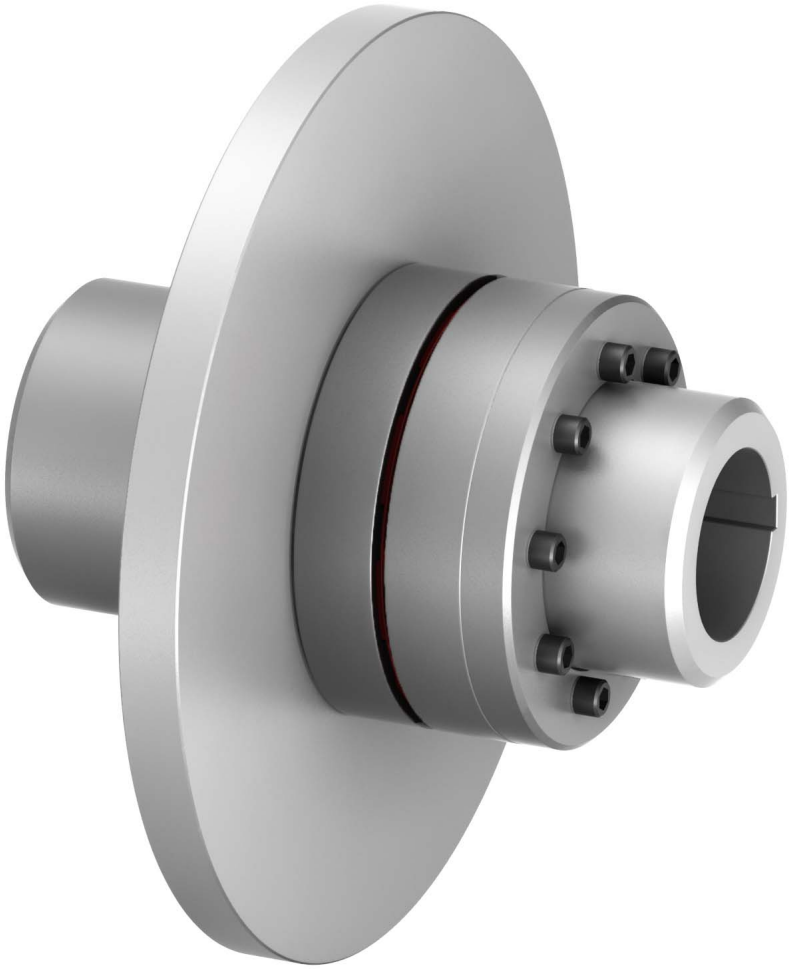
DE
08.2019

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

Klauenkupplungen
RINGFEDER® TNM GHBS

Montage- und Betriebsanleitung



Inhalt

Kapitel Seite

1 Sicherheitshinweise 2
2 Funktion 3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
3 Kennzeichnung der Kupplung 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 11
8.3 Axialverlagerung 12
9 Betrieb 13
9.1 Drehrichtungsprüfung 16
10 Instandhaltung 17
10.1 Verschleißprüfung am elastischen Ring 18
10.2 Verschleißgrenze der elastischen Puffer 18
10.3 Elastischen Zwischenring und Bremsscheibe / trommel wechseln 19
11 Entsorgung 20

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

2 Funktion

Die Kupplung RINGFEDER® TNM GHBS ist eine drehelastische und durchschlagsichere Klauenkupplung, die hauptsächlich als Verbindungskupplung im Antrieb zwischen einer Turbokupplung und dem Bandgetriebe von Gurtförderern eingesetzt wird.
Sie gleicht winkligen, radialen und axialen Wellenversatz innerhalb festgelegter Bereiche aus. Die Kupplung überträgt das Drehmoment über druckbeanspruchte, elastische Puffer aus Perbunan (Pb), die zu einem Zwischenring miteinander verbunden sind.
Der elastische Zwischenring kann Stöße und Drehschwingungen dämpfen, er ist ölfest und elektrisch leitfähig.
Die Verschleißteile, nämlich der elastische Zwischenring und die Bremsscheibe, können ohne axiales Verschieben der Aggregate gewechselt 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 Zwischenringe 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 der Kupplung

Auf den elastischen Zwischenringen der RINGFEDER® TNM GHBS Baureihe ist ihre Härte in Shore(A) angegeben.

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 Zwischenringe 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 Eigenschaften der elastischen Zwischenringe für bis zu drei Jahre nahezu unverändert.

