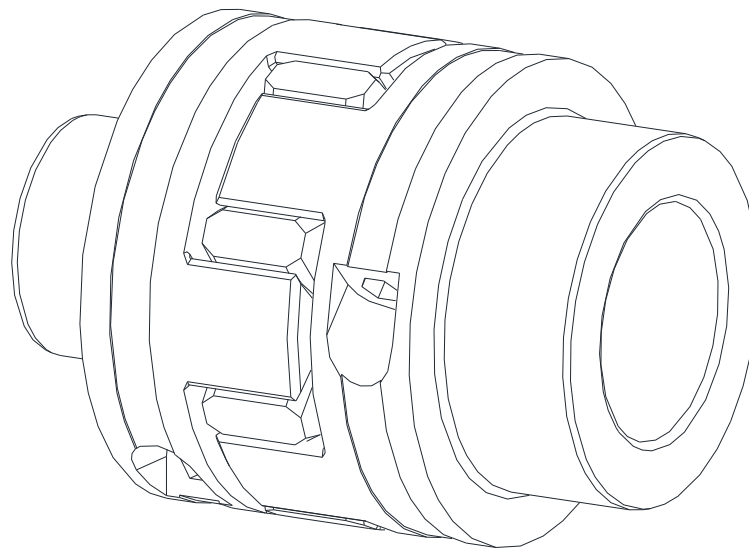




ROTEX® GS P ETP®

Drehelastische Klauenkupplungen
der Bauart ETP® und deren Kombinationen



Die **ROTEX® GS P** ist eine steckbare Wellenkupplung für Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Sie ist in der Lage, Wellenversatz, z. B. verursacht durch Fertigungsungenauigkeiten, Wärmedehnung usw. auszugleichen.

Die Bauart **ETP®** ermöglicht eine schnelle und einfache Montage und Demontage der Kupplung.

**Inhaltsverzeichnis**

1	Technische Daten	3
2	Hinweise	4
2.1	Allgemeine Hinweise	5
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	5
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	5
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.5	Kupplungsauslegung	6
3	Lagerung, Transport und Verpackung	6
3.1	Lagerung	6
3.2	Transport und Verpackung	6
4	Montage	6
4.1	Bauteile der Kupplung	7
4.2	Einbauhinweis	7
4.3	Montage der Kupplung	8
4.4	Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen	9
5	Inbetriebnahme	10
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	11
7	Entsorgung	13
8	Wartung und Instandhaltung	13
8.1	Verschleißrichtwerte	14
9	Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen	14



1 Technische Daten

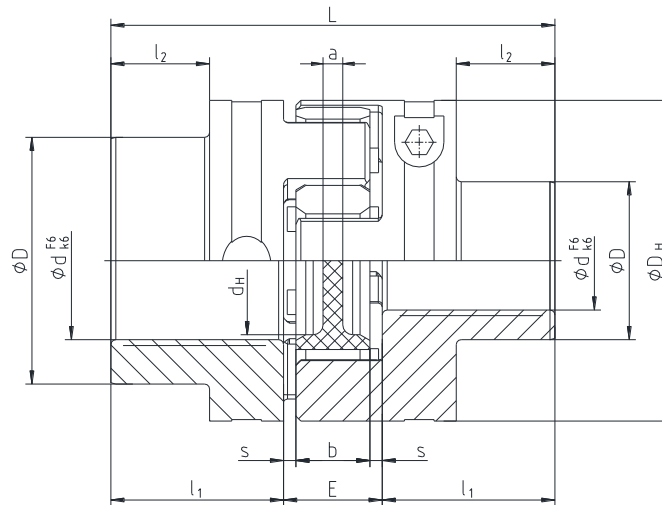


Bild 1: ROTEX® GS P ETP®-Nabe

Tabelle 1: Abmessungen

Größe	Abmessungen [mm]									
	max. Fertigbohrung d	D_H ¹⁾	d_H	L	l_1	l_2	E	b	s	a
24	24	55	27	78	30	16	18	14	2,0	3
28	32	65	30	90	35	20	20	15	2,5	4
38	40	80	38	114	45	29	24	18	3,0	4
42	48	95	46	126	50	34	26	20	3,5	4

¹⁾ $\varnothing D_H + 2$ mm bei hohen Drehzahlen für Ausdehnung des Zahnkranzes

Tabelle 2: Drehmomente

Größe	Zahnkranz ²⁾ (Bauteil 2) Nenndrehmoment T_{KN} [Nm]			
	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS
24	35	60	75	97
28	95	160	200	260
38	190	325	405	525
42	265	450	560	728

²⁾ Kupplungsauslegung siehe Katalog Antriebstechnik „ROTEX® GS“. Übertragbare Drehmomente des integrierten hydraulischen Spannsystems berücksichtigen (siehe Tabelle 3)

ETP® ist ein eingetragenes Warenzeichen von ETP® Transmission AB.

