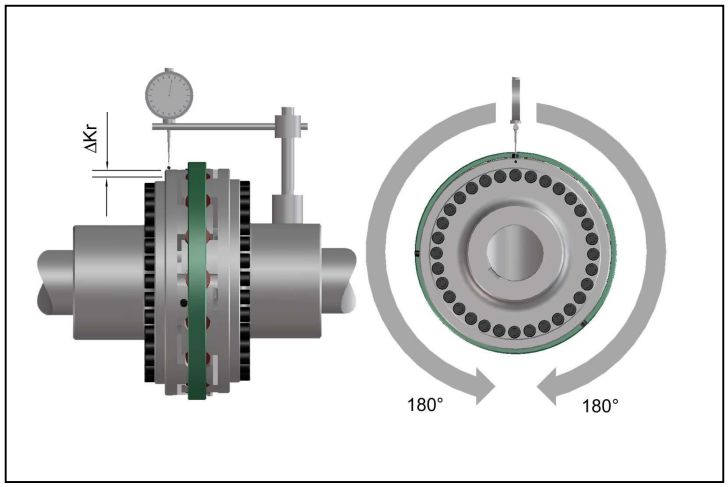


Bild 9

Tabelle 7 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 10 den axialen Flanschabstand h.
- Halten Sie beim Ausrichten das Flanschabstandsmaß h mit der maximal zulässigen Toleranz ∆x nach Tabelle 8 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 GmbH erforderlich.

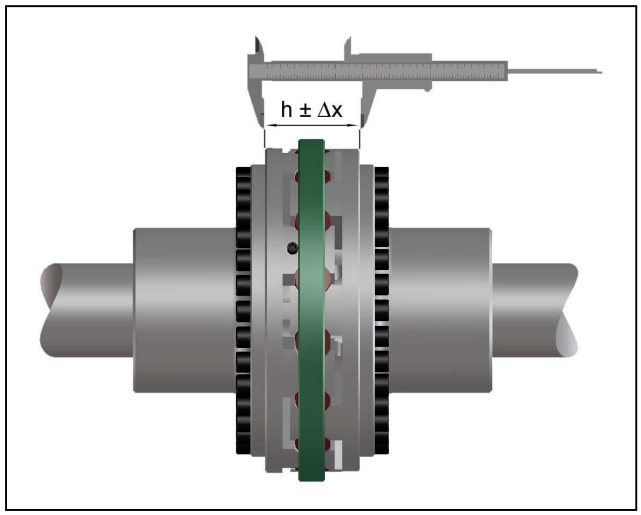


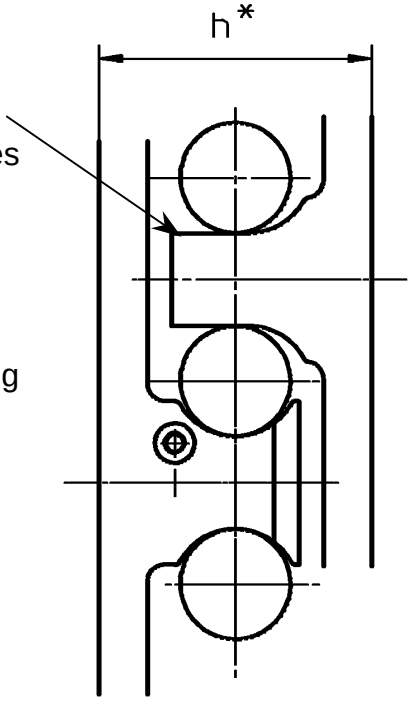
Bild 10

Tabelle 8 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 13!



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 BHDD-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 GmbH überschritten werden. Um einen störungsfreien, dauerhaften Betrieb der Kupplung sicherzustellen, muss diese nach den Auslegungsvorschriften z.B. nach DIN 740 Teil 2 (oder auch Paper & Tech Paper „Klauenkupplungen“) 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 9 „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 9 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 TRANSMSISSION 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 Kupp-lung 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!**

Ausführung BHDD:

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und schieben Sie ihn zurück (Bild 5, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 5, Pos. 3).
- Schieben Sie die Klauenringe (Teil 434) aus den Zentrierungen der Flanschnaben (Teil 411 bzw. 424) zusammen (Bild 11).
- Heben Sie die Klauenringe heraus. Verwenden Sie bei größeren Kupplungen geeignete Montagehilfsmittel und Hebezeuge wie z. B. Krane oder Flaschenzüge.

