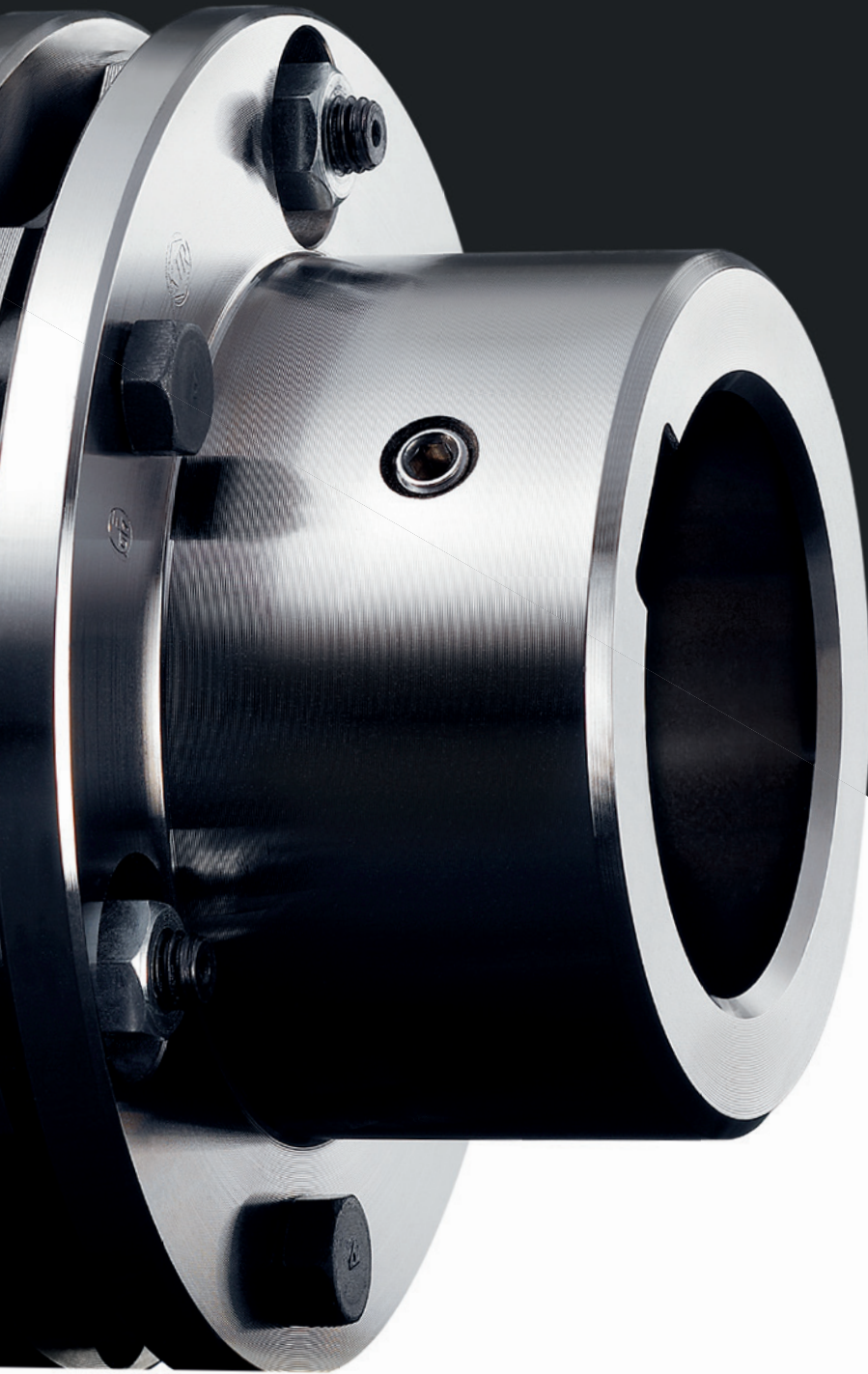


Made for Motion



Explosionsschutz

Die Ex-Schutz-Richtlinien und
das KTR-Programm für Ex-Bereiche



Achtung: Explosive Atmosphären!

Wer Antriebssysteme für explosionsgefährdete Bereiche konstruiert, muss vieles beachten: Welchen Einfluss haben die Ex-Schutz-Richtlinien und Normen auf die Auswahl von Kupplungen und Kühlsystemen oder Hydraulik-Komponenten und Spannsätzen? Kann eine ausgewählte Komponente beispielsweise in der geforderten Temperaturklasse eingesetzt werden? Oder wie ist der Kupplungsschutz im Ex-Bereich auszuführen? Diese Broschüre gibt Antworten.

Die Ex-Schutz-Produktrichtlinien 2014/34/EU (ATEX) und SI 2016 Nr. 1107 (UK) haben weitreichende Auswirkungen auf die Auswahl, die Installation, den Betrieb und die Wartung von Betriebsmitteln innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche. Dabei werden u. a. mechanische Geräte und Gerätebestandteile im Hinblick auf eine potenzielle Explosionsgefahr betrachtet und beurteilt.

Als führender Hersteller von Antriebskomponenten für den Maschinen- und Anlagenbau haben wir uns frühzeitig mit den Anforderungen der Ex-Schutz-Richtlinien befasst und relevante Baureihen unseres Gesamtprogramms im Hinblick auf die Einsatzfähigkeit in explosionsgefährdeten Bereichen von einem unabhängigen Institut untersuchen lassen.



Eine sichere Sache: die Unterstützung von KTR

Wir informieren Sie nicht nur über die Einzelheiten der Ex-Schutz-Richtlinien, sondern bieten Ihnen auch Produkte an, mit denen Sie Ihre Maschinen und Anlagen sicher planen, konstruieren und bauen können.

Bei KTR steht Ihnen ein umfassendes Produktprogramm zur Verfügung, das Ex-Schutz-konform betrachtet und beurteilt wurde. Dazu gehören drehelastische Klauen- und Bolzenkupplungen, spielfreie Servokupplungen, Zahn-, Flansch-, Stahllamellen- und Magnetkupplungen, aber auch Öl-/Luft-Kühlsysteme.

Auf den folgenden Seiten erläutern wir zunächst die Anforderungen der Ex-Schutz-Richtlinien und Normen, stellen die Gerätekategorien sowie die Zoneneinteilung vor und zeigen die normgerechte Kennzeichnung der Komponenten, die in gas- und staubexplosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Im Anschluss daran präsentieren wir Ihnen die Produkte für Ex-Bereiche mit ihren wichtigsten Eigenschaften und ihren Ex-Schutz-Kennzeichnungen.

Darüber hinaus unterstützen wir Sie gern bei der Einhaltung aller weiteren Sicherheitsstandards und beraten Sie über alle erforderlichen Kennzeichnungen.

Die entsprechenden Baumusterprüfbescheinigungen und Montageanleitungen finden Sie auf www.ktr.com.

Explosionsschutz nach den Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107.