1 Technische Daten

Tabelle 3: Drehmomente und Flächenpressung

Größe	24	28	38	42
Spannschraube M ¹⁾	M6	M6	M6	M6
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	5	5	5	5
Bohrungs-Ød / ØD	<u>übertragbares Reibschlussmoment T_R der Nabe [Nm] ²⁾</u>			
	<u>Flächenpressung [N/mm²] ³⁾</u>			
Ø15 / Ø24	42	50		
	71	71		
Ø16 / Ø26	50	60		
	72	72		
Ø19 / Ø30	70	80		
	71	71		
Ø20 / Ø32	80	95		
	72	72		
Ø24 / Ø39	125	150	220	
	75	75	75	
Ø25 / Ø40		160	230	270
		75	75	75
Ø28 / Ø44		210	310	360
		77	77	77
Ø30 / Ø47		230	350	410
		78	78	78
Ø32 / Ø50		250	380	440
		76	76	76
Ø35 / Ø55			450	540
			77	77
Ø38 / Ø59			570	660
			78	78
Ø40 / Ø62			610	730
			79	79
Ø42 / Ø65				820
				79
Ø45 / Ø70				940
				80
Ø48 / Ø74				1100
				81

¹⁾  Bei Einsatz von Hohlwellen ist eine Überprüfung erforderlich!

²⁾ Die übertragbaren Drehmomente des integrierten hydraulischen Spannsystems berücksichtigen das max. Passungsspiel bei Wellenpassungen h6/Bohrung F6. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment.

³⁾ Die angegebenen Flächenpressungen des integrierten hydraulischen Spannsystems berücksichtigen das min. Passungsspiel bei Toleranzpaarung h6/F6.

2 Hinweise

Die **ROTEX® GS P ETP®**-Kupplung wurde für eine spielfreie Kraftübertragung sowie einfache Steckmontage entwickelt. Diese spielfreie Kraftübertragung tritt im Bereich der Vorspannung auf (siehe Bild 2). Wegen der großen konkaven Flächenanlage ergibt sich eine geringere Flächenpressung am Evolventenzahn. Dadurch kann der Zahn ohne Verschleiß/Verformung noch um ein Vielfaches überlastet werden. Die Funktionssicherheit im Bereich der Vorspannung ist gewährleistet, da nach dem Prinzip der formschlüssigen Gummifedervorspannung mit hohem Dämpfungsverhalten gearbeitet wird. Der sternförmige Kuppelungszahnkranz wird unter leichter Vorspannung in die mit besonderer Präzision bearbeiteten Nabennocken eingeführt, wonach sich die benötigte spielfreie Kraftübertragung ergibt.

Die elastischen Zähne, die Verlagerungen aufnehmen, werden im Innendurchmesser über einen Steg radial abgestützt. Eine Verformung nach außen wird durch die konkave Nockenform begrenzt, so dass auch bei größeren zu beschleunigenden Massen (z. B. Maschinentisch, Gelenkarme usw.) ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

Die elastischen Zahnkränze für die Baureihe GS können in vier verschiedenen Shorehärten, farblich eingespritzt, als torsionsweiches oder hartes Material geliefert werden.

