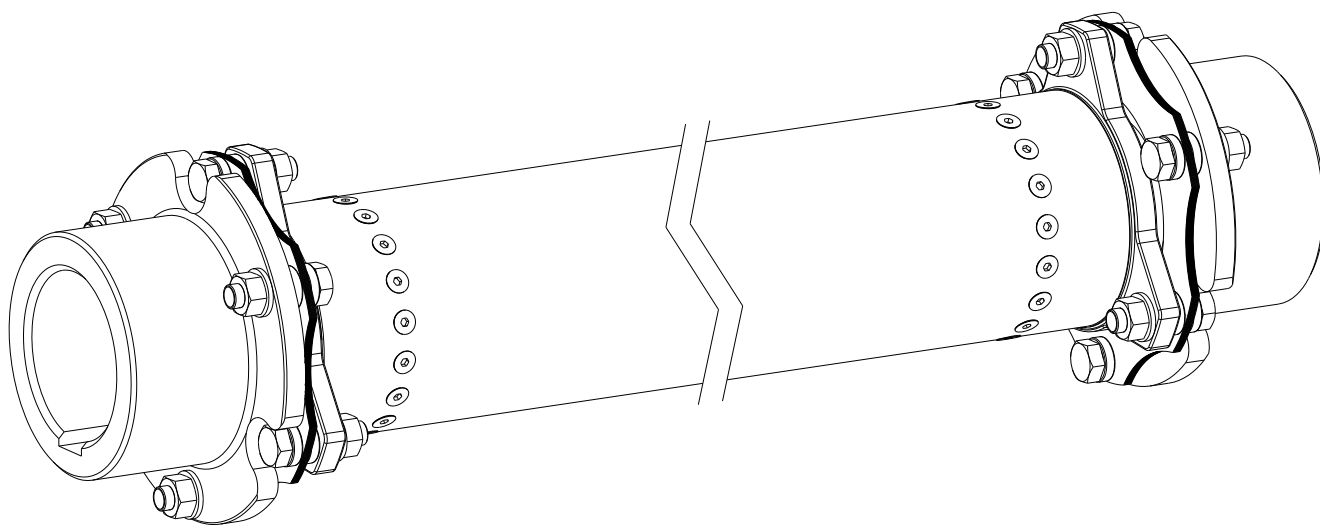


RADEX®-N Composite

Stahllamellenkupplung der Bauart





NANA 4 CFK

gemäß Richtlinie 2014/34/EU und der UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107



Die **RADEX®-N** ist eine drehsteife, flexible Stahllamellenkupplung. Sie ist in der Lage, Wellenversatz, z. B. verursacht durch Wärmedehnung usw., auszugleichen.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	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	Kupplungsauslegung	5
2.6	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	7
4.1	Bauteile der Kupplungen	7
4.2	Hinweis zur Fertigbohrung	8
4.3	Montage/Demontage der Flanschnaben	9
4.4	Montage/Demontage der Lamellenpakete	10
4.5	Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen	11
5	Inbetriebnahme	13
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	14
7	Entsorgung	16
8	Wartung und Instandhaltung	16
9	Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen	16
10	Anhang A	
	Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen	17
10.1	Bestimmungsgemäße Verwendungen in  -Bereichen	17
10.2	Kontrollintervalle für Kupplungen in  -Bereichen	18
10.3	 Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich	19
10.4	EU-Konformitätserklärung	21
10.5	UK-Konformitätserklärung	22