Anforderungen:

Die europäische Produktrichtlinie 2014/34/EU stellt im Anhang II grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen an Geräte, die innerhalb der EU in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb genommen werden sollen. Für Großbritannien wird dies nach dem Brexit durch die UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 geregelt. Die Anforderungen sind durch den Hersteller in der Entwicklungs- und Produktionsphase zu erfüllen sowie durch entsprechendes Informationsmaterial wie z. B. Betriebs- und Montageanleitung zu gewährleisten.

KTR liefert und fertigt eine Vielzahl Ex-Schutz-konformer Kupplungen und Kühlsysteme. Voraussetzung für ihre Explosionssicherheit im Einsatz ist jedoch die bestimmungsgemäße Verwendung nach Betriebs- und Montageanleitung.

Explosionsgefahr:

Für eine Explosion braucht es nur wenige Zutaten: eine brennbare Substanz in Form von Gas, Nebel, Dampf oder Staub in zündfähiger Konzentration, ausreichend Sauerstoff und eine Zündquelle wie z. B. eine heiße Oberfläche oder Funken.

Explosionsschutzmaßnahmen sind also immer dann erforderlich, wenn:

- brennbare Stoffe vorhanden sind
- durch Verteilung in Luft ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann
- die Bildung von gefährlicher, explosionsfähiger Atmosphäre möglich ist.


Typische Zündquellen:

Zündgefahren können durch Schlag-, Reib- oder Schleiffunken, durch Erwärmung oder infolge elektrostatischer Aufladung entstehen und Explosionen einleiten.

Gerätegruppen und Kategorien:

Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen werden in die Gruppen I und II aufgeteilt. Gruppe I beschäftigt sich mit dem Bergbau, Gruppe II mit Gas- und Staubexplosionsschutz in allen anderen Anwendungen.

Gerätegruppe	Kategorie	Stoffgruppe	Geeignete Zone
I (umfasst Geräte zur Verwendung in Untertagebetrieben von Bergwerken und deren Übertageanlagen)	M1 (sehr hohe Sicherheit)		
	M2 (hohe Sicherheit)		
II (umfasst Geräte zur Verwendung in anderen Bereichen)	1 (sehr hohe Sicherheit)	G (Gase)	0, 1, 2
		D (Stäube)	20, 21, 22
	2 (hohe Sicherheit)	G (Gase)	1, 2
		D (Stäube)	21, 22
	3 (sicher im Normalbereich)	G (Gase)	2
		D (Stäube)	22

 = möglicher Einsatz von KTR-Komponenten

Zonen:

Die Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen richtet sich nach der wahrscheinlichen Häufigkeit und Dauer des Auftretens einer gefährlichen, explosionsfähigen Atmosphäre. Man unterscheidet dabei zwischen brennbaren Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben.

Ex-Bereich	Zone	Explosionsfähige Atmosphäre
Gas (G)	0	ständig, langfristig oder häufig
	1	gelegentlich
	2	nicht oder selten, und dann nur kurzzeitig
Staub (D)	20	Staubwolke in Luft ständig, langfristig oder häufig (nur Staubablagerung: keine Zone 20)
	21	gelegentlich, Staubablagerungen im Allgemeinen vorhanden
	22	bei Normalbetrieb ist nicht damit zu rechnen; wenn doch, dann nur kurzzeitig

 = möglicher Einsatz von KTR-Komponenten

Gerätegruppe:

In der EN ISO 80079-36 und EN IEC 60079-0 sind zulässige Gerätegruppen und Geräteschutzniveaus (EPL) für Gase und Dämpfe sowie für Stäube definiert. Bei der Kennzeichnung gibt der erste Buchstabe die explosionsfähige Atmosphäre an und mit dem zweiten Buchstaben wird das eigentliche Schutzniveau definiert.

Gerätegruppe und Geräteschutzniveau (EPL) im Sinne der EN ISO 80079-36

Ex-Bereich	Gerätegruppe	Zone	Geräteschutzniveau (EPL) Kennzeichnung
Bergbau	I	-	Ma
		-	Mb oder Ma
Gase/Dämpfe	II	0	Ga
		1	Gb oder Ga
		2	Gc oder Gb oder Ga
Stäube	II	20	Da
		21	Db oder Da
		22	Dc oder Db oder Da

Einsatzbereich	Kennzeichnung	Geräteschutzniveau
schlagwettergefährdete Bergwerke	Ma	Geräte mit sehr hohem Schutzniveau, die beim Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre weiterbetrieben werden können.
	Mb	Geräte mit hohem Schutzniveau, die beim Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden.
gasexplosionsgefährdete Bereiche	Ga	Gerät mit sehr hohem Schutzniveau
	Gb	Gerät mit hohem Schutzniveau
	Gc	Gerät mit normalem Schutzniveau
brennbare Staubatmosphäre	Da	Gerät mit sehr hohem Schutzniveau
	Db	Gerät mit hohem Schutzniveau
	Dc	Gerät mit normalem Schutzniveau

 = möglicher Einsatz von KTR-Komponenten

Explosionsschutz nach den Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107.

**Schutzprinzip:
Zündschutzart**

Zündschutzarten für nicht-elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen.

Zündschutzart	Kennzeichnung	Schutzprinzip	Anwendungen	Normen
Allgemeine Anforderungen	+	-	alle Anwendungen	EN ISO 80079 EN IEC 60079-0
Konstruktive Sicherheit	Ex h	Schutzprinzip stellt sicher, dass eine Zündquelle nicht auftreten kann	Kupplung, Riemenscheiben, Rührwerke, Ventilatoren	EN ISO 80079-37
Zündquellenüberwachung	Ex h	Schutzprinzip verhindert, dass eine Zündquelle wirksam werden kann	Gleitlager, Pumpe, Rührwerke, Zentrifuge	EN ISO 80079-37
Flüssigkeitskapselung	Ex h	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht	Getriebe	EN ISO 80079-37
Überdruckkapselung	Ex h	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre die Zündquelle erreicht	Kompressoren, Zentrifuge, Getriebemotoren	EN ISO 80079-36
Schutz durch Gehäuse	Ex h	Schutzprinzip verhindert, dass die Ex-Atmosphäre (Stäube) die Zündquelle erreicht	Mühlen, Getriebemotor, komplexe Baugruppen	EN ISO 80079-36
Druckfeste Kapselung	Ex h	Schutzprinzip verhindert die Flammenfortpflanzung durch Gehäuse	Bremsen	EN ISO 80079-36

Staubgruppen:

Wie Gas und Dämpfe werden auch Stäube in Explosionsgruppen unterteilt. Die Einteilung erfolgt nach Art und elektrischer Leitfähigkeit.

