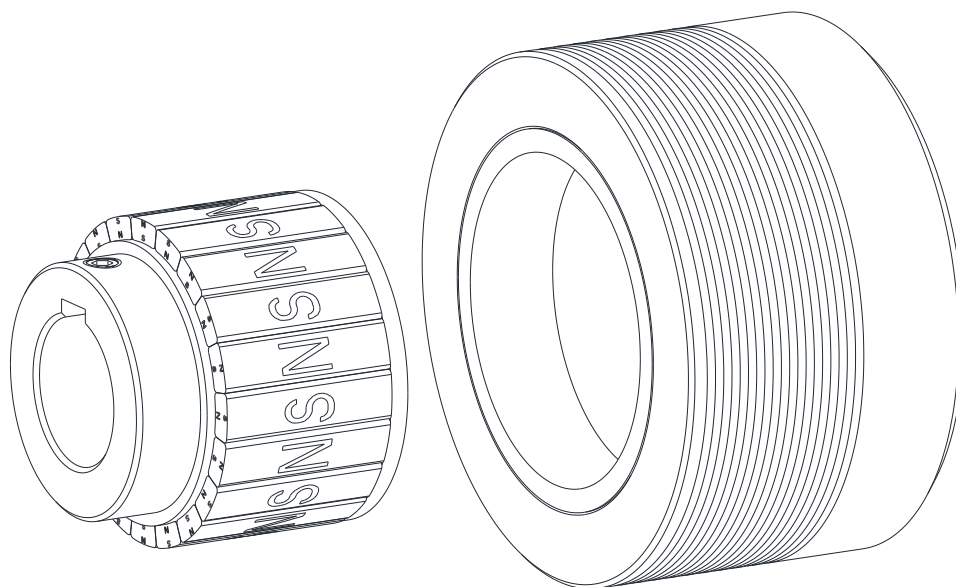




Diese Betriebs-/Montageanleitung gilt ausschließlich für die MINEX®-H-Ausführungen

MINEX®-H Hysteresekupplung



Baugröße HA 48/12 bis HB 71/20

Die **MINEX®-H** ist eine dauermagnetische Hysteresekupplung, die Drehmomente berührungslos durch Magnetkräfte übertragen kann. Bei Einsatz im Überlastbereich bietet sie außerdem eine zuverlässige Drehmomentbegrenzung.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3
1.1	Baugrößen und Abmessungen	3
1.2	Auslegungsdaten	3
2	Hinweise	4
2.1	Allgemeine Hinweise	4
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	4
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	4
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.5	Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	5
3	Lagerung, Transport und Verpackung	6
3.1	Lagerung	6
3.2	Transport und Verpackung	6
4	Montage	6
4.1	Bauteile der Kupplung	6
4.2	Hinweis zur Fertigbohrung	7
4.3	Montage von Innen- und Außenrotor	8
4.4	Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung	8
4.5	Demontage/Ausbau	9
5	Inbetriebnahme	10
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	11
7	Umwelt und Entsorgung	11
7.1	Umwelt	11
7.2	Entsorgung	11
8	Wartung und Instandhaltung	12
9	Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen	12

