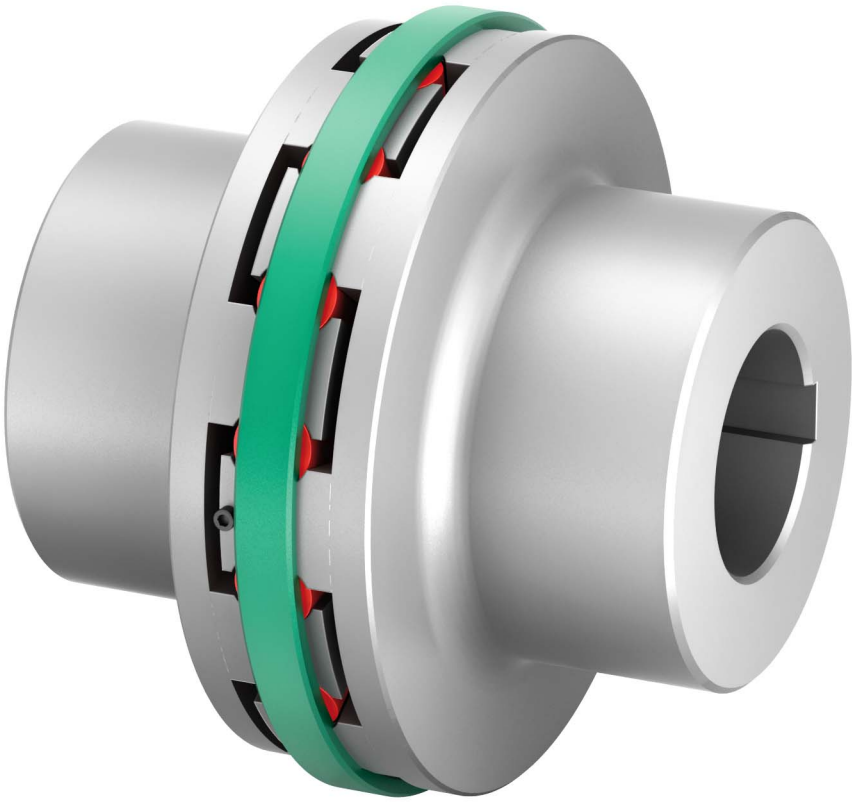
DE
08.2019

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

Klauenkupplungen
RINGFEDER® TNB BH

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 7
7.1 Vor der Montage beachten 7
7.2 Fertigbohrung 8
7.3 Kupplung einbauen 9
8 Kupplung ausrichten 10
8.1 Winkelverlagerung ΔK_w 11
8.2 Radialverlagerung ΔK_r 12
8.3 Axialverlagerung 12
8.4 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel 13
9 Betrieb 14
10 Instandhaltung 17
10.1 Inspektions- und Wartungsintervalle 17
10.2 Verschleißprüfung der elastischen Puffer 18
10.3 Verschleißprüfung der elastischen Puffer bei vergrößertem Axialspiel 18
10.4 Elastische Puffer wechseln 19
11 Entsorgung 19

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 (Sphäro-guss). 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 hergestellt wurden, übernehmen wir für daraus entstehende Schäden keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

2 Funktion

Die RINGFEDER® TNB BH-Kupplung ist eine drehelastische und durchschlagsichere Klauenkupp-lung.
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 VkW. Die elastischen Puffer können Stöße und Drehschwingungen dämpfen, und sind ölfest.
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.

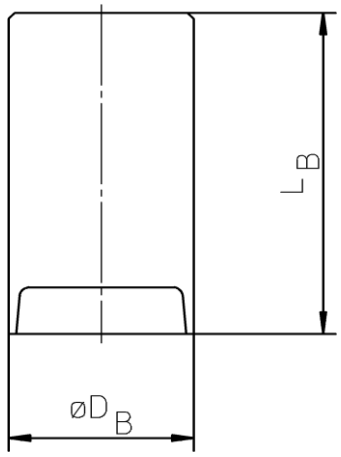
3 Kennzeichnung

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 Sonneneinwirkung oder starken Lichtquellen mit UV-Licht ausgesetzt werden. Die relative Luftfeuchte darf 65% nicht übersteigen. Bei sachgemäßer Lagerung bleiben die Eigenschaf-ten der elastischen Puffer für bis zu drei Jahre nahezu unverändert.