1 Technische Daten

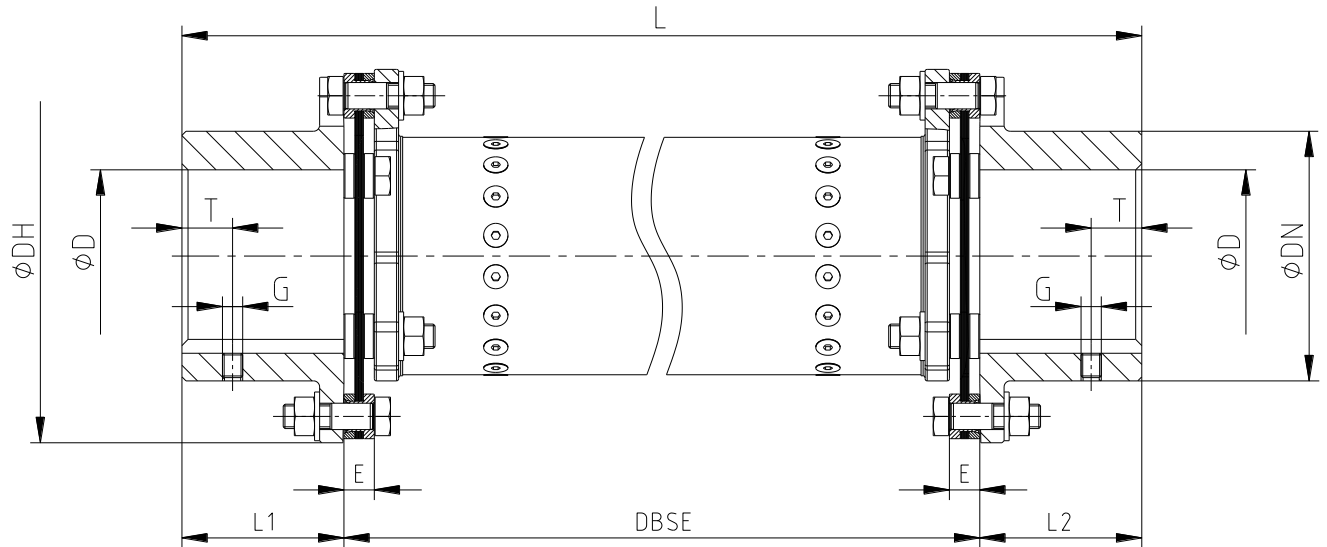


Bild 1: RADEX®-N Composite

Tabelle 1: Abmessungen

RADEX®-N Größe	max. Fertig- bohrung D in mm	Abmessungen in mm								
		Allgemein						Gewindestift		
		DN	DH	L1, L2	L	E	DBSE	G	T	T _A in Nm
56	65	91	124	65	L = L1 + L2 + DBSE	11	nach Kun- denvorgabe	M8	20	10
70	70	102	149	65		11		M10	20	14
85	85	123	184	80		15		M10	25	14
90	90	135	200	80		15		M12	25	35
115	115	163	253	100		23		M12	30	35

Tabelle 2: Kupplungsdaten

RADEX®-N Größe		56	70	85	90	115
Drehmoment in Nm	T _{KN}	500	800	1800	2500	4500
	T _{K max.}	1000	1600	3600	5000	9000
	T _{KW}	250	265	600	830	1500
Drehzahl in 1/min	n	max. Drehzahl abhängig vom Maß DBSE - Rücksprache mit Fa. KTR				
Betriebstemperatur in °C	t	-30 bis +100				

**Maximale Drehzahl und Betriebstemperatur beachten.**

RADEX®-N-Kupplungen mit Anbauteilen, die Wärme, Funken und statische Aufladung erzeugen können (z. B. Kombinationen mit Bremsstrommeln/-scheiben, Überlastsystemen wie Rutschkupplungen, Lüfterrädern etc.), sind für den Ex-Bereich nicht zulässig. Eine separate Untersuchung hat zu erfolgen.

**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 **RADEX®-N**-Kupplung ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und bestätigt. Für den Kupplungseinsatz im Ex-Bereich beachten Sie die besonderen sicherheitstechnischen Hinweise und Vorschriften laut Anhang A.

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 explosionsgefährdeten Bereichen

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



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

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 Hinweise****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. 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 **RADEX®-N**-Kupplung entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

2.5 Kupplungsauslegung

Für einen dauerhaften störungsfreien Betrieb der Kupplung muss die Kupplung für den Anwendungsfall entsprechend den Auslegungsvorschriften (nach DIN 740, Teil 2) ausgelegt sein (siehe RADEX®-N Katalog).

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 des Drehmoments ausschließlich auf das Lamellenpaket beziehen. Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.



Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind Spannsatzverbindungen und Schrumpfverbindungen (Querpressverbände) ohne Passfeder so auszulegen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Reibschlussdrehmoment der Welle-Nabe-Verbindung mindestens eine Sicherheit von $s = 2,0$ vorliegt. Die Verantwortung für die Welle-Nabe-Verbindung unterliegt dem Besteller. Bitte überprüfen Sie die Verbindung sorgfältig.

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.

2.6 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 Kupplungen werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort bis zu 6 - 9 Monate gelagert werden.



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 generell in Einzelteilen geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

4.1 Bauteile der Kupplungen**Bauteile RADEX®-N Composite**

Bauteil	Stückzahl	Baugruppe
1	2	Flanschnabe
2	1	Zwischenstück mit CFK-Rohr
2.1	2	Verschlussstopfen
3	2	Lamellenpaket
4	siehe Tabelle 3	Passschraube
5		Distanzbuchse
6		Unterlegscheibe
7		Sechskantmutter
8	2	Gewindestift DIN EN ISO 4029

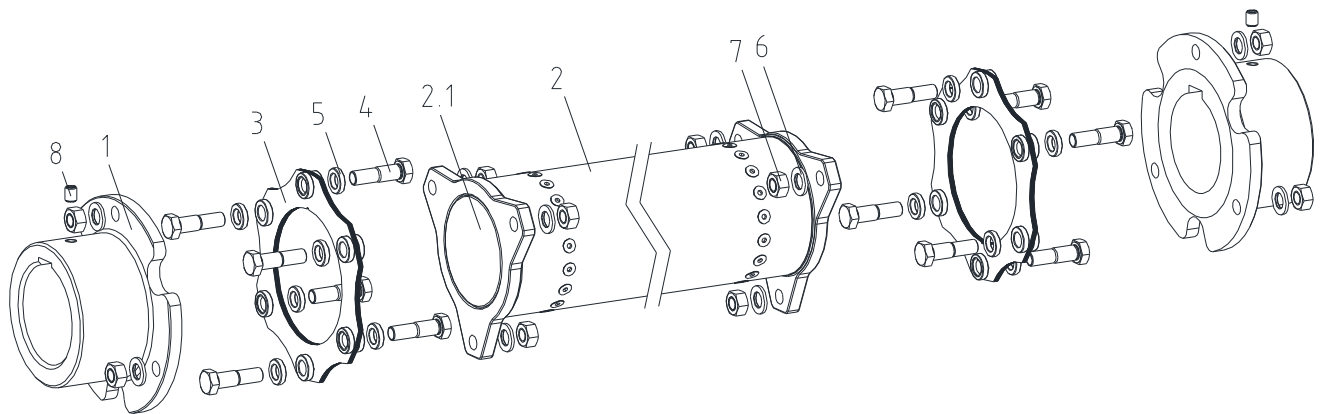


Bild 2: RADEX®-N Composite



Die Verschlussstopfen (Bauteil 2.1) an den Zwischenstückenden (Bauteil 2) sind notwendig, um ein Eindringen von Wasser oder anderen Fremdkörpern zu verhindern. Es handelt sich um keine Transportsicherung und darf nicht entfernt werden.