5 Aufbau

1 Zylinderkopfschraube DIN 912
2 Sicherungsscheibe (Schnorrscheibe)
3 Klauenring Teil 102
4 Flanschnabe Teil 104
5 Elastischer Zwischenring Teil 010
6 Klauenring Teil 108
7 Bremsscheibe Teil 505, Bremstrommel Teil 500
8 Flanschnabe BS.-Anschluss Teil 161
9 Zylinderkopfschraube DIN 912

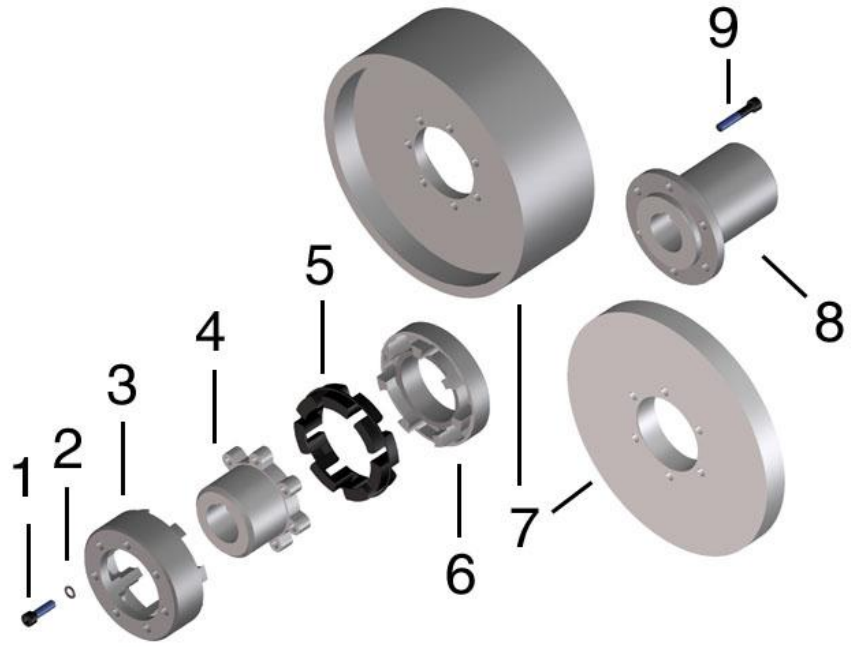


Bild 1 **Aufbau RINGFEDER® TNM GHBS**

Hinweise:
Klauenring (Pos. 3) und Flanschnabe (Pos. 4), Klauenring (Pos. 6) mit Bremsscheibe / Bremstrommel (Pos.7) und Flanschnabe (Pos. 8), werden jeweils miteinander verschraubt geliefert.
Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert.

6 Technische Daten

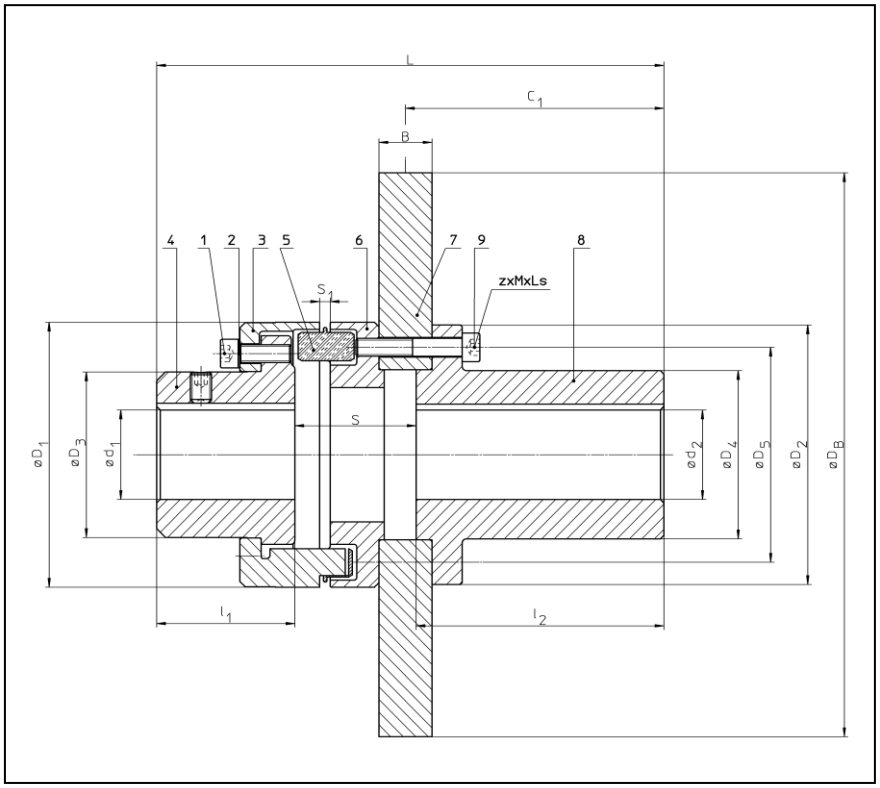


Bild 2 RINGFEDER® TNM GHBS

Tabelle 1 Technische Daten:

TNM GHBS D_1-D_BxB	T_{Knenn} Pb72 [Nm]	T_{Kmax} Pb72 [Nm]	T_{BS} [1)] [Nm]	n_{max} [min^{-1}]	d_1 max [mm]	d_2 max [mm]	C_1 [mm]	D_2 [mm]	D_3 [mm]	D_4 [mm]	D_5 [mm]	L [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	S [mm]	S_1 [mm]	z x M x Ls	Masse [kg]
148-315x30	390	800	1000	4500	65	65	146	145	92,5	94	171	286,5	78	140	68,5	6+1	6 x M10 x 55	34
168-355x30	630	1300	1600	4000	75	80	146	168	104,5	115	145	304,5	87	140	77,5	6+1,5	8 x M10 x 60	46
168-400x30																		42,3
168-450x30				3750														60,1
194-400x30	1050	2000	2750	3500	85	95	146	194	121,5	135	170	321,5	97	140	84,5	6+1,5	8 x M12 x 65	61
194-560x30				3000														89,4
240-450x30	2400	4800	4200	2750	100	115	146	225	146,0	165	200	354,0	117	140	97,0	6,5+2	10 x M12 x 70	92
240-560x30																		112,5
240-630x30																		128
265-500x30	3700	7500	8700	2500	115	135	146	265	164,0	195	230	381,5	137	140	104,5	7+2	10 x M16 x 75	121
265-560x30																		132,8
265-710x30				2400														168
295-630x30	4900	10000	9800	2250	130	153	146	265	181,0	215	260	396,5	147	140	109,5	8+2	10 x M16 x 75	169
295-710x30																		171

Die Drehmomente T_{Knenn} und T_{Kmax}. sind gültig für:
- Zwischenring aus Perbunan Pb72
- Umgebungstemperaturen von –30 °C bis +60 °C,
- Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Ausrichtwerte.

Gewichtsangaben gelten für ungebohrte Naben.

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 $S\upsilon$
- entsprechend der Anlaufhäufigkeit einen Anlauffaktor Sz
- in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen einen Stoßfaktor S_A, S_L
- Bei Umfangsgeschwindigkeiten von mehr als 22 m/s empfehlen wir die 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® TNM GHBS 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

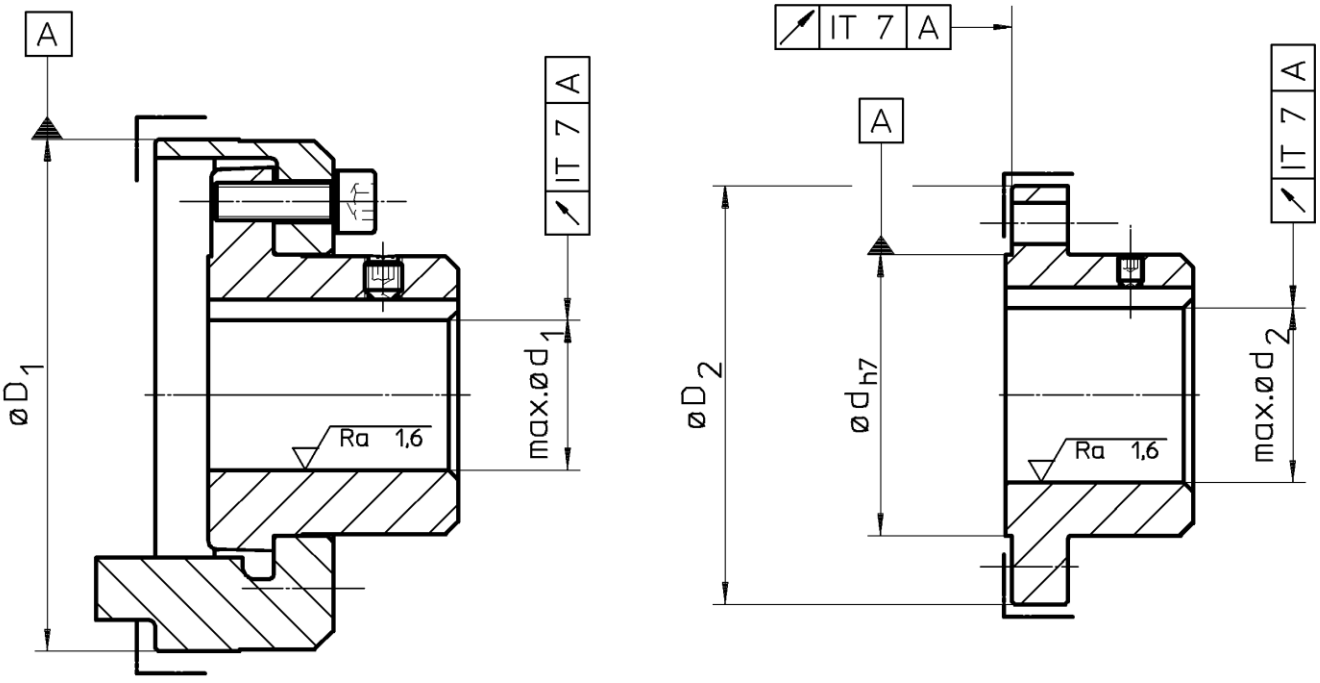
Für das Einbringen einer Fertigbohrung in einer Flanschnabe beachten Sie nachfolgende Vorgehensweise:

- Reinigen Sie die Flanschnabe von Konservierungsmitteln.
- Spannen Sie die Flanschnabe an den mit ⌈ gekennzeichneten Flächen und richten Sie die Flanschnabe sorgfältig 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 eine axiale Sicherung der Nabe, gegebenenfalls durch 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

- Nehmen Sie den elastischen Zwischenring heraus (Bild 3, Pos. 1).
- Reinigen Sie die Bohrungen der Flanschnaben 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 vormontierten Kupplungshälften in der vorgesehenen Position auf die Wellenenden auf (Bild 3, Pos.2).

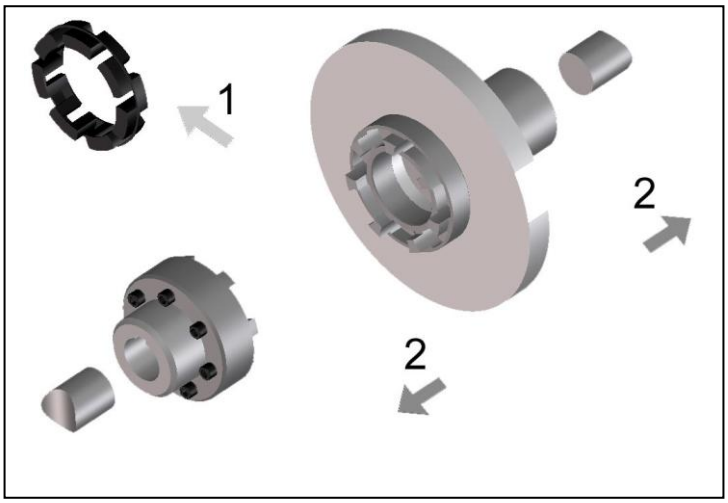


Bild 3

Hinweis:
Zur leichteren Montage ist ein gleichmäßiges Erwärmen der Naben 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). Überstehende Wellenenden verhindern das radiale Ein- und Ausbauen der Bremsscheibe. 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.

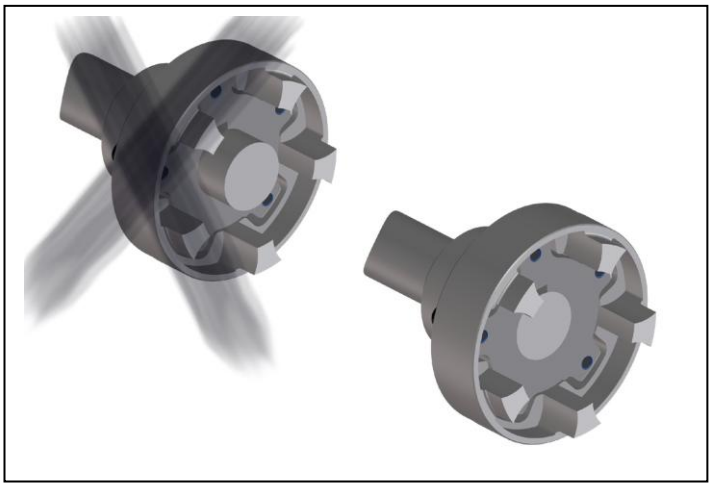


Bild 4

ACHTUNG!
Lassen Sie die heißen Naben vor dem Einsetzen des Zwischenrings erst auf Umgebungstemperatur abkühlen.

- Zur leichteren Montage können Sie den elastischen Zwischenring vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. Talkum).
- Setzen Sie den Zwischenring in eine Kupplungshälfte ein.
- Schieben Sie die Wellenenden mit den montierten Kupplungshälften zusammen (Bild 5).
- Richten Sie die Kupplung gemäß den nachfolgenden Angaben in „8 Kupplung ausrichten“ aus.

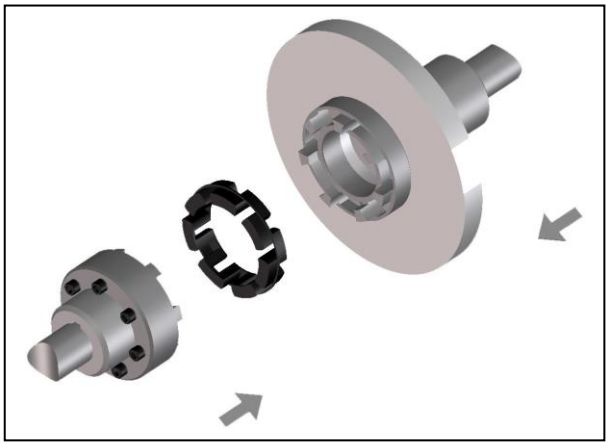


Bild 5

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 des elastischen Zwischenrings.**
- **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 2 bis 4 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 ΔK_{w1} sowie die kleinste Abweichung ΔK_{w2} (Bild 6).
- Berechnen Sie die Winkelverlagerung $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$.
- Die Werte nach Tabelle 2 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