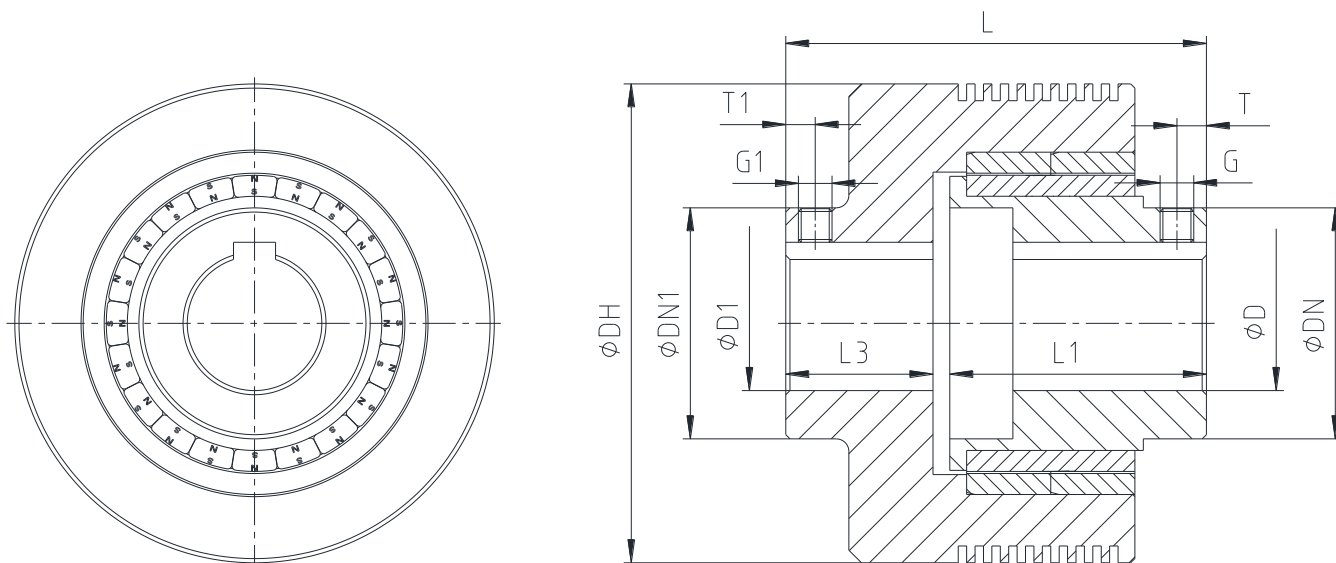
**1 Technische Daten****1.1 Baugrößen und Abmessungen**

Bild 1: MINEX®-H HA 48/12 bis HB 71/20

Tabelle 1: Abmessungen - HA 48/12 bis HB 71/20

MINEX®-H Größe	T _K max. in Nm bei ~20 °C	Abmessungen in mm											
		Fertigbohrung ¹⁾ D, D1		L	L1	L3	DN	DN1	DH	G	G1	T	T1
		min.	max.										
HA 48/12	1,2	5	16	80	41	35	35	35	82	M4	M4	7	7
HB 48/12	2,4			100	61	35	35	35	82	M4	M4	7	7
HA 60/16	2	8	22	80	41	35	45	45	94	M5	M5	7	7
HB 60/16	4			100	61	35	45	45	94	M5	M5	7	7
HA 71/20	3	12	32	80	41	35	55	55	114	M8	M8	7	7
HB 71/20	6			100	61	35	55	55	114	M8	M8	7	7

1) Bohrungen H7 mit Nute DIN 6885 Bl. 1 [JS9] und Gewindestift

1.2 Auslegungsdaten

Zulässige Betriebstemperatur: 120 °C

Maximale Drehzahl: 1800 1/min
Höhere Drehzahlen sind ggf. auf Anfrage möglich.

Der Betrieb bei mehreren gleichzeitig vorhandenen Grenzdaten ist wegen Betriebsunsicherheit zu vermeiden.

Die Werkstoffe der Magnetkupplung ergeben sich aus der Anwendung und sind auftragsgebunden.

**2 Hinweise****2.1 Allgemeine Hinweise**

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kupplung in Betrieb nehmen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!

Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe der Kupplung auf. Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen**Warnung vor Personenschäden**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.

**Warnung vor Produktschäden**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.

**Allgemeine Hinweise**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.

**Warnung vor heißen Oberflächen**

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Verbrennungen bei heißen Oberflächen mit der Folge von leichten bis schweren Körperverletzungen beitragen können.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis

Für Personen mit Herzschrittmacher besteht eine Gefahr im Abstand von 2 m um die MINEX[®]-H.