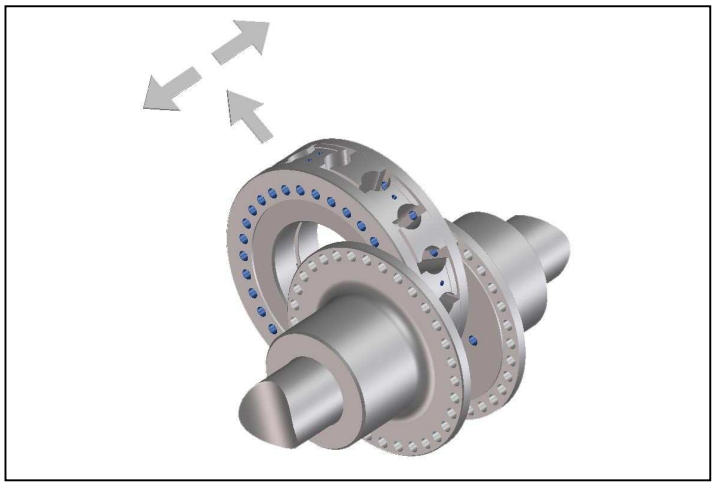


Bild 11

Nach diesem Montageschritt können die gekuppelten Aggregate leicht ohne axiale Verschiebung radial ausgehoben werden.

Ausführung BHDDV und BHDVV:

- Lösen Sie die Halteschrauben (Bild 5, Pos. 1) am äußeren Umfang des Halterings und schieben Sie ihn zurück (Bild 5, Pos. 2).
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 5, Pos. 3).
- Entfernen Sie vollständig die Zylinderschrauben einer Kupplungshälfte (Bild 12, 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 12, Pos. 2 und 3).

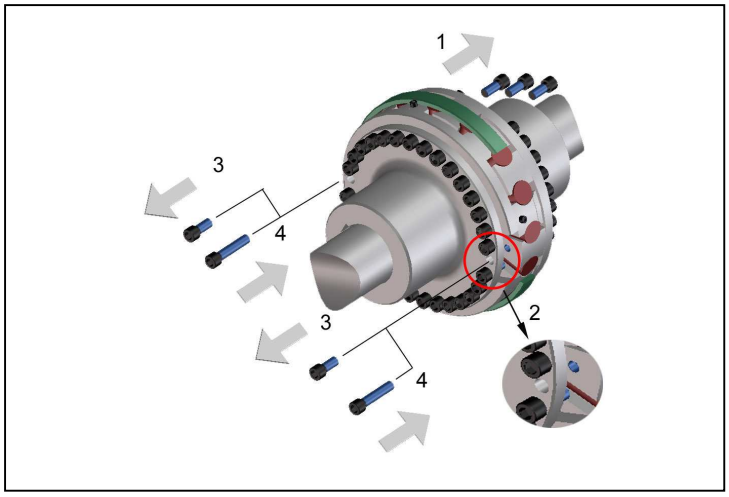


Bild 12

- Ziehen Sie den gelösten Klauenring mit längeren Spannschrauben (Bild 12, Pos. 4) axial aus seiner Zentrierung. Es muss ein Spalt zwischen Klauenring und Flanschnabe entstehen, so dass diese sich nicht mehr berühren.

- **BHDDV und BHDDVV:** Entfernen Sie nach der Drehrichtungsprüfung die Spannschrauben und befestigen Sie den Klauenring mit den Zylinderkopfschrauben wieder an der Flanschnabe.

- **BHDD:** Setzen Sie die Klauenringe 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.

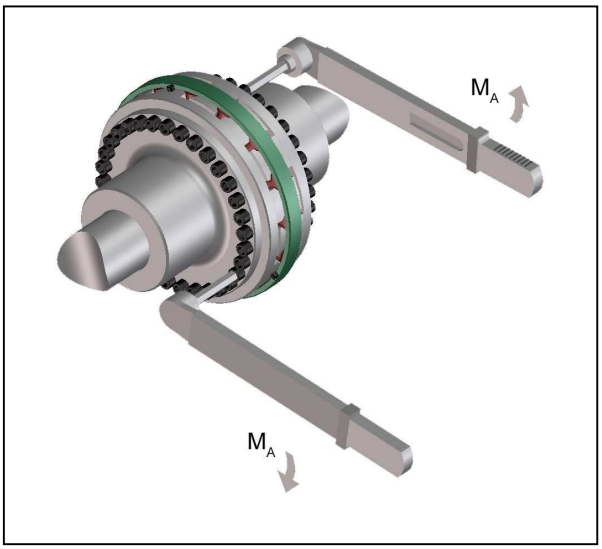


Bild 13

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 10 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest (Bild 13).
- 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 7, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.
- Befestigen Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 7, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 5 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.