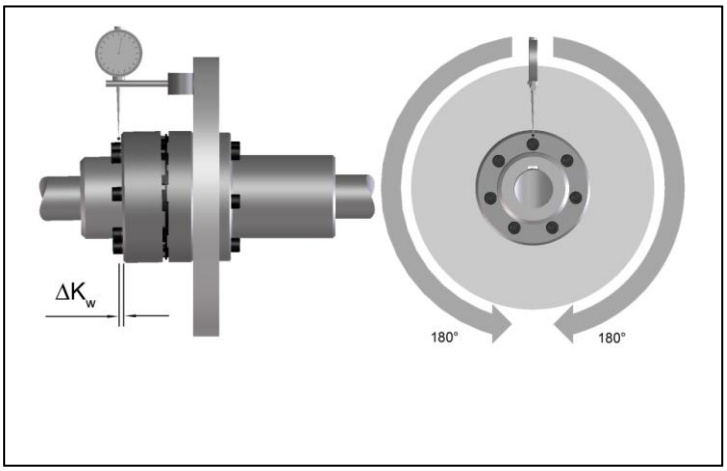


Bild 6

Tabelle 2 Maximal zulässige Verlagerungswerte – winklig:

Größe	148	168	194	240	265	295
ΔK_{Wmax} [mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.2 Radialverlagerung ΔK_r

- Vermessen Sie eine ganze Umdrehung (360°). Ermitteln Sie dabei die größte Abweichung ΔK_{r1} sowie die kleinste Abweichung ΔK_{r2} (Bild 7).
- Berechnen Sie die Radialverlagerung $\Delta K_w = 0{,}5 \times (\Delta K_{w1} - \Delta K_{w2})$. Beachten Sie die Vorzeichen der Messwerte.
- Die Werte nach Tabelle 3 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1}.

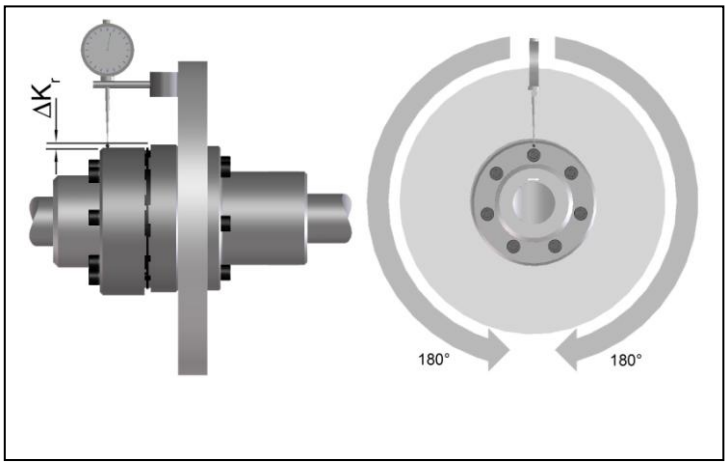


Bild 7

Tabelle 3 Maximal zulässige Verlagerungswerte – radial:

Größe	148	168	194	240	265	295
$\Delta K_{r\,max}$ [mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.3 Axialverlagerung

- Messen Sie gemäß Bild 8 das axiale Spaltmaß S_1.
- Halten Sie beim Ausrichten das Spaltmaß S_1 mit der maximal zulässigen Toleranz X nach Tabelle 4 ein.

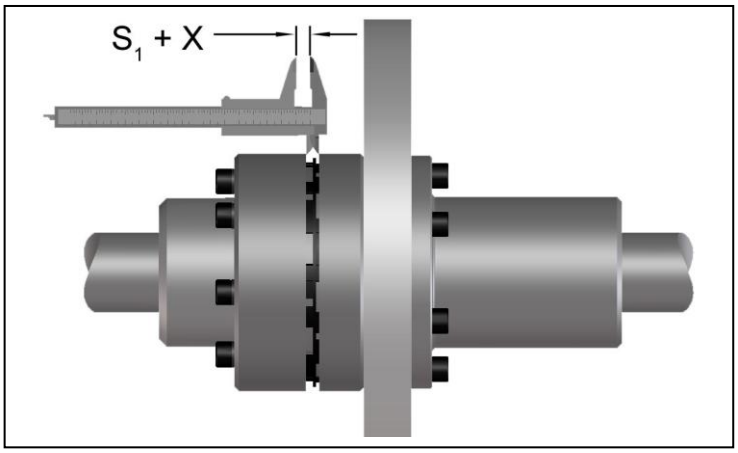


Bild 8

ACHTUNG!
Wird das Einbaumaß S_1 unterschritten, lassen sich Klauenring und Bremsscheibe nicht ausheben! Werden im Betrieb größere Axialverlagerungen erwartet, ist eine Abstimmung mit RINGFEDER POWER TRANSMISSION erforderlich.