5 Aufbau

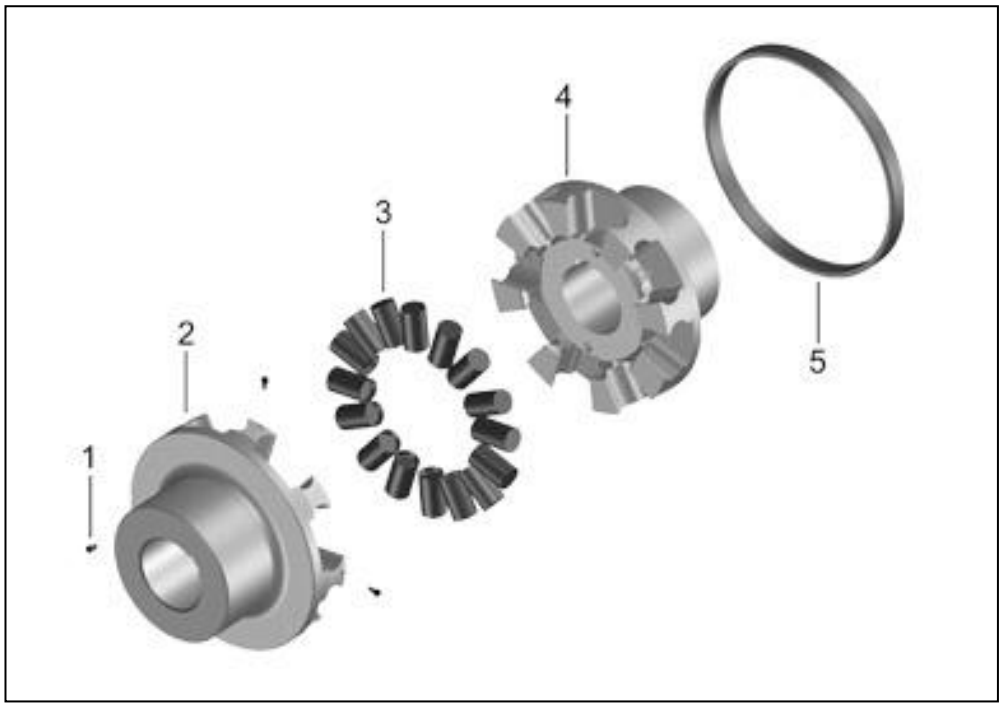


Bild 1 Aufbau RINGFEDER® TNB BH

1 Halteschrauben (Zylinderschrauben) DIN 912
2 Kupplungsnabe Teil 402
3 Elastische Puffer Teil 043
4 Kupplungsnabe Teil 402
5 Haltering Teil 408 / GFK

6 Technische Daten

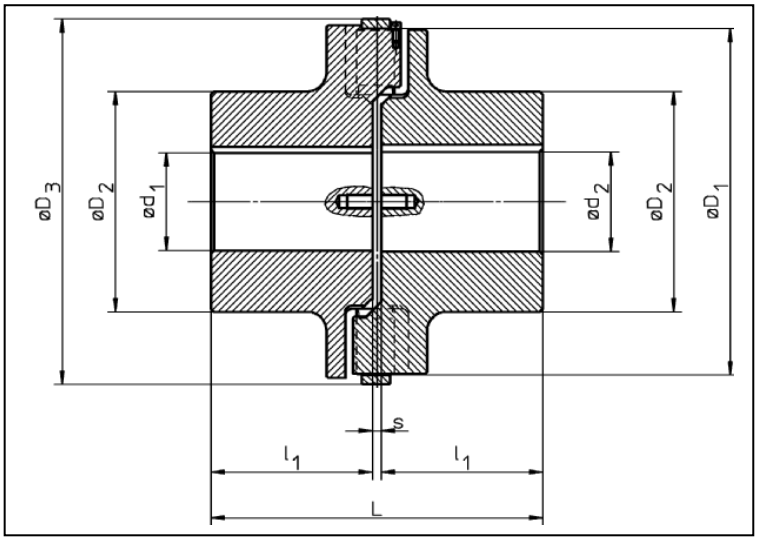


Bild 2 RINGFEDER® TNB BH

Tabelle 1 Technische Daten:

Größe		Für Standardausführung						Für Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel					
BH	n_{max} [min^{-1}]	Pb82		VkR		VkW		Pb82		VkR		VkW	
		T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	T_{Knenn} [Nm]	T_{Kmax} [Nm]	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	3300	2000	6000	6000	18000	8600	25800	65 %					
350	2800	3400	10200	10500	31500	15000	45000						
400	2450	5050	15150	16000	48000	23000	69000						
450	2200	6850	20550	21000	63000	31000	93000						
500	2000	10300	30900	35000	110000	41200	123600						
550	1800	13200	39600	45000	135000	66000	198000						
600	1650	16500	49500	55000	165000	80000	240000						
650	1500	19700	59100	65000	195000	94000	282000						
700	1400	26700	80100	90000	270000	130000	390000						
800	1200	39000	117000	120000	360000	180000	540000						
900	1100	54000	162000	180000	540000	260000	780000						
1050	900	73500	220500	245000	735000	353000	1059000						
1275	750	108375	325125	361000	1083000	521000	1563000						

Größe BH	d_1 /d_2 max [mm]	D_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	L [mm]	l_1 [mm]	S [mm]	m ungeb. [kg]
300	135	300	210	320	330	160,0	10	101
350	160	350	240	370	370	180,0	10	145
400	180	400	270	420	406	198,0	10	210
450	200	450	300	470	446	218,0	10	275
500	220	500	330	530	487	236,5	14	371
550	240	550	350	580	527	256,5	14	456
600	250	600	375	630	530	258,0	14	565
650	260	650	400	680	587	286,5	14	705
700	300	700	450	740	668	327,0	14	985
800	330	800	490	840	728	357,0	14	1285
900	360	900	540	940	828	407,0	14	1790
1050	400	1050	600	1100	914	450,0	14	2533
1275	500	1275	750	1325	1144	565,0	14	4659

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 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel ist die Drehmomentkapazität reduziert. Nehmen Sie hierzu Rücksprache mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION.

Bei der Auslegung der Kupplung nach DIN 740 Teil 2 (oder auch Product Paper & Tech Paper „Klauenkupplungen“) müssen Sie verschiedene Faktoren berücksichtigen:

- bei höheren Temperaturen einen entsprechenden Temperaturfaktor S_υ.
- 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.**
- **Zur Vermeidung von Funken sollten Sie Abdeckungen aus rostfreiem Stahl verwenden!**
- **Die Abdeckungen müssen mindestens die Forderungen der 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 BH -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

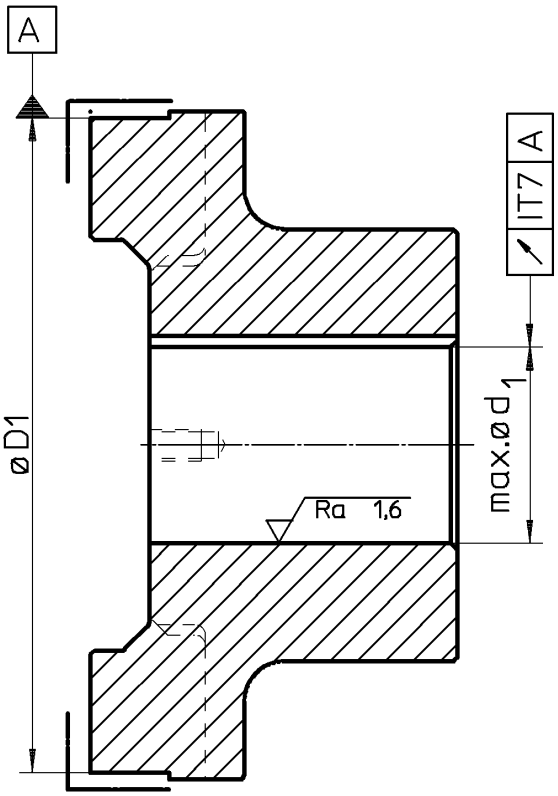
Für die Fertigstellung der Fertigbohrung in einer Kupplungsnabe beachten Sie nachfolgende Vorgehensweise:

- Reinigen Sie die Kupplungsnabe von Konservierungsmitteln.
- Spannen Sie die Kupplungsnabe an den mit ⌈ gekennzeichneten Flächen und richten Sie die Kupplungsnabe sorgfältig aus.
- Die in Tabelle 1 angegebenen Werte für ød_{1max}/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 eine Stellschraube auf dem Nabenrücken über der Passfedernut zur axialen Sicherung 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

- Lösen Sie die 3 Halteschrauben am äußeren Umfang des Halterings und legen Sie diesen auf dem dieser Nabe gegenüberliegenden freien Wellenende ab.
- Nehmen Sie die elastischen Puffer heraus (Bild 3, Pos. 1).
- 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.

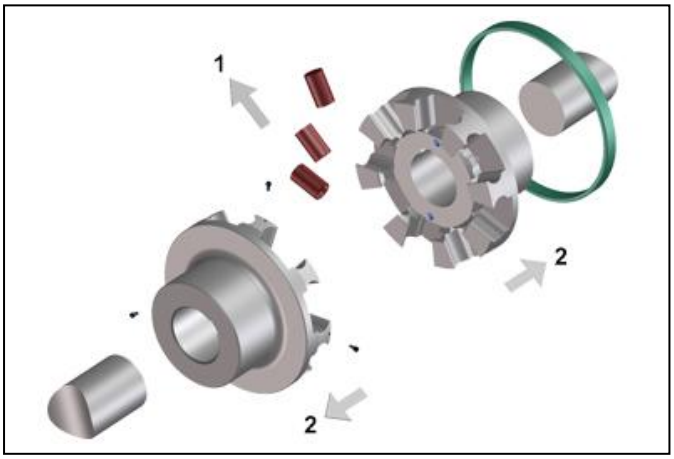


Bild 3

- Ziehen Sie die Kupplungsnaben in der vorgesehenen Position auf die Wellenenden auf (Bild 3, Pos.2).

Hinweis:
Zur leichteren Montage ist ein gleichmäßiges Erwärmen der Nabe 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.

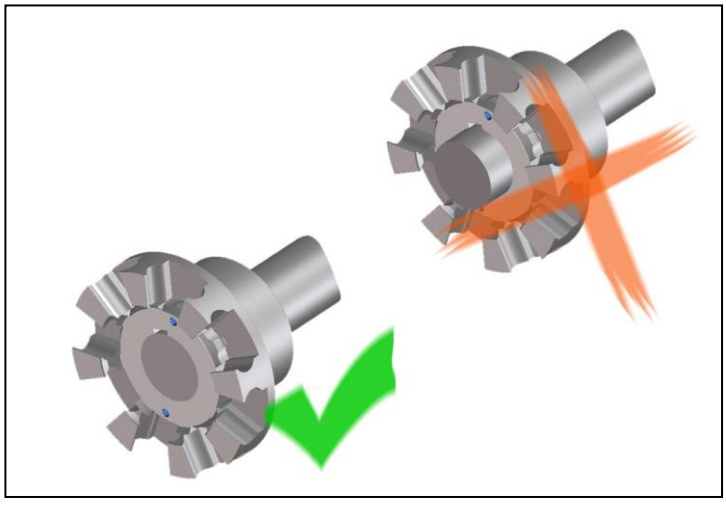


Bild 4

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

- Schieben Sie die Wellenenden mit den montierten Kupplungshälften zusammen auf das Einbaumaß „h“ nach Tabelle 5 zusammen (Bild 5).
- 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 bis zur Anlagefläche an der Kupplungsnabe auf.