Bei der Montage, Bedienung und Wartung der Kupplung ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.



Ein Abstand von 1 m um die MINEX[®]-H zu magnetischen Datenträgern (Scheckkarten, Disketten usw.) ist einzuhalten. Innen- u. Außenrotor besitzen ein starkes Magnetfeld.

Im Abstand von 0,5 m um die MINEX[®]-H kann unkontrolliertes Handhaben in der Nähe metallischer Teile, plötzliches gegenseitiges Anziehen der Rotoren oder von magnetisierbaren Teilen zu Verletzungen oder zu Beschädigungen der Teile führen.



- Arbeiten an der MINEX[®]-H sind grundsätzlich nur im Stillstand und im drucklosen Zustand erlaubt.
- Alle Arbeiten mit und an der Kupplung sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Kupplung durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die Kupplung vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.

**2 Hinweise****2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis**

Der Betreiber ist aufgefordert, im Rahmen seines Sicherheitskonzeptes zu prüfen, welche Auswirkungen auf die Umwelt mit einem Versagen der Magnetkupplung verbunden sein können und welche zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen ergriffen werden müssen.

Neben den in diesem Sicherheitsdatenblatt gegebenen Hinweisen müssen die allgemeingültigen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingehalten werden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die Kupplung nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich qualifiziert und speziell unterwiesen sind (z. B. Sicherheit, Umwelt, Logistik)
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Kupplung darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Kapitel 1). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Kupplung sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor. Die hier beschriebene **MINEX®-H** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

2.5 Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Bei den von KTR gelieferten Kupplungen handelt es sich um Komponenten und nicht um Maschinen bzw. unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Demzufolge ist von KTR keine Einbauerklärung auszustellen. Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme sowie zum sicheren Betrieb sind unter Beachtung der Warnhinweise dieser Betriebs-/Montageanleitung zu entnehmen.

**3 Lagerung, Transport und Verpackung****3.1 Lagerung**

Die Kupplungsnaiben werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 2 Jahre gelagert werden.



Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte, enthalten.

Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.

Direkter Kontakt mit metallischen Teilen muss verhindert werden.

Direkte Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung) auf die MINEX®-H muss verhindert werden.

Bei der Konservierung gesamter Anlagen mit eingebauter MINEX®-H ist die Verträglichkeit der gewählten Konservierungsmittel mit den Werkstoffen der MINEX®-H zu prüfen.

3.2 Transport und Verpackung

Zur Vermeidung von Verletzungen und jegliche Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.

Die Kupplungen werden je nach Größe, Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der KTR.

4 Montage

Die Kupplung wird in Einzelteilen ausgeliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.



**Beim Auspacken auf Beschädigungen der Kupplungsteile achten.
Die Kupplungsteile besitzen ein starkes Magnetfeld.**

4.1 Bauteile der Kupplung

Bauteile MINEX®-H, Baugröße HA 48/12 bis HB 71/20

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Außenrotor
2	1	Innenrotor
3	2	Gewindestift DIN EN ISO 4029 ¹⁾

1) nur bei fertiggebohrter Ausführung

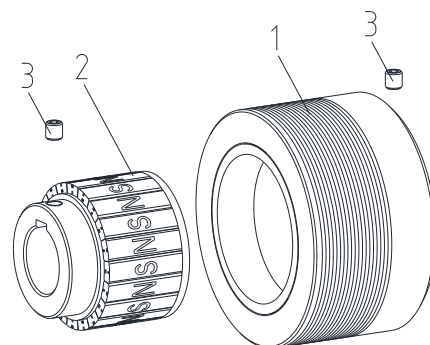


Bild 2: MINEX®-H,
Baugröße
HA 48/12 bis
HB 71/20

**4 Montage****4.2 Hinweis zur Fertigbohrung**

Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser $D/D1$ (siehe Kapitel 1 - Technische Daten) dürfen nicht überschritten werden. Bei Nichtbeachtung dieser Werte kann die Kupplung reißen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.