Explosionsgruppe (Staubgruppe)		
IIIA	IIIB	IIIC
brennbare Flusen und Fasern	nicht leitfähiger Staub, z. B. Kohlestaub, Getreidestaub	leitfähiger Staub, z. B. brennbarer Metallstaub

**Explosionsgruppen
Gase und Dämpfe
max. Oberflächen-
temperatur und
Temperaturklassen:**

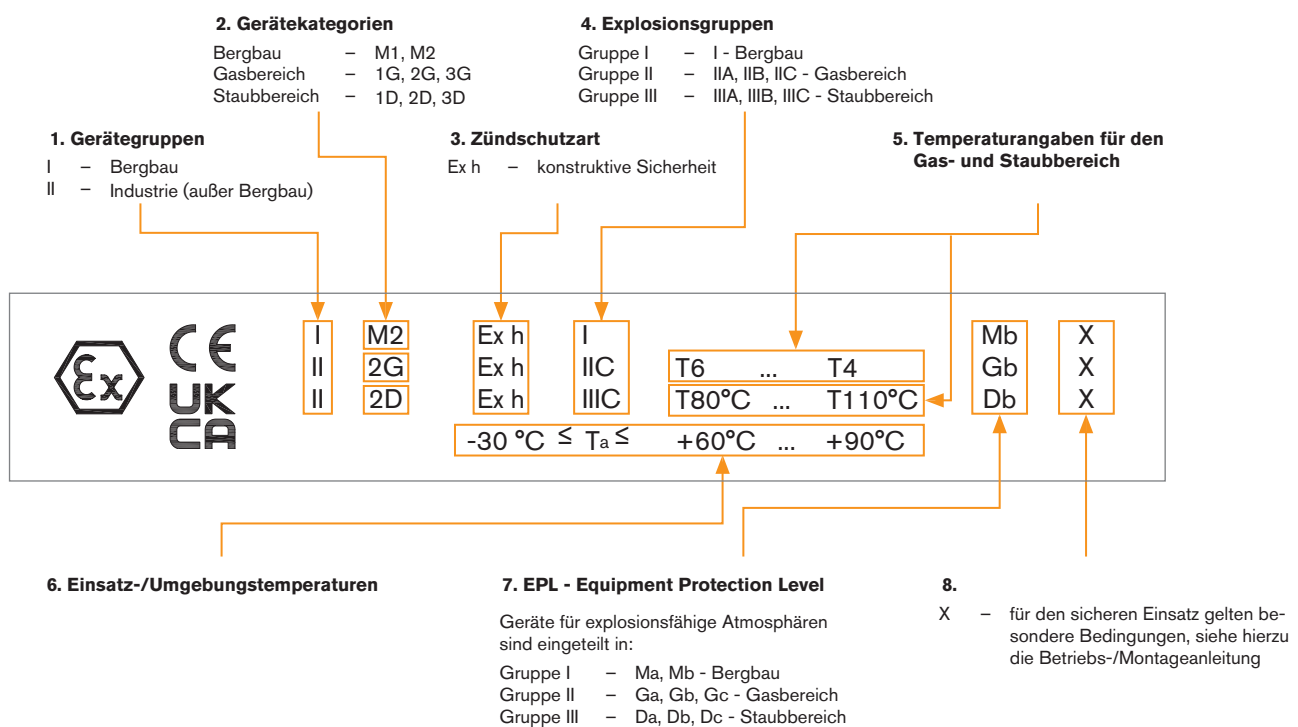
Gase und Dämpfe sind entsprechend ihrer Zündfähigkeit in Explosionsgruppen eingeteilt. Von den Explosionsgruppen ist z. B. die zulässige Größe isolierender Oberflächen abhängig, mit steigenden Anforderungen von IIA nach IIC. Die Temperaturklasse ist nicht - wie häufig fälschlich angenommen - die Einsatztemperatur des Gerätes, also z. B. einer Kupplung, sondern die am Gerät maximal zulässige Oberflächentemperatur. Die Zündtemperatur der in Temperaturklassen eingeteilten Gase und Dämpfe muss größer sein als die max. Oberflächentemperatur.

Explosionsgruppe (Gasgruppe)			Temperatur- klasse	max. Oberflächen- temperatur	zul. Temperatur- klasse
II A	IIB	IIC			
Methan, Ethan, Propan, Ammoniak	Stadtgas, Acrylnitril	Wasserstoff	T1	450 °C	T1 bis T6
Ethylalkohol, Düsenkraftstoff	Ethylen, Ethylenoxid	Ethin (Acetylen)	T2	300 °C	T2 bis T6
Benzine allgemein, Düsenkraftstoff, n-hexan	Ethylenglycol, Schwefelwasserstoff		T3	200 °C	T3 bis T6
Acetaldehyd	Ethylether		T4	135 °C	T4 bis T6
			T5	100 °C	T5 bis T6
		Kohlendisulfid	T6	85 °C	T6

Anmerkung:

Kupplungen, die einer höheren Temperaturklasse entsprechen, z. B. T6, sind auch für Anwendungen zulässig, bei denen eine niedrigere Temperaturklasse gefordert wird, z. B. T2.

Die Kennzeichnung am Beispiel ROTEX®:



Komponentenschutz im Ex-Bereich.

Abdeckungen:

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

Für Abdeckungen mit unverschlossenen Öffnungen in der Oberseite sollten beim Einsatz der Produkte als Geräte der Gerätegruppe II keine Leichtmetalle verwendet werden (möglichst aus nicht rostendem Stahl).

Beim Einsatz der Produkte in Bergbaubetrieben (Gerätegruppe I, Kategorie M2) darf die Abdeckung nicht aus Leichtmetall bestehen, sie muss außerdem höheren mechanischen Belastungen als beim Einsatz als Geräte der Gerätegruppe II standhalten können.

Die Abdeckung ist gemäß der DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen) und der Ex-Schutz-Richtlinien erforderlich und muss schützen gegen

- den Zugang mit einem kleinen Finger
- Herabfallen fester Fremdkörper.

Der Kupplungsschutz gehört nicht zum Lieferumfang der KTR und liegt im Verantwortungsbereich des Kunden. Er muss einen ausreichenden Abstand zu den rotierenden Bauteilen haben, um eine Berührung sicher zu vermeiden. Als Mindestabstand empfehlen wir abhängig vom Außendurchmesser DH der Kupplung:

ØDH bis 50 mm = 6 mm, ØDH 50 mm bis 120 mm = 10 mm, ØDH ab 120 mm = 15 mm.

Bitte prüfen Sie, ob eine geeignete Einhausung (Zündschutz, Kupplungsschutz, Berührungsschutz) montiert ist und die Funktion der Kupplung durch die Einhausung nicht beeinträchtigt wird. Dieses ist auch gültig für Probeläufe und Drehrichtungskontrollen.

In der Abdeckung können Öffnungen für notwendige Wärmeabführung angeordnet sein. Diese Öffnungen sind entsprechend der DIN EN ISO 13857 festzulegen.

Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden.

Anstrich/ Beschichtung:

Kommen beschichtete (Grundierung, Anstriche, ...) Komponenten im Ex-Bereich zum Einsatz, so ist die Anforderung an die Leitfähigkeit und Schichtdicke zu beachten. Bei isolierenden Farbauftragungen bis 200 µm ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten.