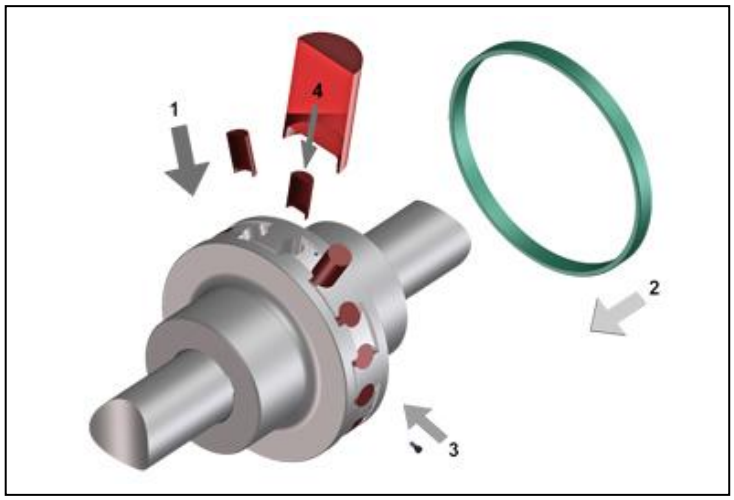


Bild 5

- Ziehen Sie die Halteschrauben mit dem in der Tabelle 2 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest.
- Richten Sie die Kupplung gemäß den nachfolgenden Angaben in „8 Kupplung ausrichten“ aus.

Tabelle 2 Anziehdrehmoment M_A der Haltering-Verschraubung:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
DIN 912 8.8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M12
M_A [Nm]	25	25	49	49	49	49	49	49	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 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 3 bis 5 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 3 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

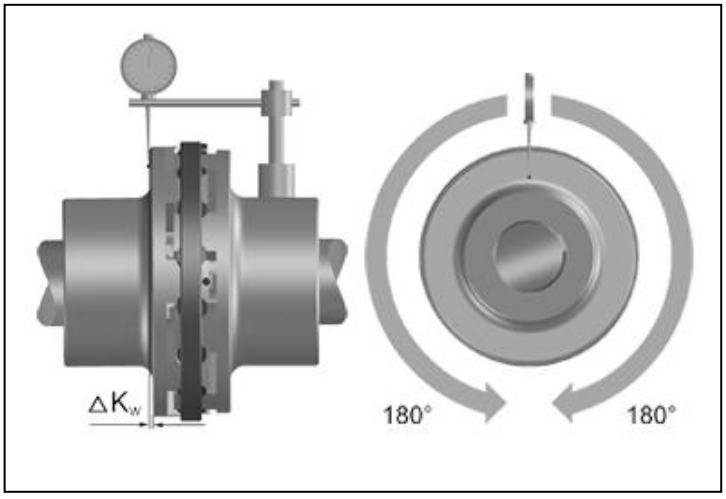


Bild 6

Tabelle 3 Maximal zulässige Ausrichtwerte – winklig:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
$\Delta K_{w\,max}$ [mm]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,25	1,25	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 4 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