Tabelle 3: Stückzahl der Einzelteile

RADEX®-N Größe	56	70	85	90	115
Passschraube (Bauteil 4) ¹⁾	6	6	6	6	6
Distanzbuchse (Bauteil 5) ¹⁾	6	6	-	-	-
Unterlegscheiben (Bauteil 6) ¹⁾	-	-	6	6	6
Sechskantmuttern (Bauteil 7) ¹⁾	6	6	6	6	6

1) je Lamellenpaket

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

Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser D (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 Flanschnabenbohrung durch den Kunden ist die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeit (siehe Bild 3) einzuhalten.
- Halten Sie unbedingt die Werte für $\varnothing D$ ein.
- Richten Sie die Flanschnaben 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 Flanschnaben vor.

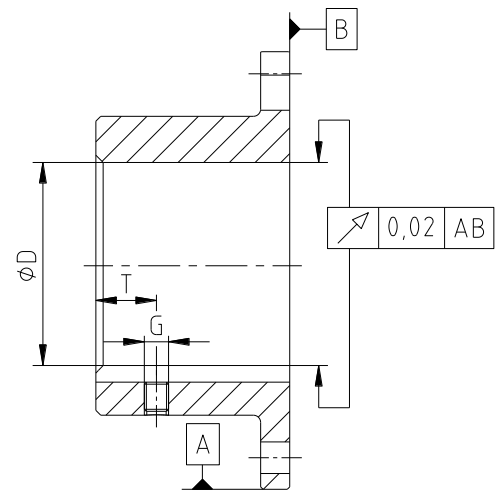


Bild 3: Rund- und Planlaufgenauigkeit



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.



KTR liefert nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch un-/vorgebohrte Kupplungs- und Ersatzteile. Diese Teile werden zusätzlich mit dem Symbol gekennzeichnet.

Hinweis zu un- bzw. vorgebohrten Kupplungskomponenten mit Ex-Kennzeichnung:

Grundsätzlich liefert die Firma KTR Systems GmbH nur auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden auch Kupplungen bzw. Kupplungsflanschen mit Ex-Kennzeichnung in einer un- oder vorgebohrten Variante. Bedingung hierfür ist eine Freistellungserklärung des Bestellers, in der er die Verantwortung und Haftung für die jeweilige an dem Produkt der KTR Systems GmbH durchgeführte Nacharbeit übernimmt.

Tabelle 4: Gewindestift DIN EN ISO 4029

RADEX®-N Größe	56	70	85	90	115
Maß G in mm	M8	M10	M10	M12	M12
Maß T in mm	20	20	25	25	30
Anziehdrehmoment T_A in Nm	10	14	14	35	35

4 Montage
4.3 Montage/Demontage der Flanschnaben


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



Durch leichtes Erwärmen der Flanschnaben (ca. 80 °C) ist ein einfacheres Aufziehen auf die Wellen möglich.



In explosionsgefährdeten Bereichen Zündgefahr beachten!



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



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das DBSE-Maß (siehe Tabelle 1) eingehalten wird, damit sich die Kupplungsteile im Einsatz nicht berühren. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

Zur axialen Ausrichtung der Kupplung ist das DBSE-Maß (siehe Tabelle 1) ausschlaggebend. Um das richtige DBSE-Maß einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Montieren Sie die Naben auf die Welle der An- und Abtriebsseite (siehe Bild 4).
- Die Innenseiten der Flanschnaben müssen bündig mit den Stirnseiten der Wellen abschließen.
- Verschieben Sie die Aggregate in axiale Richtung, bis das DBSE-Maß erreicht ist (siehe Tabelle 1).
- Sichern Sie die Flanschnaben durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide (siehe Tabelle 1 bzw. 4).

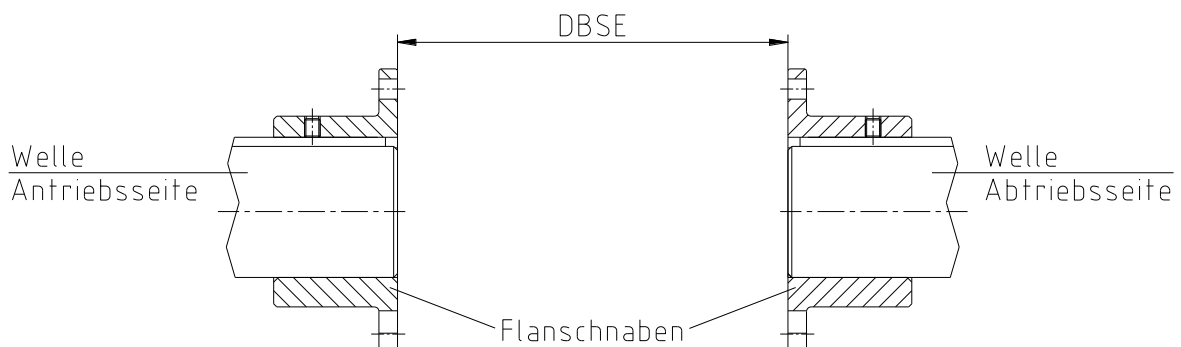


Bild 4: Montage der Flanschnaben

Demontage:


Durch herabfallende Antriebsteile können Verletzungen von Personen oder Beschädigungen der Maschine auftreten. Sichern Sie die Antriebsteile bei der Demontage.