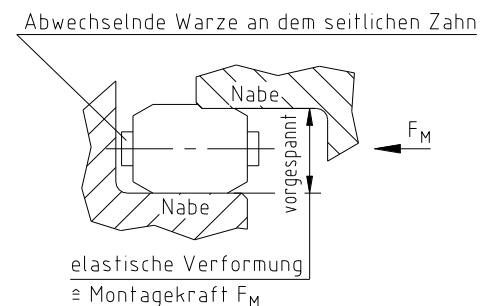


Bild 2: Vorspannung des Zahnkranzes

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.06.2016 Kb/BrS	Ersatz für: ---
	Geprüft: 15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:

**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!

Um das Funktionsprinzip der **ROTEX® GS P ETP®** zu gewährleisten und einen vorzeitigen Verschleiß der Kupplung zu vermeiden, muss bei der Auslegung je nach Anwendungsfall ein entsprechender Betriebsfaktor „S_B“ berücksichtigt werden (siehe Katalog Antriebstechnik). Temperaturen und Stöße werden ebenfalls mit entsprechenden Faktoren beaufschlagt (siehe Katalog Antriebstechnik).

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.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis

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.

- 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.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- 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 **ROTEX® GS P ETP®** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

**2 Hinweise****2.5 Kupplungsauslegung**

Für einen dauerhaften störungsfreien Betrieb der Kupplung muss die Kupplung für den Anwendungsfall entsprechend den Auslegungsvorschriften (in Anlehnung an DIN 740, Teil 2 mit spezifischen Faktoren) ausgelegt sein (siehe Katalog Antriebstechnik „ROTEX® GS“). Bei Änderungen der Betriebsverhältnisse (Leistung, Drehzahl, Änderungen an Kraft- und Arbeitsmaschine) ist eine Überprüfung der Kupplungsauslegung zwingend erforderlich. Bitte beachten Sie, dass sich die technischen Daten bezüglich Drehmoment ausschließlich auf den Zahnkranz beziehen. Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.

Bei drehschwingungsgefährdeten Antrieben (Antriebe mit periodischer Drehschwingungsbeanspruchung) ist es für eine betriebssichere Auslegung notwendig, eine Drehschwingungsberechnung durchzuführen. Typische drehschwingungsgefährdete Antriebe sind z. B. Antriebe mit Dieselmotoren, Kolbenpumpen, Kolbenverdichter, usw. Auf Wunsch führt KTR die Kupplungsauslegung und Drehschwingungsberechnung durch.

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

Die Kupplungsnaben werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 6 - 9 Monate gelagert werden.

Die Kupplungszahnkränze (Elastomere) bleiben bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 5 Jahren in ihren Eigenschaften unverändert.



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 %.

3.2 Transport und Verpackung

Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher 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 folgenden Baugruppen und Einzelteilen geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.







Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.06.2016 Kb/BrS	Ersatz für: ---
	Geprüft: 15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplung

Erkennungsmerkmale der Standard-Zahnkränze

Zahnkranzhärte (Shore)	zunehmende Härte					
	92 ShA-GS (gelb)	98 ShA-GS (rot)	64 ShD-H-GS (grün)	64 ShD-GS (grün)	72 ShD-H-GS (grau)	72 ShD-GS (grau)
Größe	24 - 42	24 - 42	24 - 38	42	24 - 38	42
Werkstoff	Polyurethan	Polyurethan	Hytrel	Polyurethan	Hytrel	Polyurethan
Kennzeichnung (Farbe)						

Bauteile ROTEX® GS P ETP®

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	2	ETP-Nabe
1.1	1 ¹⁾	Gewindestift
2	1	Zahnkranz

1) je ETP®-Nabe

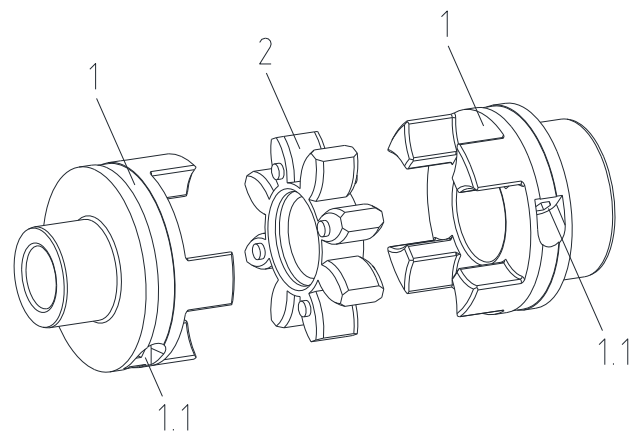


Bild 3: ROTEX® GS P ETP®

4.2 Einbauhinweis

Die **ROTEX® GS P ETP®** bietet bedingt durch ihre Bauweise die Möglichkeit nach Montage der Naben auf den Wellenzapfen die Kupplung axial zu stecken. Nachträgliches Verschrauben und die dafür notwendigen Montageöffnungen im Gehäuse entfallen.