- Bei Herstellung der Nabenbohrung durch den Kunden ist die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeit (siehe Bild 3 und 4) einzuhalten.
- Halten Sie unbedingt die Werte für $\varnothing D_{\max.}$ / $\varnothing D1_{\max.}$ ein.
- Richten Sie die Naben beim Einbringen der Fertigbohrung sorgfältig aus.
- Sehen Sie einen Gewindestift nach DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide oder eine Endscheibe für die axiale Sicherung der Naben vor.

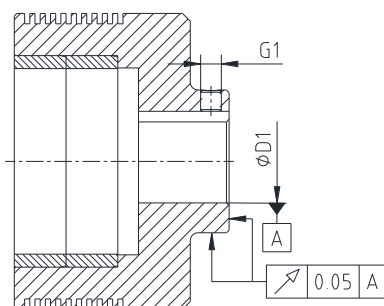


Bild 3: Rund- und Planlaufgenauigkeit am Außenrotor

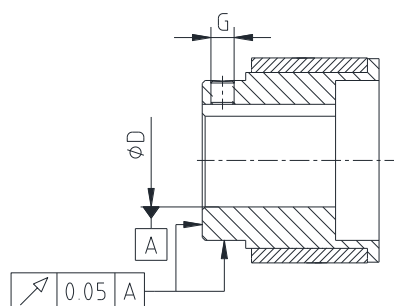


Bild 4: Rund- und Planlaufgenauigkeit am Außenrotor



Bei allen vom Besteller nachträglich durchgeführten Bearbeitungen an un-/vorgebohrten sowie an fertig bearbeiteten Kupplungs- und Ersatzteilen trägt der Besteller die alleinige Verantwortung. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von KTR nicht übernommen.

Tabelle 2: Gewindestift DIN EN ISO 4029

Größe	48/12	60/16	71/20
Maß G in mm	M4	M5	M8
Anziehdrehmoment T_A in Nm	1,5	2	10

4 Montage

4.3 Montage von Innen- und Außenrotor



Wir empfehlen Ihnen bei der Montage das Maßblatt der Magnetkupplung vorliegen zu haben. Angegebene Eintragungen in der Maßzeichnung sind primär zu beachten.



Schläge und Stöße auf die Kupplungsteile sind nicht erlaubt. Sie können zu Schäden an den Teilen führen.



Wir empfehlen, Bohrungen, Welle, Nut und Passfeder vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu prüfen.

- Montieren Sie die Hystereseeinnen- und Hystereseaußenrotoren auf die Wellen der An- und Abtriebsseite.



Durch leichtes Erwärmen der Innen- und Außenrotoren (ca. 80 °C) ist ein einfacheres Aufziehen auf die Welle möglich.



Das Berühren der erwärmten Naben führt zu Verbrennungen. Tragen Sie Sicherheitshandschuhe.

- Beachten Sie die in Tabelle 1 und 2 angegebenen Abstandsmaße von Innen- und Außenrotor. Hierdurch wird sichergestellt, dass die äußeren und inneren Magnete fluchtend übereinander stehen.



Durch den Anwender ist eine korrekte Ausrichtung von Innenrotor und Außenrotor sicherzustellen.

- Sichern Sie die Rotoren durch Anziehen der Gewindestifte nach DIN EN ISO 4029 (siehe Tabelle 2) oder durch Verwendung von Endscheibe und -schraube.

4.4 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung

Die in Tabelle 3 aufgeführten Verlagerungswerte bieten Sicherheit, um äußere Einflüsse wie z. B. Wärmeausdehnungen oder Fundamentabsenkungen auszugleichen.