- Den Gewindestift in der Nabe lösen und 2 - 3 Gewindegänge herausdrehen.
- Die Nabe von der Welle abziehen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	18.09.2025 Ka/Kr	Ersatz für:	KTR-N vom 14.02.2025
	Geprüft:	19.09.2025 Ka	Ersetzt durch:	

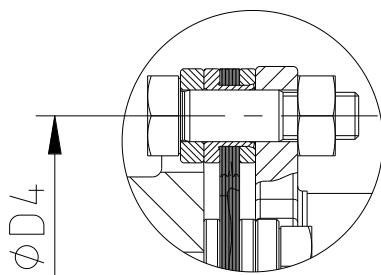
**4 Montage****4.4 Montage/Demontage der Lamellenpakete**

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Lamellenpakete in axialer Richtung spannungsfrei eingebaut werden. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

- Die Kontaktflächen der Schraubenverbindungen an der Flanschnabe, am Lamellenpaket und Zwischenstück reinigen und entfetten.
- Setzen Sie die Lamellenpakete und das Zwischenstück ein (siehe Bild 5 bzw. 6).
- Verschrauben Sie die Teile zunächst nur handfest, wobei die Passschrauben wechselseitig zu montieren sind (siehe Bild 5 bzw. 6).
- Die Sechskantmutter der Reihe nach und in mehreren Umläufen bis auf das in Tabelle 5 angegebene Anziehdrehmoment anziehen. Dabei die Passschrauben gegen Verdrehen sichern.



Lamellenpaket

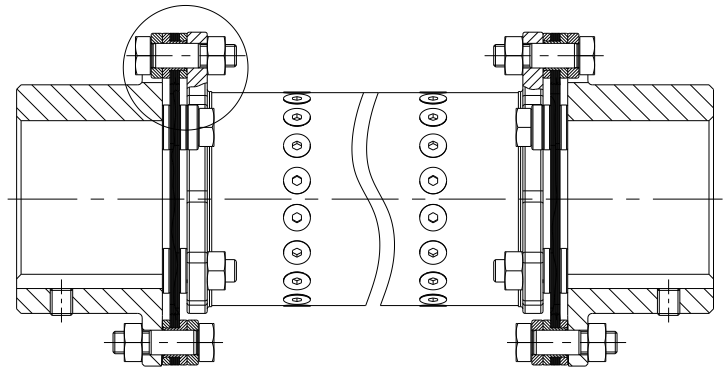
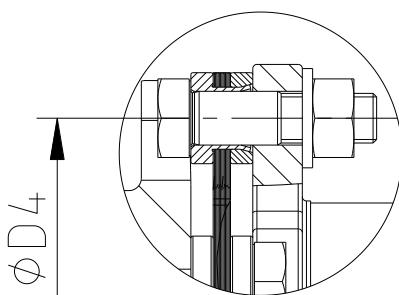


Bild 5: Montage der Lamellenpakete RADEX®-N Gr. 70



Lamellenpaket

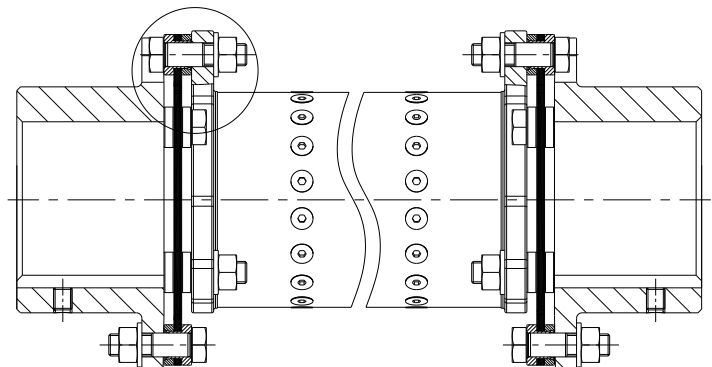


Bild 6: Montage der Lamellenpakete RADEX®-N Gr. 85 - 115

**4 Montage****4.4 Montage/Demontage der Lamellenpakete**

Tabelle 5: Lochkreisdurchmesser und Anziehdrehmomente

RADEX®-N Größe	56	70	85	90	115
Lochkreis-ØD4 in mm	100	128	158	170	214
Schraubengröße	M10	M10	M12	M16	M20
Anziehdrehmoment T_A in Nm	49	49	86	210	410



Die oben genannten Anziehdrehmomente gelten für die Standard Composite Kupplungen. In Abhängigkeit von Schraubenfestigkeit und -material können abweichende Anziehdrehmomente für die Schraubverbindungen der Lamellenpakete erforderlich sein. Daher sind unbedingt die in der Kupplungszeichnung angegebenen Anziehdrehmomente zu beachten.



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

Demontage:

Durch herabfallende Antriebsteile können Verletzungen von Personen oder Beschädigungen der Maschine auftreten. Sichern Sie die Antriebsteile vor der Demontage.