Die wechselseitig angebrachten Warzen am Zahnkranz verhindern ein ganzflächiges Anliegen des Zahnkranzes an die Naben. Hierdurch wird bei Einhalten des Abstandsmaßes E (siehe Tabelle 1) die Verlagerungsfähigkeit der Kupplung gewährleistet. Alle Zähne sind stirnseitig angeschrägt, was eine Blindmontage ermöglicht. Bei dem Zusammenschieben der Kupplungsnaben mit dem **ROTEX® GS**-Zahnkranz tritt eine axiale Montagekraft auf, die sich durch die elastische Vorspannung des sternförmigen Elastomers ergibt. Diese Montagekraft variiert in Abhängigkeit von der Kupplungsgröße, der Zahnkranzhärte und den Fertigungstoleranzen.

Diese axiale Steckkraft hebt sich nach dem Zusammenschieben der Naben auf und birgt somit keine Gefahr von Axialbelastung auf angrenzende Lager.

Die Montagekraft kann durch leichtes Einfetten oder Einölen des Elastomers oder der Nabe verringert werden. Hierfür nur Öle und Fette auf Mineralölbasis ohne Zusätze verwenden. Bewährt haben sich auch Schmierstoffe auf Silikonbasis (z. B. Optimol Optisil WX) oder Vaseline.

4 Montage

4.3 Montage der Kupplung

Die Kraftübertragung der **ROTEX® GS P ETP®**-Nabe erfolgt reibschlüssig. Die hierfür erforderliche Flächenpressung wird über das integrierte hydraulische Spannsystem auf die Welle übertragen. Die in Tabelle 3 angegebenen Drehmomente berücksichtigen eine Passungspaarung F6/k6. Bei größerem Passungsspiel verringern sich die in der Tabelle 3 angegebenen Drehmomente.

Die Wellen (insbesondere bei Hohlwellen) müssen von der Festigkeit und den Abmaßen so bemessen sein, dass eine ausreichende Sicherheit gegen plastische Verformung gegeben ist. Überschlägig kann dieses nach folgendem Kriterium überprüft werden.

Bei Spannverbindungen mit Hohlwellen wird der erforderliche Hohlwelleninnendurchmesser d_{iW} mit folgender Formel berechnet:

$$d_{iW} \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2} - 2 \cdot p_W}{R_{p0,2}}} \quad [\text{mm}]$$

Tangentialspannung am Welleninnendurchmesser für Hohlwelle:

$$\sigma_{tiW} \approx - \frac{2 \cdot p_W}{1 - C_W^2} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Tangentialspannung für Vollwelle:

$$\sigma_{tW} = - p_W \quad [\text{N/mm}^2]$$

$R_{p0,2}$ = Dehngrenze des Wellenwerkstoffes $[\text{N/mm}^2]$
 p_W = Flächenpressung Nabe / Welle $[\text{N/mm}^2]$

d_{iW} = Innendurchmesser der Hohlwelle $[\text{mm}]$
 d = Wellendurchmesser $[\text{mm}]$
 C_W = d_{iW} / d

Die erforderliche Festigkeit ist nicht gegeben, wenn die Hohlwellenbohrung größer ist als die berechnete max. Innenbohrung, oder wenn die Tangentialspannung die Werkstoffstreckgrenze überschreitet. Für detaillierte Berechnung wenden Sie sich bitte an die KTR-Technik.



Wir empfehlen, Bohrungen und Wellen vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu prüfen.

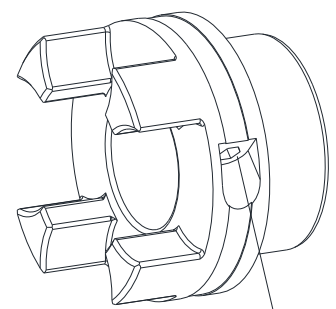


Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das E-Maß (siehe Tabelle 1) eingehalten wird, damit der Zahnkranz im Einsatz axial beweglich bleibt. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.