Tabelle 10 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

10 Instandhaltung

Die elastische Kupplung RINGFEDER® TNB BHDD, TNB BHDDV,TNB BHDDVV-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 11 durch. Verzeichnen Sie bei der Erstinspektion schon einen unverhältnismäßig hohen Verschleiß, so überprüfen Sie zunächst, ob hierfür eine Ursache nach Tabelle 9 „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 11 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 14) nach Tabelle 12 erreicht, empfehlen wir die elastischen Puffer auszuwechseln.

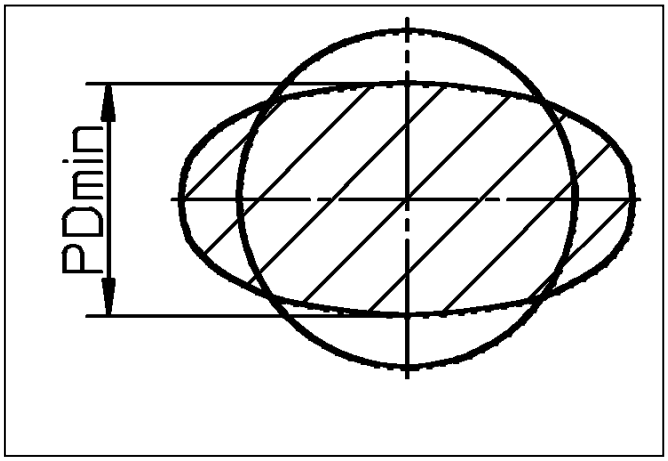


Bild 14

Tabelle 12 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 13!

Tabelle 13 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 15, Pos. 3) und anschließend den Haltering (Bild 15, Pos. 2).
- Nehmen Sie die Puffer (Bild 15, 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 15, Pos. 4).
- Schieben Sie den Haltering (Bild 15, Pos. 2) bis zur Anlagefläche am Klauenring so auf, dass er mittig über den elastischen Puffern sitzt.

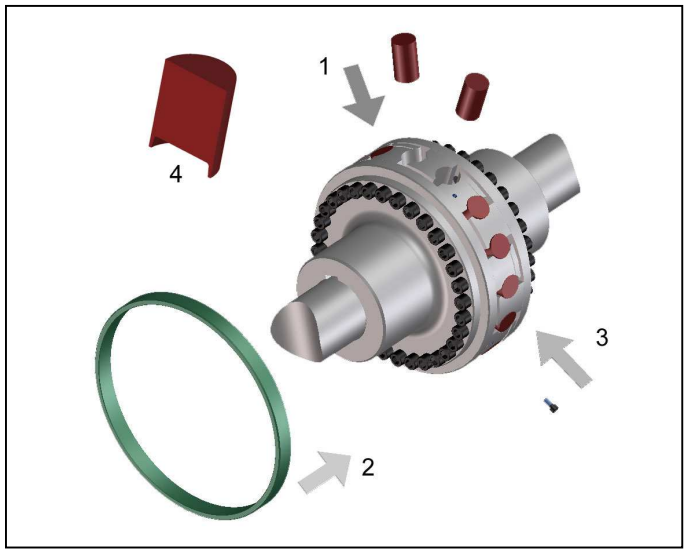


Bild 15

- Befestigen Sie den Haltering mit den Halteschrauben an den Klauen eines Klauenrings. Ziehen Sie die Halteschrauben (Bild 7, Pos. 3) mit dem in der Tabelle 5 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 hergestellt wurden, übernehmen wir für daraus entstehende Schäden keinerlei Haftung oder Gewährleistung

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
Fax: +55 (16) 3202-3563 · 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. 10 Dexin Road, Zhangpu Town 215321, Kunshan, 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