- Die Sechskantmuttern lösen und mit den Passschrauben sowie Scheiben entfernen.
- Die Lamellenpakete entnehmen.

4.5 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

Die in Tabelle 6 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 in Ex-Bereichen zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 6) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt.



Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, desto höher ist ihre Lebensdauer. Bei Einsatz im Ex-Bereich für die Explosionsgruppe IIC sind nur die halben Verlagerungswerte (siehe Tabelle 6) zulässig.

Beachten Sie:

- Die in Tabelle 6 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Axial-, Radial- und Winkelversatz sind diese Werte zu reduzieren (siehe Bild 8).

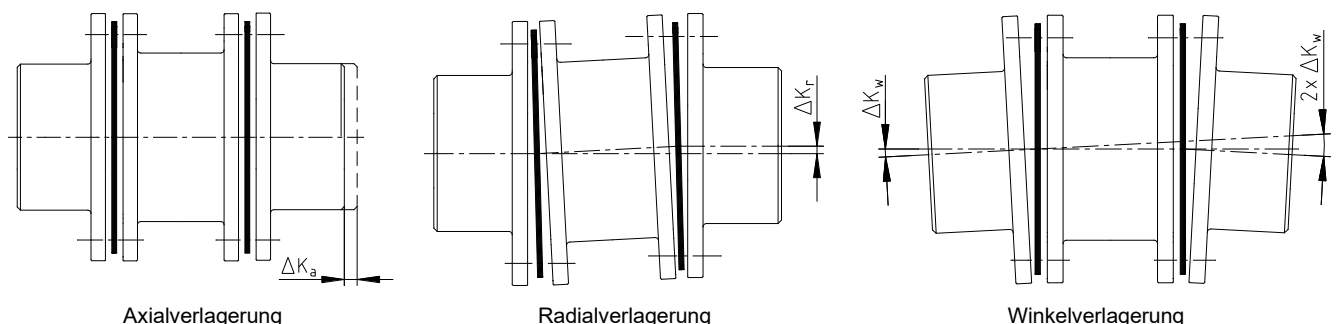


Bild 7: Verlagerungen

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	18.09.2025 Ka/Kr	Ersatz für:	KTR-N vom 14.02.2025
	Geprüft:	19.09.2025 Ka	Ersetzt durch:	



4 Montage

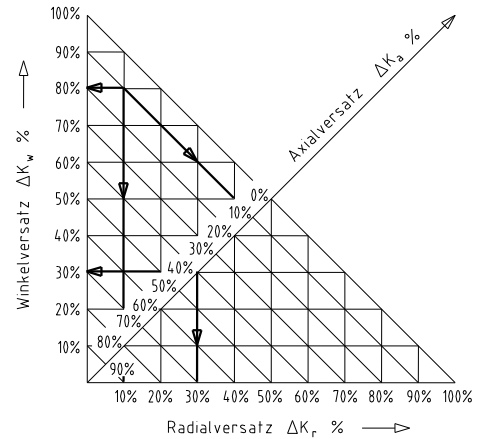
4.5 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

Beispiele für die in Bild 8 angegebenen Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1: ΔK_r = 10% ΔK_w = 80% ΔK_a = 10%

Beispiel 2: ΔK_r = 30% ΔK_w = 30% ΔK_a = 40%

Bild 8: Verlagerungskombinationen



ΔK_{gesamt} = ΔK_a + ΔK_r + ΔK_w ≤ 100 %

Tabelle 6: Verlagerungswerte

Table with 4 columns: RADEX®-N Größe, max. Axialverlagerung ΔK_a in mm, max. Radialverlagerung ΔK_r in mm, max. Winkerverlagerung ΔK_w in Grad. Rows for sizes 56, 70, 85, 90, 115.

1) je Lamellenpaket

Das minimale und maximale Abstandsmaß (X_{min.} und X_{max.}) der äußeren Flanschflächen an der fertig montierten Kupplung (siehe Bild 9) durch Messungen, wie in Bild 10 dargestellt, an den gekennzeichneten Messpunkten (siehe Bild 11) ermitteln.

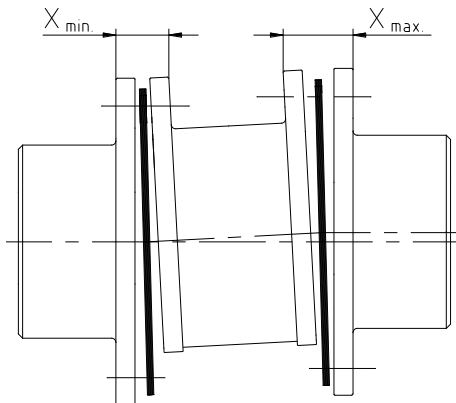


Bild 9: Messung der vorhandenen Abstandsmaße

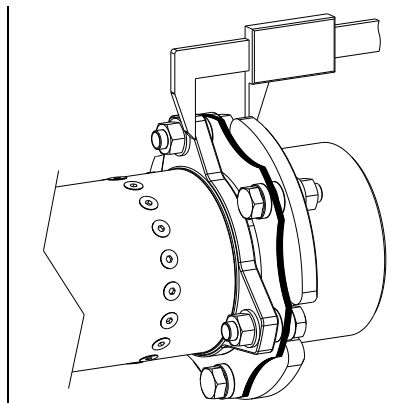


Bild 10: Messverfahren

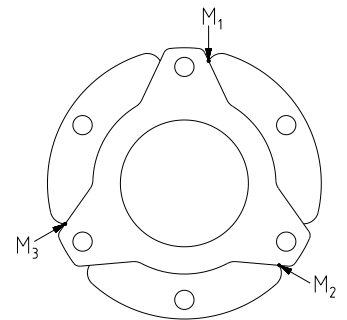


Bild 11: Messpunkte

Tabelle 7: Grenzwerte für das Ausrichten

Table with 6 columns: RADEX®-N Größe, Nennabstandsmaß X in mm, Abstandsmaß X_min. in mm, Abstandsmaß X_max. in mm. Rows for sizes 56, 70, 85, 90, 115.