Werden dickere Lackierungen bzw. Beschichtungen bis zu einer Schichtdicke von max. 2,0 mm aufgebracht, sind die Komponenten nicht für Gase oder Dämpfe der Kategorie IIC im Ex-Bereich zulässig, sondern nur für Gase und Dämpfe der Kategorie IIA und IIB. Dies gilt auch für Mehrfachbeschichtungen, die eine Gesamtdicke von 200 µm überschreiten. Beim Lackieren oder Beschichten ist darauf zu achten, dass die Kupplungsteile elektrisch leitfähig mit dem anzuschließenden Gerät/Geräten verbunden bleiben und somit der Potentialausgleich durch die aufgetragene Farbe oder Beschichtung nicht behindert wird.

Wartung:

Die entsprechenden Wartungszyklen der Geräte bzw. Komponenten sind einzuhalten und bei laufender Anlage ist auf veränderte Laufgeräusche sowie auftretende Vibrationen zu achten.

Bauliche Veränderungen:

Komponenten mit zusätzlichen Anbauteilen, die Wärme, Funken und statische Aufladung erzeugen können (z. B. Kombinationen mit Bremsstrommeln oder -scheiben, Überlastsysteme wie Rutschkupplungen, Lüfterräder etc.), sind für den Ex-Bereich zunächst nicht zulässig. Hierfür ist eine separate Untersuchung notwendig.

Welle-Nabe-Verbindung:

Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind Spannringnaben und Klemmnaben ohne Passfeder so auszuliegen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Reibschluss- und Nenndrehmoment der Kupplung mindestens eine Sicherheit von $s = 2$ vorliegt. Klemmnaben ohne Passfeder sind nur für Kat. 3 zulässig. Die Verantwortung für die Welle-Nabe-Verbindung unterliegt dem Besteller. Bitte überprüfen Sie die Verbindung sorgfältig.

Komponentenauslegung:

Legen Sie die Komponenten mit ausreichender Sicherheit aus und wählen Sie geeignete Materialien.

Schraubenverbindungen:


Sichern Sie alle Schraubenverbindungen durch Verkleben und halten Sie das Anziehdrehmoment der Schrauben genau ein.

Ex-Schutz-Kennzeichnung:

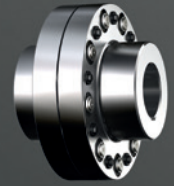
KTR-Bauteile werden wie folgt mit der Ex-Schutz-Kennzeichnung beschriftet:



Beispiel für eine Ex-Schutz-Kennzeichnung an der Klauenkupplung ROTEX®

Bei allen vom Besteller nachträglich durchgeführten Bearbeitungen an un-/vorgebohrten sowie an fertiggearbeiteten Komponenten und Ersatzteilen trägt der Besteller die alleinige Verantwortung. KTR liefert nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch un-/vorgebohrte Komponenten und Ersatzteile. Diese Teile werden zusätzlich mit dem Symbol  gekennzeichnet. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von KTR nicht übernommen. Eine mechanische Nacharbeit an Komponenten, die für den Einsatz im Ex-Bereich bestimmt sind, ist mit KTR abzustimmen.

KTR-Produkte für Ex-Bereiche



Produkt	ROTEX®	POLY-NORM®	REVOLEX® KX / KX-D
Beschreibung	Durchschlagsichere, drehelastische Klauenkupplung	Kurzbauende, durchschlagsichere, drehelastische Klauenkupplung	Kurzbauende, durchschlagsichere, drehelastische Bolzenkupplung
Ex-Schutz-Kennzeichnung	<p>Naben/Zwischenstück ohne ALU</p> <p>Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, AH, SH, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP und TB mit Passfedernut bei Nabenausf. 1.0, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 2.6, 7.1, 7.6, 7.6</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X CA II 2D Ex h IIC T80 °C ... T110 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C</p> <p>Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, AH, SH, ZS-DKM, ZS-DKM-H und SP ohne Passfedernut bei Nabenausf. 2.0, 2.5, 2.8, 7.0, 7.5, 7.8</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 3G Ex h IIC T6 ... T4 Gc X CA II 3D Ex h IIC T80 °C ... T110 °C Dc X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C</p> <p>Naben/Zwischenstück nur in ALU</p> <p>Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H und SP mit Passfedernut bei Nabenausf. 1.0, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 2.6, 7.1, 7.6, 7.9 (keine Ex-Schutz-Freigabe bei ALU-Druckguss)</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X CA II 2D Ex h IIC T80 °C ... T110 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C</p> <p>Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H und SP ohne Passfedernut bei Nabenausf. 2.0, 2.5, 2.8, 7.0, 7.5, 7.8 (keine Ex-Schutz-Freigabe bei ALU-Druckguss)</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 3G Ex h IIC T6 ... T4 Gc X CA II 3D Ex h IIC T80 °C ... T110 °C Dc X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C</p>	<p>mit Passfedernut</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X CA II 2D Ex h IIC T80 °C ... T95 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +75 °C</p>	<p>mit Passfedernut</p> <p>CE I M2 Ex h I Mb X UK II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X CA II 2D Ex h IIC T80 °C ... T95 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +75 °C</p>
Beschriftung	Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der ROTEX®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite. Der elastische Zahnkranz wird nicht gekennzeichnet.	Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der POLY-NORM®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite. Der Elastomerring wird nicht gekennzeichnet.	Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der REVOLEX® KX / KX-D-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite. Die Elastomere werden nicht gekennzeichnet.
Sonstige	Bei Produkten, bei denen eine vollständige Kennzeichnung (§148 der Ex-Schutz-Produkttrichtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107) aufgrund der Größe oder Beschaffenheit nicht möglich ist, kann die Kennzeichnung auf reduziert werden. Die vollständige Kennzeichnung ist der Betriebs-/Montageanleitung und/oder dem Lieferschein/der Verpackung zu entnehmen.		

⁽¹⁾ Bei der BoWex®-Kupplung ist die Ex-Schutz-Anforderung nur bei Verwendung der elektrisch leitfähigen PA-Hülse der Bauform C gewährleistet. Die Kupplungs-naben aus Stahl entsprechen der Standardausführung und sind mit unterschiedlichen Hülsewerkstoffen kombinierbar, die nicht generell den Ex-Schutz-Anforderungen entsprechen. Aus diesem Grund erfolgt die Ex-Schutz-Kennzeichnung ausschließlich an der entsprechenden PA-Außenhülse.