- Nabenbohrung und Welle reinigen und entfetten.
- Den Gewindestift (Bauteil 1.1) leicht lösen.
- Schieben Sie die Nabe auf die Welle. Achten Sie darauf, dass mindestens das l_1 -Maß (Tabelle 1) eingehalten wird.
- Ziehen Sie den Gewindestift mit den in Tabelle 3 angegebenen Anziehdrehmomenten an.



Die reibschlüssigen übertragbaren Drehmomente der ETP®-Nabe sind abhängig vom Bohrungsdurchmesser (Tabelle 3).



Gewindestift
 Bild 4: Montage der Nabe

- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockenpartie der An- oder Abtriebsseitigen Nabe ein.
- Verschieben Sie die Aggregate in axiale Richtung, bis das E-Maß erreicht ist.

**4 Montage****4.3 Montage der Kupplung**

Sind die Wellendurchmesser kleiner als das d_H -Maß (siehe Tabelle 1) des Zahnkranzes, können ein oder auch beide Wellenenden in den Zahnkranz hineinragen.



Wird der Gewindestift nicht mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen, besteht die Gefahr

- des Nabenbruches und plastischer Verformungen bei zu hohem Anziehdrehmoment T_A
- des frühzeitigen Rutschens, Lösens der Schrauben bei zu kleinem Anziehdrehmoment T_A

Demontage:

- Schieben Sie die Aggregate auseinander und entfernen Sie den Zahnkranz aus der Nockenpartie der Nabe.
- Lösen Sie die Gewindestifte (Bauteil 1.1) der Naben um etwa 1-2 Umdrehungen und ziehen Sie die Naben von den Wellenenden ab.
- Bei erneuter Montage sind die Nabenbohrungen und Wellen zu reinigen.

4.4 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

Die in Tabelle 4 aufgeführten Verlagerungswerte bieten Sicherheit, um äußere Einflüsse wie z. B. Wärmeausdehnungen oder Fundamentabsenkungen auszugleichen.



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 4) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, umso höher ist ihre Lebensdauer.

Beachten Sie:

- Die in Tabelle 4 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 4 eingehalten werden.

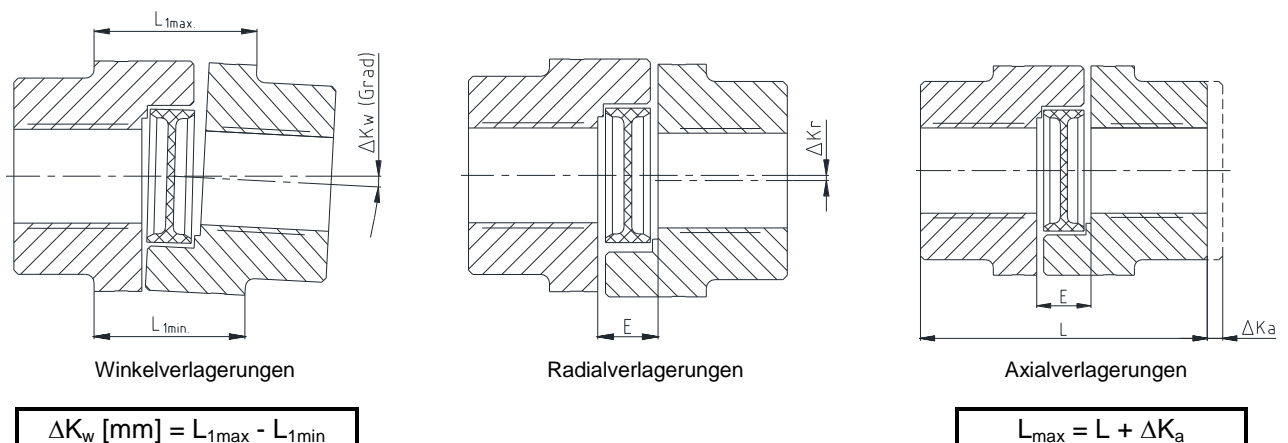


Bild 5: Verlagerungen

4 Montage

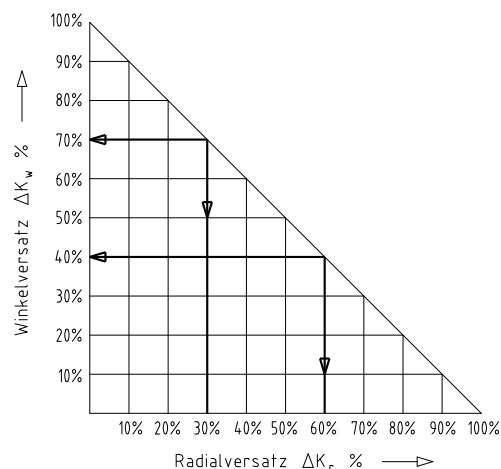
4.4 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