**5 Inbetriebnahme**

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



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Flanschnabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loc-tite (mittelfest).

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen. Dieser ist gemäß der DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen) und der Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 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 vom Außendurchmesser DH der Kupplung 15 mm.

Bitte prüfen Sie, ob eine geeignete Einhausung (Zündschutz, Kupplungsschutz, Berührschutz) 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. 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.



Beim Einsatz der Kupplungen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen 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*).

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.

**5 Inbetriebnahme****Kupplungsbeschichtung:**

Kommen beschichtete (Grundierung, Anstriche, ...) Kupplungen im Ex-Bereich zum Einsatz, so ist die Anforderung an die Leitfähigkeit und die Schichtdicke zu beachten. Bei 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 Kupplungen **nicht** für Gase und 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. Grundsätzlich ist eine Lackierung des Lamellenpaketes und des Composite-Zwischenstück nicht gestattet, damit ein Potentialausgleich gewährleistet ist.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Beschriftung der Kupplung deutlich lesbar bleibt.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **RADEX®-N**-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.



Durch nicht sachgemäße Verwendung kann die Kupplung zu einer Zündquelle werden. Die Richtlinie 2014/34/EU und UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 fordert vom Hersteller und Anwender eine besondere Sorgfalt.

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.
- Falsches bzw. kein Lamellenpaket wird in die Kupplung eingelegt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Störungen	Ursachen	Gefahrenhinweise für Ex-Bereiche	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	keine	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 Kapitel 10.2
	Lose Passschrauben, geringe Mikroreibung unter dem Schraubenkopf und an dem Stahl lamellenpaket	Zündgefahr durch Funkenbildung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 3) Passschrauben auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment anziehen 4) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren
	Schrauben zur axialen Flanschnabensicherung lose	keine	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsausrichtung prüfen 3) Schrauben zur Sicherung der Flanschnaben anziehen und gegen Selbstlockern sichern 4) Verschleißprüfung siehe Kapitel 10.2
Bruch des Stahl lamellenpaketes	Bruch des Stahl lamellenpaketes durch hohe Schlagenergie/Überlastung	Zündgefahr durch Funkenbildung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Stahl lamellenpakete entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Stahl lamellenpakete einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) 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 demontieren, Reste der Stahl lamellenpakete entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Stahl lamellenpakete einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Bedienungspersonal einweisen und schulen
Risse/Bruch der Stahl lamellenpakete/Befestigungsschrauben	Antriebsschwingungen		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Stahl lamellenpakete entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Stahl lamellenpakete einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Schwingungsursache ermitteln



Bei Betrieb mit defektem Lamellenpaket (siehe Kapitel 10.2) ist ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht gewährleistet.



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.
- **CFK (Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff)**
CFK-Teile sind zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

8 Wartung und Instandhaltung

Die Überwachung des Allgemeinzustandes der Kupplung kann sowohl im Stillstand als auch während des Betriebs erfolgen. Sollte die Kupplung während des Betriebs geprüft werden, so muss der Betreiber ein geeignetes und nachgewiesenes Prüfverfahren (z. B. Stroboskoplampe, Hochgeschwindigkeitskamera etc.) sicherstellen, welches absolut vergleichbar zu einer Prüfung im Stillstand ist. Zeigen sich Auffälligkeiten, muss eine Überprüfung bei stehender Maschine erfolgen.

Bei der **RADEX®-N** 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 Lamellenpakete, Ausrichtung und Schraubverbindung 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.
- Sind einzelne Lamellen gebrochen, so sind die Lamellenpakete der Kupplung auszutauschen. Die Kupplungsteile sind auf Beschädigung zu prüfen.
- Die Schraubenverbindungen sind einer Sichtkontrolle zu unterziehen.



Bei Einsatz im Ex-Bereich ist das Kapitel 10.2 „Kontrollintervalle für Kupplungen in Ex-Bereichen“ zu beachten.

9 Ersatzteilkhaltung, 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

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 18.09.2025 Ka/Kr	Ersatz für: KTR-N vom 14.02.2025
	Geprüft: 19.09.2025 Ka	Ersetzt durch:

10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

Gültige Bauarten:

NANA 4 CFK

10.1 Bestimmungsgemäße Verwendungen in  -Bereichen



-Einsatzbedingungen

Die **RADEX®-N**-Kupplungen sind für den Einsatz nach den Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 geeignet.

- Der Schutz gegen Gefahren durch Blitzschlag hat im Rahmen des Blitzschutzkonzeptes der Maschine oder Anlage zu erfolgen. Die einschlägigen Vorschriften und Regelwerke zum Blitzschutz sind einzuhalten.
- Der Potenzialausgleich der Kupplungen erfolgt durch den metallischen Kontakt zwischen Kupplungsnabe und Welle. Dieser Potenzialausgleich darf nicht beeinträchtigt werden.