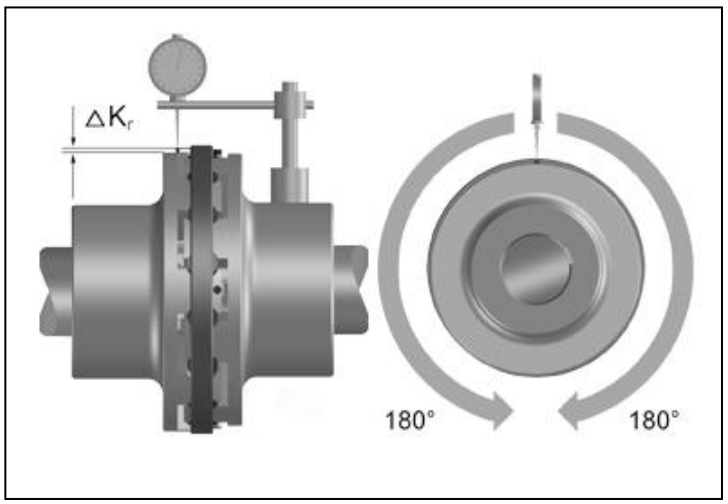


Bild 7

Tabelle 4 Maximal zulässige Ausrichtwerte – radial:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
$\Delta K_{r\,max}$ [mm]	0,30	0,35	0,35	0,40	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55	0,65	0,70	0,70	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 Δx nach Tabelle 5 ein.

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

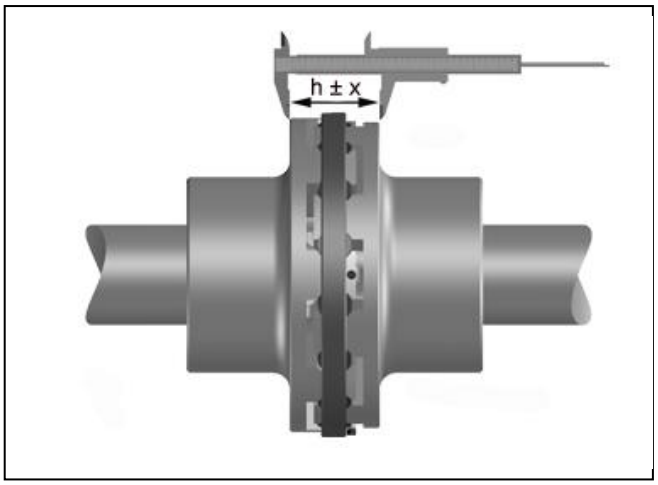


Bild 8

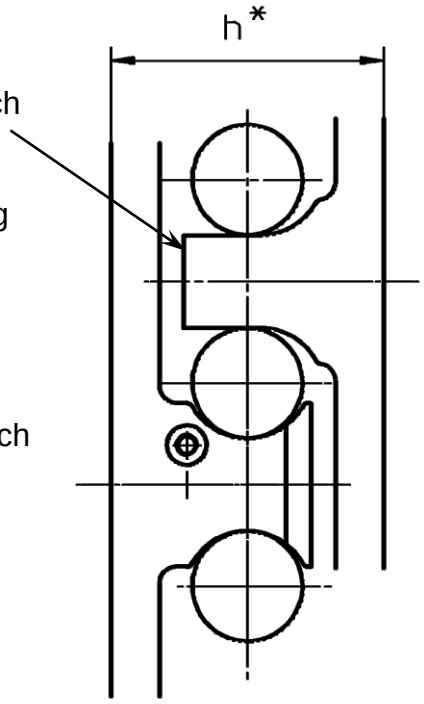
ACHTUNG!

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

Tabelle 5 Maximal zulässige Ausrichtwerte – axial:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
h [mm]	124	124	138	138	160	160	170	182	200	200	214	224	234
Δx [mm]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

8.4 Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel



Kupplungen mit geraden Klauenpartien an einem Klauenflansch 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 9!

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 BH-550 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 auch Product 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.**
- **Zur Vermeidung von Funken sollten Sie Abdeckungen aus rostfreiem Stahl verwenden!**
- **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 6 „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 6 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
Vorzeitiger Verschleiß des elastischen Puffer	Ausrichtfehler	Starke Erwärmung der Kupplung. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Ursache für Ausrichtfehler beseitigen - Kupplung neu ausrichten - Verschleiß der elastischen Puffer prüfen