Beispiele für die in Bild 6 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 4: Verlagerungswerte

Größe	max. Axialverlagerung ΔK_a [mm]	max. Radialverlagerung ΔK_r [mm]				max. Winkelverlagerung ΔK_w [Grad/mm]							
		92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS				
24	+1,4 / -0,5	0,14	0,10	0,07	0,04	1,0	1,0	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
28	+1,5 / -0,7	0,15	0,11	0,08	0,05	1,0	1,1	0,9	1,0	0,8	0,9	0,7	0,8
38	+1,8 / -0,7	0,17	0,12	0,09	0,06	1,0	1,4	0,9	1,25	0,8	1,1	0,7	1,0
42	+2,0 / -1,0	0,19	0,14	0,10	0,07	1,0	1,65	0,9	1,5	0,8	1,3	0,7	1,1

Die angegebenen zulässigen Verlagerungswerte der elastischen **ROTEX® GS P ETP®**-Kupplungen stellen allgemeine Richtwerte dar unter Berücksichtigung der Kupplungsbelastung bis zum Nenn Drehmoment T_{KN} der Kupplung sowie einer auftretenden Umgebungstemperatur von + 30 °C.

5 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Kupplung den Anzug der Gewindestifte in den Naben prüfen, die Ausrichtung und das Abstandsmaß E kontrollieren und ggf. korrigieren.

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen.

Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden. Als Verbindungselement zwischen Pumpe und E-Motor sind Aluminium-Pumpenträger (Magnesiumanteil unter 7,5 %) und Dämpfungsringe (NBR) zugelassen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet.

Achten Sie während des Betriebes der Kupplung auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen.

Beim Einsatz der Kupplungen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen sowie in Bergbaubetrieben ist vom Betreiber darauf zu achten, dass sich zwischen Abdeckung und Kupplung kein Staub in gefährlicher Menge ansammelt. Die Kupplung darf nicht in einer Staubschüttung laufen.

Für Abdeckungen mit unverschlossenen Öffnungen in der Oberseite sollten beim Einsatz der Kupplungen als Geräte der Gerätegruppe II keine Leichtmetalle verwendet werden (*möglichst aus nicht rostendem Stahl*). Beim Einsatz der Kupplungen in Bergbaubetrieben (Gerätegruppe I M2) darf die Abdeckung nicht aus Leichtmetall bestehen, sie muss außerdem höheren mechanischen Belastungen als beim Einsatz als Geräte der Gerätegruppe II standhalten können.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.06.2016 Kb/Br	Ersatz für: ---
	Geprüft: 15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:



5 Inbetriebnahme

Der Mindestabstand „Sr“ der Schutzvorrichtung zu drehender Teilen muss mindestens die unten genannten Werte betragen.

Wird die Schutzvorrichtung als Abdeckung ausgeführt, so können aus der Sicht des Explosionsschutzes regelmäßige Öffnungen angeordnet werden, die folgende Abmessungen nicht überschreiten dürfen:

Öffnungen	Abdeckung [mm]		
	Oberseite	Seitenteile	Abstand „Sr“
Kreisförmig - max. Durchmesser	4	8	≥ 10
Rechteckig - max. Seitenlänge	4	8	≥ 10
Gerader oder gekrümmter Schlitz - max. Seitenlänge/-höhe	nicht zulässig	8	≥ 20