1. Industrie (außer Bergbau)

- Gerätegruppe II der Kategorie 2 und 3 (*Kupplung ist für Gerätekategorie 1 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Stoffgruppe G (*Gase, Nebel, Dämpfe*), Zone 1 und 2 (*Kupplung ist für Zone 0 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Stoffgruppe D (*Stäube*), Zone 21 und 22 (*Kupplung ist für Zone 20 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Explosionsgruppe IIC (*Gase, Nebel, Dämpfe*) (*Explosionsgruppen IIA und IIB sind in IIC enthalten*) sowie Explosionsgruppe IIIC (*Stäube*) (*Explosionsgruppen IIIA und IIIB sind in IIIC enthalten*)

Temperaturklasse:

Temperaturklasse	Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a ¹⁾	Max. Oberflächentemperatur ²⁾
T5	-30 °C bis +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C bis +60 °C	+80 °C

Erläuterung:

Die maximalen Oberflächentemperaturen ergeben sich aus der jeweils maximal zulässigen Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a zuzüglich der zu berücksichtigenden maximalen Temperaturerhöhung ΔT von 20 K. Für die Temperaturklassen kommt ein normbedingter Sicherheitszuschlag von 5 K hinzu.

- 1) Die Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a ist durch die zulässige Dauergebrauchstemperatur des CFK Zwischenstückes auf +75 °C begrenzt.
- 2) Die maximale Oberflächentemperatur von +95 °C gilt für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen.

Im explosionsgefährdeten Bereich:

- muss die Zündtemperatur der auftretenden Stäube mindestens das 1,5fache der zu berücksichtigenden Oberflächentemperatur betragen.
- muss die Glimmtemperatur mindestens die zu berücksichtigende Oberflächentemperatur zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 75 K betragen.
- müssen die auftretenden Gase und Dämpfe der angegebenen Temperaturklasse entsprechen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 18.09.2025 Ka/Kr	Ersatz für: KTR-N vom 14.02.2025
	Geprüft: 19.09.2025 Ka	Ersetzt durch:



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

10.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in  -Bereichen

Gerätekatgorie	Kontrollintervalle
3G 3D	Für Kupplungen, die in Zone 2 oder Zone 22 betrieben werden, gelten die Kontroll- und Wartungsintervalle der für den Normalbetrieb üblichen Betriebs-/Montageanleitung. Die Kupplungen sind im Normalbetrieb, welcher der Zündgefahrenanalyse zugrunde zu liegen ist, zündquellenfrei. Bei den auftretenden Gasen, Dämpfen und Stäuben müssen die zulässigen Glimm- und Zündtemperaturen aus Kapitel 10.1 berücksichtigt und eingehalten werden.
2G 2D keine Gase und Dämpfe der Explosionsgruppe IIC	Die Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle der Lamellenpakete ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 3.000 Betriebsstunden, spätestens nach 6 Monaten durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß der Lamellenpakete festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 6.000 Betriebsstunden, spätestens nach 18 Monaten vorgenommen werden. Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel der Lamellenpakete zu empfehlen wäre, ist, soweit möglich, die Ursache gemäß der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.
2G 2D Gase und Dämpfe der Explosionsgruppe IIC	Die Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle der Lamellenpakete ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 2.000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß der Lamellenpakete festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 4.000 Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten vorgenommen werden. Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel der Lamellenpakete zu empfehlen wäre, ist, soweit möglich, die Ursache gemäß der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.

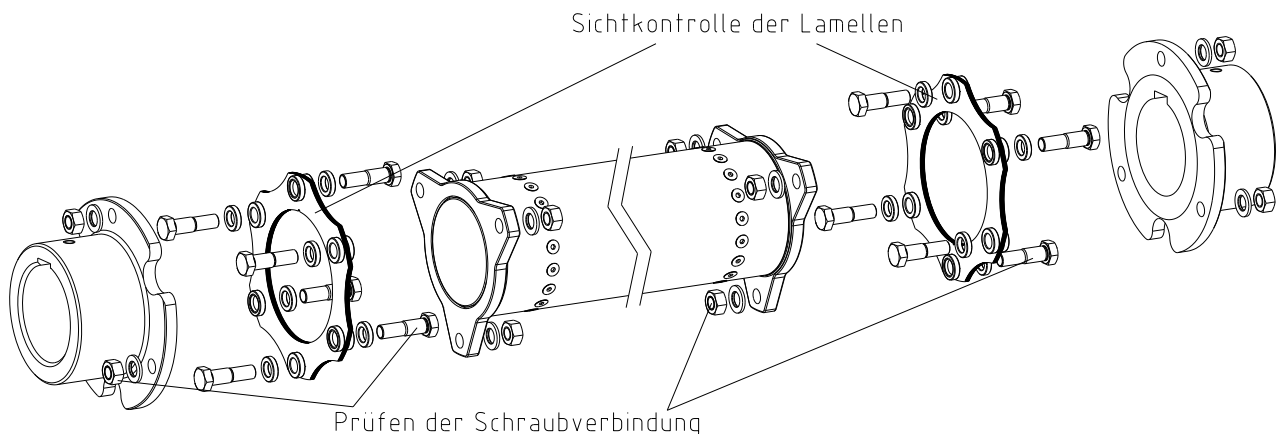



Bild 12: RADEX®-N Bauart NANA 4 CFK

Bei der Sichtkontrolle sind die Lamellenpakete auf Risse und auf sich lösende Schrauben zu überprüfen. Gelöste Schrauben sind mit dem vorgeschriebenen Schraubenanziehdrehmomente anzuziehen (siehe Kapitel 4.4). Lamellenpakete die Risse aufweisen sind unabhängig von den Inspektionsintervallen sofort durch ein neues Lamellenpaket auszutauschen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	18.09.2025 Ka/Kr	Ersatz für:	KTR-N vom 14.02.2025
	Geprüft:	19.09.2025 Ka	Ersetzt durch:	