POLY

BoWex®


BoWex-ELASTIC®

Durchschlagende, drehelastische Klauenkupplung

Durchschlagende Bogenzahn-Kupplung® in der Werkstoffpaarung Kunststoff/Stahl⁽¹⁾


Hochelastische Flansch- und Wellenkupplung


mit Passfedernut


 CE UK CA I M2 Ex h I Mb X
 II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X
 II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T95 °C Db X
 -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +75 °C


- Bauart M mit Standardhülse (hell), Baugrößen M-14 und M-19
- Bauart M mit leitfähiger Hülse (schwarz), Baugrößen M-14C bis M-80C
- Bauart S.-St mit Standardhülse (hell), Baugrößen S14-St bis einschließlich S24-St
- Bauart GT

- Bauart HE
- Bauart HEW
- Bauart HEW Compact


 CE UK CA II 2G Ex h IIB T6 ... T4 Gb X
 II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T115 °C Db X
 -30 °C ≤ Ta ≤ +45 °C ... +80 °C


 CE UK CA I M2 Ex h I Mb X
 II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X
 II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T120 °C Db X
 -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +100 °C

- Bauart M mit Standardhülse (hell), Baugrößen M-24 bis M-65
- Bauart S.-St mit Standardhülse (hell), Baugrößen bis einschließlich S28-St
- Bauart SSR mit Seeger-Stützringen mit Standardhülse (hell), Baugrößen 24 SSR bis einschließlich 45 SSR


 CE UK CA I M2 Ex h I Mb X
 II 2G Ex h IIB T6 ... T4 Gb X
 II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T120 °C Db X
 -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +100 °C





Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der POLY-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite. Die Elastomere werden nicht gekennzeichnet.

Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der BoWex®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite.

Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der BoWex-ELASTIC®-Kupplung erfolgt am Polyamidflansch des Elastomerteils.

KTR-Produkte für Ex-Bereiche



Produkt	GEARex®	COUNTEX®	RIGIFLEX®-N
Beschreibung	Zahnkupplung aus Stahl mit Fettschmierung	Kurzbauende, durchschlagende, spielfreie, drehsteife und doppelkardanische Drehgeberkupplung	Spielfreie, drehsteife Stahllamellenkupplung (Die Kupplung entspricht den Vorschriften der API 610 und optional API 671.)
Ex-Schutz-Kennzeichnung	<p>Standard: Kennzeichnung für unlackierte bzw. beschichtete oder lackierte Kupplungen mit einer Schichtdicke < 200 µm, gültig für folgende Bauarten/-größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> FA, FB, FAB (Baugrößen 10 - 70) DA, DB, DAB (Baugrößen 20 - 150) FH und DH sowie FR und DR (Baugrößen 10 - 150) <p>  I M2 Ex h I Mb X II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C </p>	Naben ohne ALU	<p>Standard: mit Passfedernut Kennzeichnung für unlackierte bzw. beschichtete oder lackierte Kupplungen mit einer Schichtdicke < 200 µm</p> <p>  I M2 Ex h I Mb X -40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C II 2G Ex h IIC T6 ... T2 Gb X II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T250 °C Db X -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +230 °C </p>
	<p>Sonder: Kennzeichnung für lackierte Kupplungen mit einer Schichtdicke von 0,2 mm bis max. 2,0 mm, gültig für folgende Bauarten/-größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> FA, FB, FAB (Baugrößen 10 - 70) DA, DB, DAB (Baugrößen 20 - 150) FH und DH sowie FR und DR (Baugrößen 10 - 150) <p>  I M2 Ex h I Mb X II 2G Ex h IIB T6 ... T4 Gb X II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Db X -30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C </p>		Naben nur in ALU
Beschriftung	Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der GEARex®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite.	Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der COUNTEX®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite. Das Zwischenstück wird nicht gekennzeichnet.	
Sonstige	Bei Produkten, bei denen eine vollständige Kennzeichnung (§148 der Ex-Schutz-Produkttrichtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107) aufgrund der Größe oder Beschaffenheit nicht möglich ist, kann die Kennzeichnung auf  reduziert werden. Die vollständige Kennzeichnung ist der Betriebs-/Montageanleitung und/oder dem Lieferschein/der Verpackung zu entnehmen.		

⁽¹⁾ In den Temperaturklassen T2 und T1 beträgt die max. zulässige Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur $T_A = 280\text{ °C}$. Dies ist zugleich auch die max. zulässige Dauergebrauchstemperatur. Falls erforderlich, können alle Größen der RADEX®-N in Übereinstimmung mit den Vorschriften der API 610 oder API 671 ausgeführt werden.



RADEX®-N

ROTEX® GS / ROTEX® GS P

RADEX®-NC

Durchschlagsichere, spielfreie, drehsteife
Stahllamellenkupplung ⁽¹⁾

Durchschlagsichere, unter Vorspannung spiel-
freie, drehelastische Klauenkupplung

Durchschlagende, spielfreie, drehsteife Servo-
lamellenkupplung

Standard: mit Passfedernut
Kennzeichnung für unlackierte bzw. beschichtete
oder lackierte Kupplungen mit einer Schichtdi-
cke < 200 µm

**Standard und DKM
mit Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.0, 2.1, 2.6, 2.9, 7.6, 7.9 und
zusätzlich Nabenausf. 4.1, 4.2, 6.0, 6.5

**EK und DK
mit Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.0, 2.6, 3.6 und zusätzlich
Nabenausf. 6.0, 6.5

CE UK I M2 Ex h I Mb X -40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
II 2G Ex h IIC T6 ... T2 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T250 °C Db X
-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +230 °C

CE UK I M2 Ex h I Mb X
II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C

CE UK I M2 Ex h I Mb X -30 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T195 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +175 °C

Sonder: mit Passfedernut
Kennzeichnung für lackierte Kupplungen mit
einer Schichtdicke von 0,2 mm bis max. 2,0 mm

**Standard und DKM
ohne Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5, 7.8

**EK und DK
ohne Passfedernut**
bei Nabenausf. 2.5, 3.5

CE UK I M2 Ex h I Mb X -40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
II 2G Ex h IIB T6 ... T2 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T250 °C Db X
-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +230 °C

CE UK I M2 Ex h I Mb X
II 3G Ex h IIC T6 ... T4 Gc X
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Dc X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C

CE UK I M2 Ex h I Mb X -30 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
II 3G Ex h IIC T6 ... T3 Gc X
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T195 °C Dc X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +175 °C

Standard: Composite (Bauart NANA 4 CFK)
Kennzeichnung für unlackierte bzw. beschichtete
oder lackierte Kupplungen mit einer Schichtdi-
cke < 200 µm

**Standard und DKM
mit Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.0, 2.1, 2.6, 2.9, 7.6, 7.9 und
zusätzlich Nabenausf. 4.1, 4.2, 6.0, 6.5

**EK und DK
mit Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.0, 2.6, 3.6 und zusätzlich
Nabenausf. 6.0, 6.5

CE UK II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T95 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +75 °C

CE UK II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C

CE UK II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T195 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +175 °C

Sonder: Composite (Bauart NANA 4 CFK)
Kennzeichnung für lackierte Kupplungen mit
einer Schichtdicke von 0,2 mm bis max. 2,0 mm

**Standard und DKM
ohne Passfedernut**
bei Nabenausf. 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5, 7.8

**EK und DK
ohne Passfedernut**
bei Nabenausf. 2.5, 3.5

CE UK II 2G Ex h IIB T6 ... T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T95 °C Db X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +75 °C

CE UK II 3G Ex h IIC T6 ... T4 Gc X
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C Dc X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +90 °C

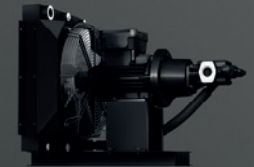
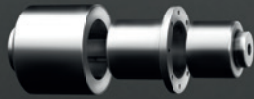
CE UK II 3G Ex h IIC T6 ... T3 Gc X
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T195 °C Dc X
-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +175 °C

Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der RADEX®-N-
Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der
Stirnseite. Die Lamellenpakete werden nicht
gekennzeichnet.

Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der
ROTEX® GS-Kupplung erfolgt am Außenmantel
oder an der Stirnseite. Der Zahnkranz wird nicht
gekennzeichnet.

Die Ex-Schutz-Kennzeichnung der
RADEX®-NC-Kupplung erfolgt am Außenmantel
oder an der Stirnseite. Das Zwischenstück wird
nicht gekennzeichnet.

KTR-Produkte für Ex-Bereiche



Produkt	MINEX®-S	OAC Öl-/Luftkühler	OPC Kühl-Pump-Einheit
Beschreibung	Dauermagnetische Synchronkupplung für berührungslose Drehmomentübertragung durch die Magnetkräfte zwischen innerem und äußerem Rotor; Baugrößen 22 bis 165 ⁽¹⁾	Öl-/Luftkühler in der Bauart OAC mit elektrischem oder hydraulischem Antriebsmotor	Kühl-Pump-Einheit in der Bauart OPC mit elektrischem Antriebsmotor und Hydraulikpumpe
Ex-Schutz-Kennzeichnung	<p>Spalttopf: Edelstahl bzw. Hastelloy® Magnetwerkstoff: Sm2Co17</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T2 Gb -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +200 °C</p> <hr/> <p>Spalttopf: Edelstahl bzw. Hastelloy® Magnetwerkstoff: NdFeB</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +150 °C</p> <hr/> <p>Spalttopf: Oxidkeramik</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T2 Gb -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +200 °C</p> <hr/> <p>Spalttopf: PEEK CFK</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ... +110 °C</p>	<p>der Bauart OAC</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb II 3D Ex h IIIC T68 °C ... T110 °C Dc -20 °C ≤ Ta ≤ +55 °C</p>	<p>der Bauart OPC</p> <p>II 2G Ex h IIC T6 ... T3 Gb II 3D Ex h IIIC T68 °C ... T110 °C Dc -20 °C ≤ Ta ≤ +55 °C</p>
Beschriftung			
Sonstige	Bei Produkten, bei denen eine vollständige Kennzeichnung (§148 der Ex-Schutz-Produkttrichtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107) aufgrund der Größe oder Beschaffenheit nicht möglich ist, kann die Kennzeichnung auf reduziert werden. Die vollständige Kennzeichnung ist der Betriebs-/Montageanleitung und/oder dem Lieferschein/der Verpackung zu entnehmen.		

⁽¹⁾ Zum sicheren Betreiben der MINEX®-S in explosionsgefährdeten Bereichen ist die Temperatur während des Betriebes ständig zu überwachen. Die Temperaturüberwachung muss vor Erreichen der jeweils maximal zulässigen Oberflächentemperatur automatisch das Abschalten des Antriebes auslösen. Die auftretende Wärme an der MINEX®-S-Magnetkupplung infolge von Wirbelstromverlusten ist kontinuierlich abzuführen (z. B. durch Teilstrom des Fördermediums bei Pumpen oder eine Sperrflüssigkeit).

Was nicht unter die Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 fällt.

Die Ex-Schutz-Produkt Richtlinien gelten für Geräte und Schutzsysteme.
Antriebskomponenten fallen nicht unter diese Richtlinien.

Definition Geräte und Komponenten:

- Als „Gerät“ gelten Maschinen, Betriebsmittel, stationäre oder ortsbewegliche Vorrichtungen, Steuerungs- und Ausrüstungsteile sowie Warn- und Vorbeugungssysteme, die einzeln oder kombiniert zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung, Messung, Regelung sowie Umwandlung von Energie und Verarbeitung von Werkstoffen bestimmt sind, eigene potenzielle Zündquellen aufweisen und dadurch eine Explosion verursachen können.
- Als „Komponenten“ werden solche Bauteile bezeichnet, die für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind, ohne jedoch selbst eine autonome Funktion zu erfüllen.

CLAMPEX®-Spannsätze:

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Die Kraftübertragung der CLAMPEX®-Spannelemente beruht auf dem Prinzip von zwei ineinander verspannten konischen Ringen. Durch eine axial erzeugte Kraft auf die Ringe (mittels mehrerer Schrauben) entsteht eine Flächenpressung innen zur Welle und außen zur Nabe, die eine reibschlüssige Übertragung eines Drehmomentes ermöglicht. Bei Berücksichtigung aller Betriebsdaten (bestimmungsgemäße Verwendung) ist keine potenzielle Zündquelle vorhanden. Spannelemente fallen deshalb nicht unter die Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107.

Durch diesen konstruktiven Aufbau von CLAMPEX®-Spannelementen ist ein Bruch der Bauteile nicht zu erwarten. Eine Gefährdung liegt nur dann vor, wenn beim Durchrutschen einer Spannverbindung (unsachgemäße Montage/Anziedrehmomente) Reibungswärme entsteht.

Auslegung: Spannringnaben, Klemmnaben und Spannsätze:

Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Spannsatztype, Spannringnabe (Klemmnaben ohne Passfeder nur für Kat. 3) und Größe so zu wählen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Nenndrehmoment des Spannsatzes mindestens eine Sicherheit von $s = 2$ vorliegt.

Hydraulik-Komponenten:

KTR-Pumpenträger und Fußflansche aus Aluminium und Grauguß, Dämpfungsringe in Ausführung D sowie DT aus Aluminium-NBR und Dämpfungsschienen aus Stahl-NR sind als Verbindungselemente zwischen Pumpe und E-Motor (Pumpenträger und Tank) zulässig. Der Magnesiumanteil im Aluminium ist kleiner als 7,5 %.