Tabelle 4 Empfohlene Ausrichtwerte – axial:

Größe	148	168	194	240	265	295
S_1 [mm]	6	6	6	6,5	7	8
X [mm]	+1,0	+1,5	+1,5	+2,0	+2,0	+2,0

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 Abdeckungen dürfen die Kupplung nicht berühren und in ihrer Funktion beeinträchtigen.**

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

Achtung!
- **Stellen Sie während des Betriebs der Kupplung Unregelmäßigkeiten fest, schalten Sie sofort den Antrieb ab.**
- Ermitteln Sie anhand nachstehender Tabelle 5 „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 5 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 - Verschleißprüfung des Elastikums durchführen
	Elastikum verschlissen	Kupplungsklauen schlagen aufeinander. Funkenbildung, Klauenbruch, erhöhte Reaktionskräfte.	- Antrieb abschalten - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Elastikum 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 - Verschleißprüfung des Elastikums durchführen
	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 - Verschleißprüfung des Elastikums durchführen
Vorzeitiger Verschleiß des Elastikums	Ausrichtfehler	Starke Erwärmung der Kupplung. Erhöhte Reaktionskräfte auf angeschlossene Aggregate.	- Antrieb abschalten - Ursache für Ausrichtfehler beseitigen - Kupplung neu ausrichten - Verschleißprüfung des Elastikums durchführen
	Unzulässige Temperaturen	Materialeigenschaften der elastischen Puffer verändern sich. Die Übertragungsfähigkeit wird negativ beeinträchtigt.	- Antrieb abschalten - Elastikum auswechseln - Kupplung neu ausrichten - Umgebungstemperatur regulieren

Störung	Ursache	Gefahrenhinweis	Beseitigung
	Kontakt mit aggressiven Medien	Materialeigenschaften der elastischen Puffer verändern sich. Die Übertragungsfähigkeit wird negativ beeinträchtigt.	- Antrieb abschalten - Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls austauschen - Elastikum 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 - Elastikum auswechseln, evtl. nach Überprüfung durch RINGFEDER POWER TRANSMISSION andere Shore-Härte wählen - Ausrichtung der Kupplung überprüfen
Klauenbruch	Verschleißgrenze am Elastikum überschritten ===> Klauenkontakt	Kupplung wird zerstört. Angeschlossene Aggregate können in Mitleidenschaft gezogen werden.	- Antrieb abschalten - Kupplung auswechseln - Inspektionsintervalle für Verschleißprüfung 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 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!**
- **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 Abdeckungen dürfen die Kupplung nicht berühren und in ihrer Funktion beeinträchtigen.**

- Entfernen Sie die Befestigungsschrauben am Klauenring und schieben Sie diesen zurück (Bild 9, Pos. 1).
- Sichern Sie den Klauenring gegen unbeabsichtigtes Verschieben.
- Schneiden Sie den Zwischenring an einem Verbindungssteg durch (Bild 9, Pos. 2) und ziehen Sie ihn aus der Kupplung heraus.

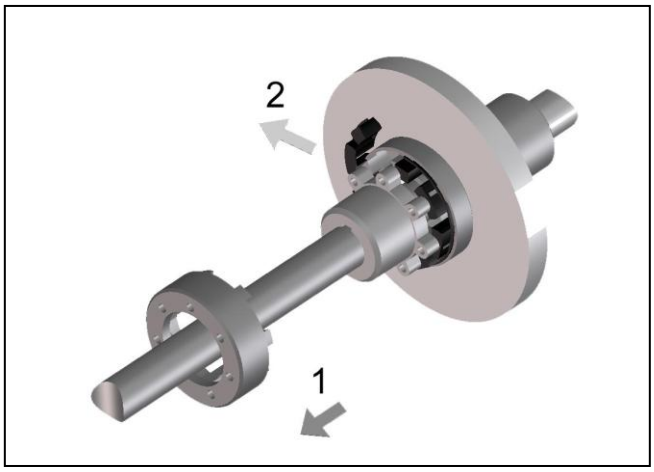


Bild 9



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

- Führen Sie die Drehrichtungsprüfung durch.
- Schneiden Sie einen neuen Zwischenring an einem Verbindungssteg durch und setzen Sie ihn zwischen Kupplungsnabe und Flanschnabe ein.
- Zur leichteren Montage können Sie den neuen elastischen Zwischenring vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. Talkum)

Achtung!
Die Anlageflächen von Klauenring und Flanschnabe müssen sauber sowie fettfrei und trocken sein. Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert.