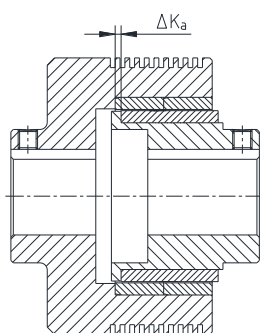
Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen und Gefahren beim Einsatz zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 3) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, desto höher ist ihre Lebensdauer.

Beachten Sie:

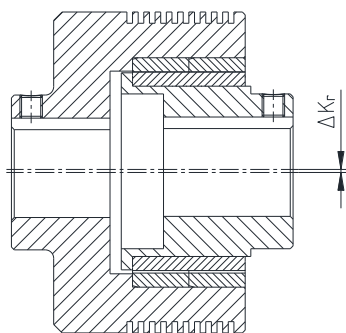
- Die in Tabelle 3 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Radial- und Winkelversatz dürfen die zulässigen Verlagerungswerte nur anteilig genutzt werden (siehe Bild 6).
- Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal oder Fühlerlehre, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 3 eingehalten werden.

4 Montage

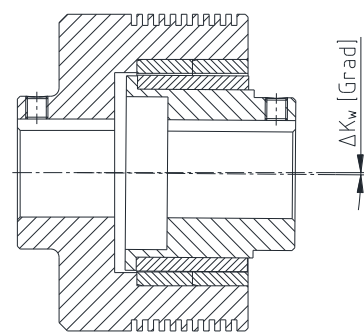
4.4 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplung



Axialverlagerung



Radialverlagerung



Winkelverlagerung

$$\Delta K_w = S_{A2} - S_{A1} \text{ in mm}$$

Bild 5: Verlagerungen

Beispiele für die in Bild 10 angegebenen Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

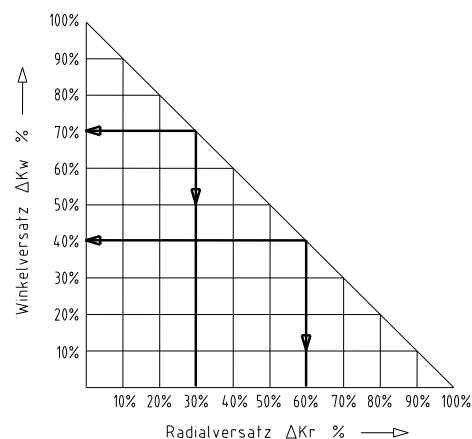
$$\Delta K_w = 70 \%$$

Beispiel 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

Bild 6: Verlagerungskombinationen



$$\Delta K_{\text{gesamt}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Tabelle 3: Verlagerungswerte

Größe	max. Axialverlagerung ΔK_a in mm	max. Radialverlagerung ΔK_r in mm	max. Winkelverlagerung	
			ΔK_w in Grad	ΔK_w in mm
HA 48/12	± 1	0,15	0,49	0,41
HB 48/12			0,24	0,20
HA 60/16			0,56	0,58
HB 60/16			0,24	0,25
HA 71/20			0,56	0,70
HB 71/20			0,24	0,30

4.5 Demontage/Ausbau

Beim Ausbau der Magnetkupplung sind unbedingt die geltenden Vorschriften zum Umgang mit Gefahrenstoffen und die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei Unklarheiten hierzu sind vor Beginn der Ausbaurbeiten die erforderlichen Informationen einzuholen.



Warn- und Sicherheitshinweise beachten.

Die Demontage der Magnetkupplung erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

 KTR-Group	MINEX®-H Hysteresekupplung Betriebs-/Montageanleitung	KTR-N 46532 DE Blatt: 10 von 12 Ausgabe: 1
---	--	--

5 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Kupplung den Anzug der Gewindestifte in den Naben prüfen, die Ausrichtung kontrollieren und ggf. korrigieren sowie alle Schraubenverbindungen auf die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente überprüfen.