Folgendes ist vom Anwender zu beachten:

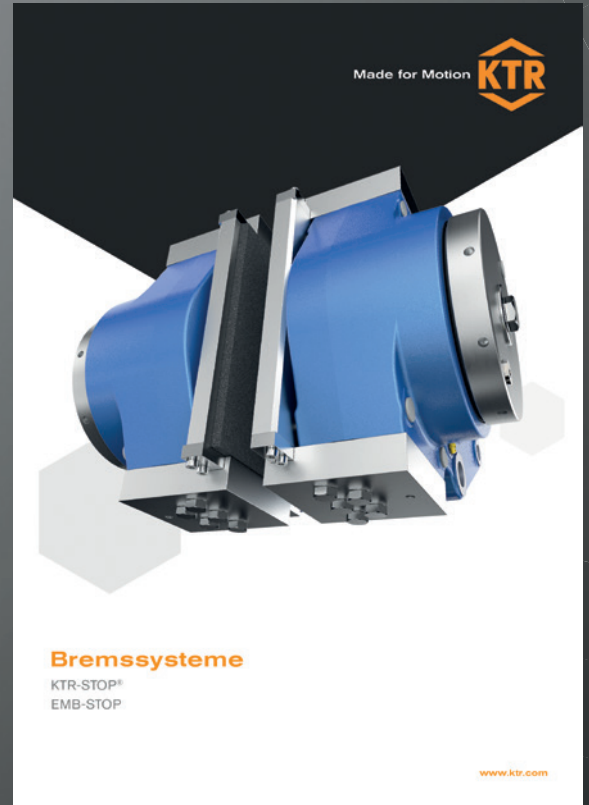
- Alle Komponenten müssen in den Potentialausgleich einbezogen werden.
- Die Abdeckung ist gemäß der DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen) sowie der Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 erforderlich und muss schützen gegen
 - den Zugang mit einem kleinen Finger
 - Herabfallen fester Fremdkörper.
- Die Demontage der Komponenten ist nur im Stillstand gestattet.
- Die KTR-Montageanleitungen für Pumpenträger (KTR-N 41010), Dämpfungsringe (KTR-N 42410 und KTR-N 43010) und Fußflansche (KTR-N 41110) sind zu beachten.
- Für Anwendungen im Bergbau sind Grauguss- oder Stahlpumpenträger zu verwenden.
- Für maritime Anwendungen empfehlen wir ebenfalls Grauguss- bzw. Stahlpumpenträger.



Literaturüberblick

Ob perfekter Antrieb, packende Bremse, platzsparende Kühlung oder präzise Hydraulik, ob zu Lande, zu Wasser oder in luftiger Höhe – das KTR-Produktspektrum ist ebenso vielfältig wie seine Einsatzgebiete. Eine Übersicht bieten diese Kataloge und Broschüren. Erhältlich unter www.ktr.com

Produktkataloge



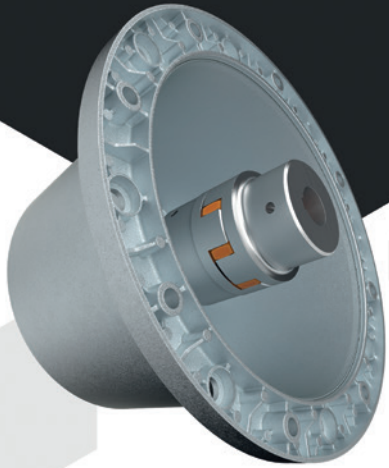
ATEX-Broschüre



Unternehmensbroschüre



Made for Motion **KTR**



Hydraulik-Komponenten

Pumpenträger
Dämpfungselemente
Kühlsysteme
Ölbehälter

www.ktr.com

Made for Motion **KTR**



Kühlsysteme

Für mobile Arbeitsmaschinen und die Stationärhydraulik
Customised Solutions oder Standard Design

www.ktr.com

KTR Germany:

Headquarters:

KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Straße 25
D-48432 Rheine

Phone: +49 5971 798-0
Fax: +49 5971 798-698 oder 798-450
E-Mail: mail@ktr.com
Internet: www.ktr.com

KTR Brake Systems GmbH

Competence Center for Brake Systems
Zur Brinke 14
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Phone: +49 5207 99161-0

Leiter Vertrieb Bremsen Wind

Lino Gioroglou
Zur Brinke 14
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Phone: +49 5207 99161-72
Mobile: +49 16090589741
E-Mail: l.gioroglou@ktr.com

Leiter Vertrieb Bremsen Industrie

Thomas Wienkotte, Dipl.-Ing. (FH)
Am Rott 18
D-50171 Kerpen
Phone: +49 2237 971796
Mobile: +49 172 5859448
E-Mail: t.wienkotte@ktr.com

Außendienst Norddeutschland für Hydraulik-Komponenten

Gunnar Ehlers
Finkenstieg 4b
21629 Neu Wulmstorf
Mobile: +49 174 3301536
E-Mail: g.ehlers@ktr.com

Außendienst Bayern, Baden-Württemberg und Österreich für Hydraulik-Komponenten

Klaus-Peter Sprödhuber
Blumenstraße 6
95499 Harsdorf
Phone: +49 9203 9739450
Mobile: +49 172 1096496
E-Mail: k.sproedhuber@ktr.com

Schleswig-Holstein, Nord-Niedersachsen, Hamburg, Bremen

Martin Lau, Maschinenbautechniker
KTR Ingenieurbüro Hamburg
Geschwister-Scholl-Allee 44
25524 Itzehoe
Phone: +49 4821 4050812
Mobile: +49 172 5310014
E-Mail: m.lau@ktr.com

NRW: Ruhrgebiet, Großraum Düsseldorf, Köln, Aachen

John Wein,
B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
Carl-Zeiss-Straße 25
48432 Rheine
Phone: +49 5971 798 7437
Mobile: +49 151 62489605
E-Mail: j.wein@ktr.com

Emsland, Mitte- und Süd-Niedersachsen, Ostwestfalen

Rainer Lüttmann
KTR Systems GmbH
Carl-Zeiss-Straße 25
48432 Rheine
Phone: +49 5971 798-340
Mobile: +49 172 5322164
E-Mail: r.luettmann@ktr.com

NRW: Süd, Westfalen und Nordhessen

René Szabó,
Techniker u. techn. Betriebswirt (IHK)
Waldstr. 67
57080 Siegen-Niederschelden
Phone: +49 5971 798 7777
Mobile: +49 175 81 64 844
E-Mail: r.szabo@ktr.com

Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland

Martin Dietrich, Ingenieur Maschinenbau
KTR Ingenieurbüro Frankfurt
Schorbachstr. 9
35510 Butzbach
Phone: +49 6033 9248494
Mobile: +49 172 5329968
E-Mail: m.dietrich@ktr.com

Berlin, Mecklenburg-Vorpommern Südost, Sachsen-Anhalt, Brandenburg Thüringen Nord, Sachsen

Norman Schlag, Tech. BW (IHK)
KTR Ingenieurbüro Leipzig
Hauptstraße 101
04416 Markkleeberg
Phone: +49 341 35416467
Mobile: +49 173 4716266
E-Mail: n.schlag@ktr.com

Baden-Württemberg Nord

Eberhard Maier, Dipl.-Ing. (FH)
Hortensienweg 1
70374 Stuttgart, Sommerrain
Phone: +49 711 65842957
Mobile: +49 172 5355056
E-Mail: e.maier@ktr.com

Baden-Württemberg Süd

Jochen Glöckler, Maschinenbautechniker
KTR Ingenieurbüro Balingen
Hölzlestraße 44
72336 Balingen
Phone: +49 7433 91381
Mobile: +49 172 5310049
E-Mail: j.gloeckler@ktr.com

Bayern-Nord, Thüringen Süd

Alexander Ennulat, Dipl.-Ing.
KTR Ingenieurbüro Römerstein
Grabenstetter Str. 28
72587 Römerstein
Phone: +49 7382 9369226
Mobile: +49 162 4160354
E-Mail: a.ennulat@ktr.com

Bayern-Süd, Baden-Württemberg Ost

Peter Benkard, Dipl.-Ing. (FH)
KTR Ingenieurbüro Adelsried
Am Mittelfeld 13
86477 Adelsried
Phone: +49 8293 9605-04
Mobile: +49 172 5313059
E-Mail: p.benkard@ktr.com

Alle aktuellen Vertretungen und Handelspartner finden Sie auf www.ktr.com.