Störung	Ursache	Gefahrenhinweis	Beseitigung
	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	Verschleißgrenze der Elastischen Puffer überschritten ===> Klauenkontakt	Kupplung wird zerstört. Angeschlossene Aggregate können in Mitleidenschaft gezogen werden.	- Antrieb abschalten - Kupplung auswechseln - Inspektionsintervalle verkürzen
	Überlastung durch sehr hohes Drehmoment	Kupplung wird zerstört. Angeschlossene Aggregate können in Mitleidenschaft gezogen werden.	- Antrieb abschalten - Kupplungsauslegung in Zusammenarbeit mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION überprü-fen - Kupplung auswechseln - Gegebenenfalls größere Kupplung einsetzen

10 Instandhaltung

Die elastische Kupplung RINGFEDER® TNB BH 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 7 durch. Verzeichnen Sie bei der Erstinspektion schon einen unverhältnismäßig hohen Verschleiß, so überprüfen Sie zunächst, ob hierfür eine Ursache nach Tabelle 6 „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 7 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 12 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 9) nach Tabelle 8 erreicht, empfehlen wir die elastischen Puffer auszuwechseln.

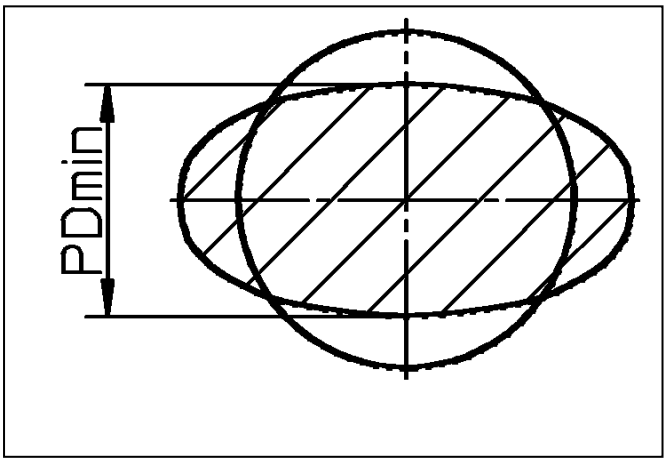


Bild 9

Tabelle 8 Mindest-Pufferdicke PD_{min}:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
PD_{min} [mm]	47	47	52	52	57	56	56	61	66	66	66	66	66

10.3 Verschleißprüfung der elastischen Puffer bei vergrößertem Axialspiel

Kupplungen mit geraden Klauenpartien an einem Klauenflansch 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 9!

Tabelle 9 Mindest-Pufferdicke PD_{min} bei Kupplungen mit vergrößertem Axialspiel:

Größe	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1050	1275
PD_{min} [mm]	49	49	54	54	59	59	59	64	69	69	69	66	66

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!**

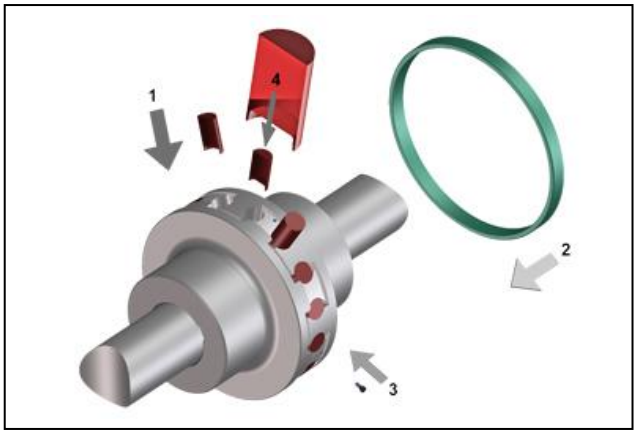


Bild 10

- Entfernen Sie zuerst die Halteschrauben (Pos. 3) und anschließend den Haltering (Pos. 2).
- Nehmen Sie die Puffer (Teil 043) 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 die neuen Puffer in der passenden Größe mit der Aushöhlung nach innen ein (Bild 10, Pos. 4).
- Schieben Sie den Haltering bis zur Anlagefläche an der Kupplungsnabe auf, und ziehen Sie die Halteschrauben mit dem in Tabelle 2 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.**
- **Zur Vermeidung von Funken sollten Sie Abdeckungen aus rostfreiem Stahl verwenden.**
- **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
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