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen. Dieser ist gemäß der DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen) und der Richtlinie 2014/34/EU erforderlich und muss schützen gegen

- den Zugang mit einem kleinen Finger
- Herabfallen fester Fremdkörper.
- Bei Inbetriebnahme und nach längerem Stillstand muss (durch Drehen der Antriebswelle von Hand) geprüft werden, ob sich Kupplung und Aggregat leicht drehen lassen.

Beachten Sie:

Vor längeren Stillstandsperioden müssen Flüssigkeiten, die zu Erstarrung, Auskristallisation, Polymerisation usw. neigen, aus Maschine abgelassen werden. Gegebenenfalls Spülung mit geeigneter Flüssigkeit vornehmen.

Bei Einhaltung der genannten Betriebsgrenzdaten und Beachtung der in dieser Anleitung gegebenen Hinweise ist ein störungsfreier Betrieb der MINEX®-H zu erwarten.

Achten Sie während des Betriebes der Kupplung auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen.



Werden Unregelmäßigkeiten während des Betriebes der Kupplung festgestellt, ist die Antriebseinheit sofort abzuschalten. Die Ursache der Störung ist anhand der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln und, wenn möglich, gemäß den Vorschlägen zu beseitigen. Die aufgeführten möglichen Störungen können nur Anhaltspunkte sein. Für eine Fehlersuche sind alle Betriebsfaktoren und Maschinenkomponenten zu berücksichtigen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.03.2022 Ka/Brd	Ersatz für: ---
	Geprüft: 07.01.2025 Ka	Ersetzt durch:

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **MINEX®-H**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs-/Montageanleitung darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden.

Die aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für die Fehlersuche sein. Es sind bei der Fehlersuche generell die angrenzenden Bauteile mit einzubeziehen.

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung:

- Wichtige Daten zur Auslegung der Kupplung werden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wird außer Acht gelassen.
- Kupplungsteile mit Transportschäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen der Naben wird die zulässige Temperatur überschritten.
- Die Passungen der zu montierenden Teile sind nicht aufeinander abgestimmt.
- Anziehdrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (Zentrierung von Innen- und Außenrotor prüfen und ggf. neu ausrichten)
	Beschädigte Magnete infolge Montagefehler	1) Rotoren auf Magnetschäden hin überprüfen 2) Rotoren ersetzen und vorsichtig montieren. Für radiale Führung ist zu sorgen.



Bei Betrieb mit verschlissenem/defektem Kupplungsteil ist ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht gewährleistet.

7 Umwelt und Entsorgung**7.1 Umwelt**

Im Interesse der Umwelt sind unsere Produkte konform mit der Verordnung EG 1907/2006 (REACH). Es werden keine Stoffe gemäß der REACH SVHC Liste in einer unzulässigen Konzentration verwendet.

7.2 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Verpackungen bzw. die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.
Alle Kupplungsteile bestehen aus Metall. Jegliche metallischen Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.

**8 Wartung und Instandhaltung**

Bei der **MINEX®-H** handelt es sich um eine wartungsarme Kupplung. Wir empfehlen Ihnen, **mindestens einmal jährlich** die Kupplung einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf den Zustand der Einzelteile im engen Luftspaltbereich zwischen den Magnetrotoren zu legen.

- Da sich die elastischen Maschinenlager des Antriebs und Abtriebs mit zunehmender Belastungszeit setzen, ist die Kupplungsausrichtung zu überprüfen und ggf. die Kupplung neu auszurichten.
- Die Kupplungsteile sind auf Beschädigung zu prüfen.
- Die Schraubenverbindungen sind einer Sichtkontrolle zu unterziehen.



Nach Inbetriebnahme der Kupplung sind die Anziehdrehmomente der Schrauben in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

9 Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen

Wir empfehlen die Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort, um die Einsatzbereitschaft der Anlage bei Kupplungsausfall zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.

KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Str. 25

D-48432 Rheine

Tel.: +49 5971 798-0

E-Mail: mail@ktr.com