KTR worldwide:

Algeria

KTR Algérie

Phone: +213 661 92 24 00
Phone: +33 4 78 64 54 66
E-Mail: ktr-dz@ktr.com

Brazil

KTR do Brasil Ltda.

Rua Jandaia do Sul 471 -
Bairro Emiliano Pernetá
Pinhais - PR - Cep: 83324-440
Phone: +55 41 36 69 57 13
E-Mail: ktr-br@ktr.com

Chile

KTR Systems Chile SpA
Calle Bucarest 17
Oficina 32 Providencia
Santiago de Chile

Phone: +56 23 22 46 674
Mobile: +56 9 44 75 57 02
E-Mail: ktr-cl@ktr.com

China

KTR Power Transmission Technology
(Shanghai) Co. Ltd.
Building 1005, ZOBON Business Park,
Gate 2, 1005 Wangqiao Road
Pudong
Shanghai 201201

Phone: +86 21 58 38 18 00
Fax: +86 21 58 38 19 00
E-Mail: ktr-cn@ktr.com

Czech Republic

KTR CR, spol. s r.o.
Brněnská 559
569 43 Jevíčko
Czech republic

Phone: +420 461 325 014
E-Mail: ktr-cz@ktr.com

Denmark

KTR Systems Danmark ApS
Vejlsovej 51, Bygning N
8600 Silkeborg

Phone: +45 39 39 10 50
E-Mail: ktr-dk@ktr.com

Finland

KTR Finland OY
Tiistinniityntie 4
FIN-02230 Espoo

Phone: +358 2 07 41 46 10
E-Mail: ktr-fi@ktr.com

France

KTR France SAS

5 Chemin de la Brocardière
CS 71359
F-69573 DARDILLY CEDEX
Phone: +33 4 78 64 54 66
Fax: +33 4 78 64 54 31
E-Mail: ktr-fr@ktr.com

India

KTR Couplings (India) Pvt. Ltd.,
T - 36 / 37 / 38 / 39, MIDC Bhosari,
Pune Maharashtra 411026

Phone: +91 20 27 12 73 24 / 25
Fax: +91 20 27 12 73 23
E-Mail: ktr-in@ktr.com;
india.sales@ktr.com

Italy

KTR Systems GmbH
Sede Secondaria Italia
Via Giacomo Brodolini, 8
I - 40133 Bologna (BO)

Phone: +39 051 613 32 32
Fax: +39 051 298 55 77
E-Mail: ktr-it@ktr.com

Japan

KTR Japan Co., Ltd.
c/o The Sumitomo Warehouse Co., Ltd.
Kobe Branch, Chuo Logistics Center L-6
7-14 Minatojima, Chuo-ku, Kobe City,
Hyogo 650-0045 Japan

Phone: +81 78 381 84 01
Fax: +81 78 945 85 60
E-Mail: ktr-jp@ktr.com

Korea

KTR Korea Ltd.
#604, Songwon bldg., 89-10,
Galmaejungang-ro, Guri-si,
Gyeonggi-do, 11901 Korea

Phone: +82 3 15 69 45 10
Fax: +82 3 15 69 45 25
E-Mail: ktr-kr@ktr.com

Netherlands and Belgium

KTR Benelux B. V.
Postbus 87
Oosterveldsingel 3
NL-7558 PJ Hengelo (O)

Phone: +31 74 2553680
E-Mail: ktr-nl@ktr.com

Norway

KTR Systems Norge AS
Lahaugmoveien 81
N-2013 Skjetten

Phone: +47 64 83 54 90
E-Mail: ktr-no@ktr.com

Poland

KTR Polska Sp. z o.o.
ul. Czerwone Maki 65
PL-30-392 Kraków

Phone: +48 12 267 28 83
E-Mail: ktr-pl@ktr.com

Singapore

KTR Systems Singapore Pte. Ltd.
2 Venture Drive
#13-02 Vision Exchange
Singapore 608526

Phone: +65 69 04 12 32
Mobile: +65 96 33 66 92
E-Mail: a.low@ktr.com

South Africa

KTR Couplings SA (Pty) Ltd.
28 Spartan Road, Kempton Park,
Spartan Ext. 21, Johannesburg, Gauteng

Phone: +27 87 260 6263/4
Fax: +27 82 922 4365
E-Mail: ktr-za@ktr.com

Spain and Portugal

KTR Systems GmbH
Estartetxe, nº 5—Oficina 322
E-48940 Leioa (Vizcaya)

Phone: +34 9 44 80 39 09
Fax: +34 9 44 31 68 07
E-Mail: ktr-es@ktr.com

Sweden

KTR Sverige AB
Kivra: 556585-4071
S-106 31 Stockholm

Phone: +46 8 6250290
E-Mail: info.se@ktr.com

Switzerland

KTR Systems Schweiz AG
Bahnstr. 60
CH-8105 Regensdorf

Phone: +41 43 311 15 55
Fax: +41 43 311 15 56
E-Mail: ktr-ch@ktr.com

Taiwan

KTR Taiwan Ltd.
No. 30-1, Gongyequ 36th Rd., Xitun Dist.,
Taichung City 40768, Taiwan (R.O.C)

Phone: +886 4 23 59 32 78
Fax: +886 4 23 59 75 78
E-Mail: ktr-tw@ktr.com

Turkey

KTR Turkey
Güç Aktarma Sistemleri San. ve Tic. Ltd.
Sti. Kayışdağı Cad. No: 117/2
34758 Atasehir -Istanbul

Phone: +90 216 574 37 80
E-Mail: ktr-tr@ktr.com

United Kingdom

KTR U.K. Ltd.
Robert House
Unit 7, Acorn Business Park
Woodseats Close
Sheffield
United Kingdom, S8 0TB

Phone: +44 11 42 58 77 57
Fax: +44 11 42 58 77 40
E-Mail: ktr-uk@ktr.com

USA

KTR Corporation
122 Anchor Road
Michigan City, Indiana 46360

Phone: +1 2 19 8 72 91 00
Fax: +1 2 19 8 72 91 50
E-Mail: ktr-us@ktr.com





Headquarters

KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Straße 25

D-48432 Rheine

Telefon: +49 5971 798-0

Telefax: +49 5971 798-698 oder 798-450

E-Mail: mail@ktr.com

Internet: www.ktr.com