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.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **ROTEX® GS P ETP®**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs- und 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 wurden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wurde außer Acht gelassen.
- Kupplungsteile mit Transportschäden werden montiert.
- Die Passungen der zu montierenden Teile sind nicht aufeinander abgestimmt.
- Anziehdrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Falscher bzw. kein Zahnkranz wird in die Kupplung eingelegt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Es werden alte/bereits verschlissene oder überlagerte Zahnkränze eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.06.2016 Kb/BrS	Ersatz für: ---
	Geprüft: 15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle
	Zahnkranzverschleiß, kurzfristige Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren und Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren
	Schrauben zur axialen Nabensicherung lose	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsausrichtung prüfen 3) Schrauben zur Sicherung der Naben anziehen und gegen Selbstlockern sichern 4) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle
Nockenbruch	Zahnkranzverschleiß, Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen
	Bruch der Nocken durch hohe Schlagenergie/Überlastung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Grund der Überlast ermitteln
	Betriebsparameter entsprechen nicht der Kupplungsleistung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter prüfen, größere Kupplung wählen (Einbauraum beachten) 3) Neue Kupplungsgröße montieren 4) Ausrichtung prüfen
	Bedienungsfehler der Anlageneinheit	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Bedienungspersonal einweisen und schulen
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß oder Umkehrspiel	Ausrichtfehler	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Verschleißrichtwerte
	z. B. Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten/Ölen; Ozonwirkung, zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur usw., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren und Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 6) Sicherstellen, dass weitere physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß oder Umkehrspiel	für den Zahnkranz unzulässig hohe/niedrige Umgebungstemperaturen (Auslegungsfaktoren im Katalog Antriebstechnik beachten, S. 18 ff.)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren und Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 6) Umgebungs-/ Kontakttemperatur prüfen und regulieren (evtl. auch Abhilfe mit anderen Zahnkranzwerkstoffen)
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß (Materialverflüssigung im Innern des Zahnkranznockens)	Antriebsschwingungen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren und Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 6) Schwingungsursache ermitteln (evtl. Abhilfe durch Zahnkranz mit kleinerer oder höherer Shorehärte)

7 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Verpackungen bzw. die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metall**
Jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.
- **Kunststoffe**
Kunststoffteile sind zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

8 Wartung und Instandhaltung

Bei der ROTEX® GS P ETP® 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 Zahnkränze der Kupplung 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.
- Der Gewindestift ist einer Sichtkontrolle zu unterziehen.



Nach Inbetriebnahme der Kupplung ist das Anziehdrehmoment des Gewindestifts in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 08.06.2016 Kb/BrS	Ersatz für: ---
	Geprüft: 15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:



8 **Wartung und Instandhaltung**

8.1 **Verschleißrichtwerte**

Bei einem Spiel > X mm ist ein Austausch des elastischen Zahnkranzes durchzuführen.

Das Erreichen der Austauschgrenzen ist von den Einsatzbedingungen und den vorhandenen Betriebsparametern abhängig.



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 4) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt.

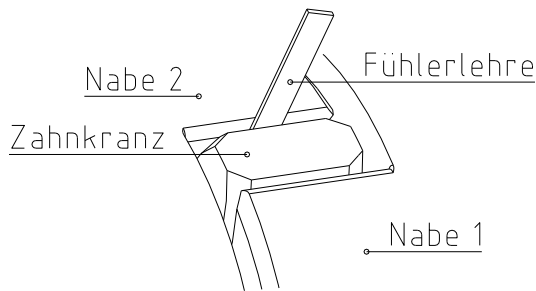


Bild 7: Überprüfung der Verschleißgrenze

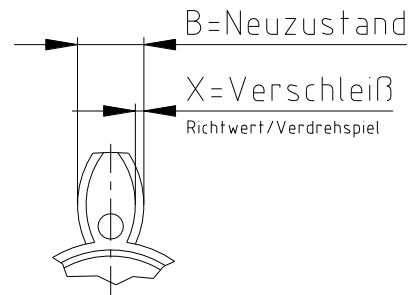


Bild 8: Zahnkranzverschleiß



Bei spielfreien Anwendungen ist kein Abrieb/Verschleiß erlaubt, da sonst das Funktionsprinzip der Kupplung (Spielfreiheit) nicht mehr gegeben ist. Falls dies nicht gefordert wird, gelten nachstehende Werte:

Tabelle 5:

Größe	Verschleißgrenzen (Abrieb)		Größe	Verschleißgrenzen (Abrieb)	
	X _{max.} [mm]			X _{max.} [mm]	
24	1,0		38	1,7	
28	1,4		42	2,0	

9 **Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen**

Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Kupplung 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.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	08.06.2016 Kb/BrS	Ersatz für:	---
	Geprüft:	15.03.2017 Kb	Ersetzt durch:	