- Setzen Sie den Klauenring in seiner zur Nabe markierten Position ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Teile beim Fügen am Zentriersitz nicht verkanten.
- Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig leicht an
- Ziehen Sie die Klauenringverschraubung mit dem in Tabelle 6 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A fest (Bild 10).
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung gemäß den Angaben in „8 Kupplung ausrichten“.

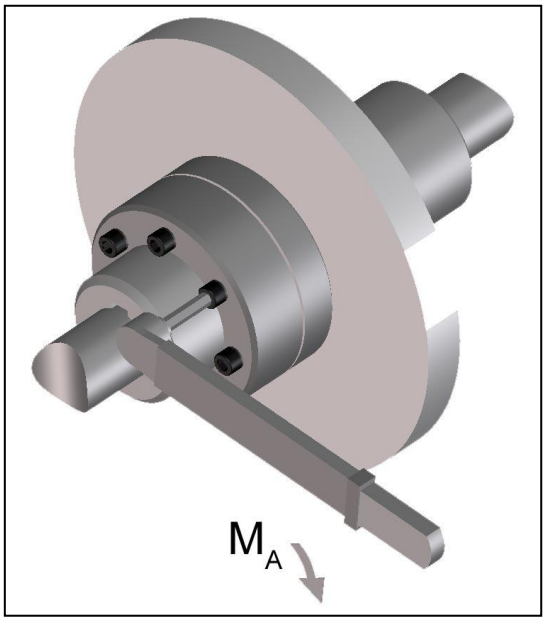


Bild 10

Tabelle 6 Anziehdrehmomente M_A der Klauenringverschraubung:

Größe	148	168	194	240	265	295
DIN 912- 8.8	M10	M10	M10			
DIN 912-10.9				M12	M14	M14
M_A [Nm]	49	49	49	125	200	200

10 Instandhaltung

Die elastische Kupplung RINGFEDER® TNM GHBS ist im Betrieb wartungsarm.
Das Erreichen der Verschleißgrenze des elastischen Zwischenrings ist von den Betriebsparametern und den Einsatzbedingungen abhängig.
Bei routinemäßigen Überwachungsarbeiten an der Anlage überprüfen Sie:

- Ausrichtung der Kupplung
- Elastomer-Zustand
- Entfernen Sie Staubablagerungen von den Kupplungsteilen und dem Zwischenring

10.1 Verschleißprüfung am elastischen Ring



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

Führen Sie nach 2000h, spätestens aber nach 3 Monaten, nach der ersten Inbetriebnahme eine Sichtkontrolle und Verschleißprüfung des Elastikums durch. Stellen Sie bei dieser Erstinspektion nur geringen oder keinen Verschleiß des Elastikums fest, so können Sie bei unveränderten Betriebszuständen der Anlage die weiteren Inspektionen in regelmäßigen Abständen von 4000h, jedoch mindestens einmal jährlich, durchführen. Verzeichnen Sie bei der Erstinspektion schon einen unverhältnismäßig hohen Verschleiß, so überprüfen Sie zunächst, ob hierfür eine Ursache nach Tabelle 5 „Betriebsstörungen“ in Frage kommt. Die Inspektionsintervalle sind dann unbedingt an die vorherrschenden Betriebsbedingungen anzupassen.

Bei Instandhaltungsarbeiten am Antrieb, spätestens jedoch nach 3 Jahren

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

10.2 Verschleißgrenze der elastischen Puffer

Weist die Kupplung ein deutliches Verdrehspiel auf, oder ist die Mindest-Pufferdicke (PD_{min}, Bild 11) nach Tabelle 7 erreicht, müssen Sie den elastischen Zwischenring auswechseln.

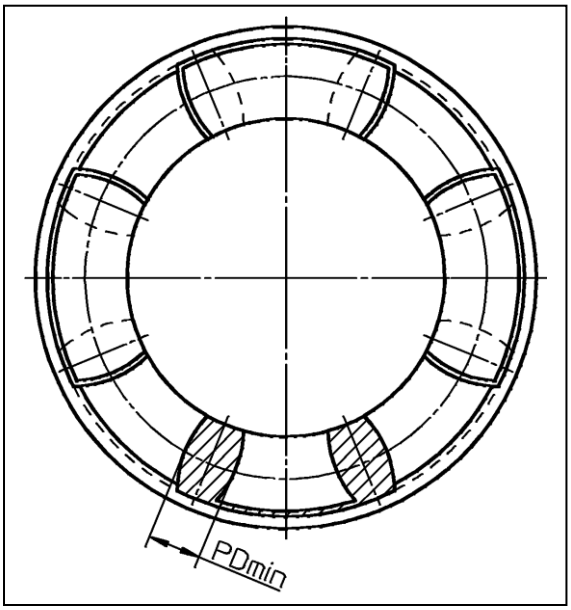


Bild 11 Pufferdicke

Tabelle 7 Mindest-Pufferdicke PD_{min}:

Größe	148	168	194	214	240	265	295
PD_{min} [mm]	10	10	10	10	11	12	13

10.3 Elastischen Zwischenring und Bremsscheibe / -trommel wechseln



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

- Entfernen Sie die Befestigungsschrauben am Klauenring und schieben Sie diesen zurück (Bild 12, Pos. 1)
- Schneiden Sie den Zwischenring an einem Verbindungssteg durch (Bild 12, Pos. 4).
- Ziehen Sie den Zwischenring heraus. Beginnen Sie an dem durchschnittenen Verbindungssteg.
- Zum Wechseln der Bremsscheibe entfernen Sie die Zylinderschrauben (Bild 12, Pos. 3) auf der BS-Seite. Nun können Sie den Klauenring (Bild 12, Pos. 5) radial herausnehmen und die Bremsscheibe (Bild 12, Pos. 6) austauschen.
  Zum Wechseln der Bremstrommel muss eine Kupplungshälfte axial verschoben werden.
- Setzen Sie den Klauenring wieder ein und ziehen Sie die BS-seitigen Zylinderschrauben mit dem in Tabelle 9 angegebenen Anziehdrehmoment $M_{A\text{-}BS}$ fest.
- Zur leichteren Montage können Sie den neuen elastischen Zwischenring vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel versehen (z. B. Talkum).
- Schneiden Sie den neuen Zwischenring an einem Verbindungssteg durch und setzen Sie ihn zwischen Kupplungsnabe und Flanschnabe ein.

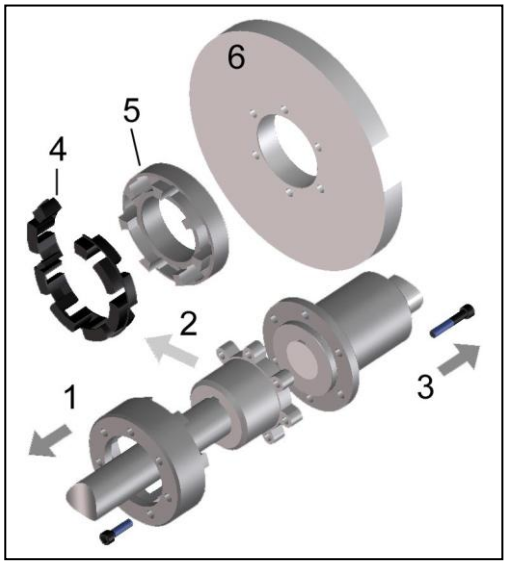


Bild 12

Achtung!
Die Anlageflächen von Klauenringen, Flanschnaben und Bremsscheibe müssen sauber, fettfrei und trocken sein. Ausgewuchtete Teile sind zueinander lagemarkiert! Achten Sie darauf, dass die Teile beim Fügen an den Zentriersitzen nicht verkanten.

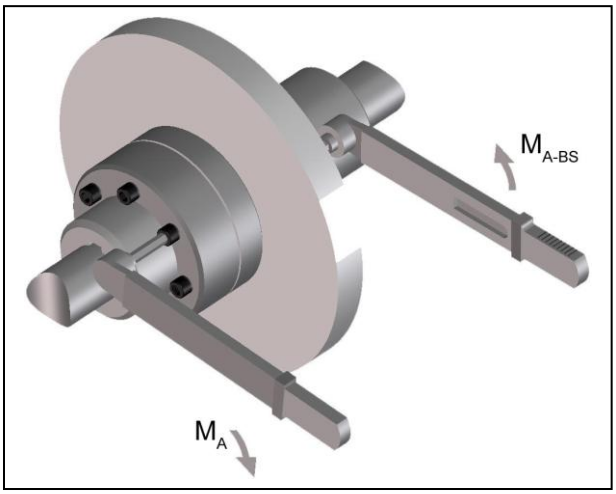


Bild 13

- Setzen Sie den Klauenring in seiner zur Nabe markierten Position ein.
- Ziehen Sie die Schrauben leicht an.
- Ziehen Sie die Klauenringverschraubung mit dem in Tabelle 8 vorgeschriebenen Anzugsmoment M_A fest (Bild 13).
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung gemäß „8 Kupplung Ausrichten“.

Tabelle 8 Anziehdrehmomente M_A der Klauenringverschraubung:

Größe	148	168	194	240	265	295
DIN 912- 8.8	M10	M10	M10			
DIN 912-10.9				M12	M14	M14
M_A [Nm]	49	49	49	125	200	200

Tabelle 9 Anziehdrehmomente M_{A-BS} der BS-Verschraubung:

Größe	148	168	194	240	265	295
DIN 912- 8.8	M10	M10	M12	M12	M16	M16
M_{A-BS} [Nm]	49	49	85	85	210	210



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 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