10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen




10.3  Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich

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




Die vollständige Kennzeichnung ist der Betriebs-/Montageanleitung und/oder dem Lieferschein/der Verpackung zu entnehmen.

Nachfolgend die Kennzeichnung:

- Kennzeichnung für unlackierte bzw. beschichtete oder lackierte Kupplungen mit einer Schichtdicke < 200 µm

   II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T95 °C Db X
<Jahr> -30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +75 °C
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Kennzeichnung für lackierte Kupplungen mit einer Schichtdicke von 0,2 mm bis max. 2,0 mm

   II 2G Ex h IIB T6 ... T5 Gb X
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T95 °C Db X
<Jahr> -30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +75 °C
KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

Kurze Kennzeichnung:

(Eine kurze Kennzeichnung erfolgt nur dann, wenn es aus Platz- bzw. Funktionsgründen nicht anders möglich ist.)

RADEX®-N
<Jahr>



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

10.3  Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich


Erläuterungen zur Kennzeichnung:

Gerätegruppe II	Nicht-Bergbau
Geräteklasse 2G	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 1
Geräteklasse 2D	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 21
D	Staub
G	Gase und Dämpfe
Ex h	nichtelektrischer Explosionsschutz
IIB	Gase und Dämpfe der Gruppe IIB (schließt IIA mit ein)
IIC	Gase und Dämpfe der Gruppe IIC (schließt IIA und IIB mit ein)
IIIC	elektrisch leitfähige Stäube der Gruppe IIIC (schließt IIIA und IIIB mit ein)
T6 ... T5	zu berücksichtigende Temperaturklasse, abhängig von der Umgebungstemperatur
T80 °C ... T95 °C	maximale zu berücksichtigende Oberflächentemperatur, abhängig von der Umgebungstemperatur
-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +75 °C oder -30 °C ≤ T _a ≤ +75 °C	zulässige Umgebungstemperatur von -30 °C bis +60 °C bzw. -30 °C bis +75 °C
Gb, Db	Geräteschutzniveau, analog zur Geräteklasse
X	Für den sicheren Einsatz der Kupplungen gelten besondere Bedingungen

Falls zusätzlich zur -Kennzeichnung das Symbol  gestempelt wurde, so ist das Kupplungsteil un- oder vorgebohrt von KTR ausgeliefert worden (siehe hierzu auch Kapitel 4.2 dieser Betriebs-/Montageanleitung).



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

10.4 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung

im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU vom 26.02.2014
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - erklärt, dass die in dieser Betriebs-/Montageanleitung beschriebenen, explosionsgeschützt ausgeführten

RADEX®-N Stahllamellenkupplungen

Geräte bzw. Komponenten im Sinne des Artikels 2, 1. der RL 2014/34/EU sind und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß Anhang II der RL 2014/34/EU erfüllen. Diese Konformitätserklärung ist unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers KTR Systems GmbH erstellt.

Die hier benannte Kupplung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen/Regelwerke:

- EN ISO 80079-36:2016-12
- EN ISO 80079-37:2016-12
- EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
- CLC/TR 60079-32-1:2019-01


Die RADEX®-N stimmt mit den Anforderungen der RL 2014/34/EU überein.


Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL 2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der notifizierten Stelle hinterlegt (Projektnummer: IB-02-4-124/2, IB-02-4-602, IB-04-4-602/1, IB-04-4-005, IB-04-4-016/2, IB-06-4-008, IB-08-4-19, IB-18-2-0020):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Kennnummer: 0637
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg

Rheine,
Ort

18.09.2025
Datum

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Leiter Technik und F&E

i. V. 
Reiner Banemann
Produktmanager



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

10.5 UK-Konformitätserklärung

UK-Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung

im Sinne der UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 vom 26.02.2014
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - erklärt, dass die in dieser Betriebs-/Montageanleitung beschriebenen, explosionsgeschützt ausgeführten

RADEX®-N Stahllamellenkupplungen

Geräte bzw. Komponenten im Sinne der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 sind und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß Richtlinie SI 2016 Nr.1107 erfüllen.
Diese Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung ist unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers KTR Systems GmbH erstellt.

Die hier benannte Kupplung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen/Regelwerke:

- EN ISO 80079-36:2016-12
- EN ISO 80079-37:2016-12
- EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
- CLC/TR 60079-32-1:2019-01


Die RADEX®-N stimmt mit den Anforderungen bzw. den anwendbaren Anforderungen der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 überein.

Entsprechend der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 ist die technische Dokumentation bei der zugelassenen Stelle hinterlegt:

Eurofins CML
Kennnummer: 2503

Rheine, 18.09.2025
Ort Datum

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Leiter Technik und F&E

i. V. 
Reiner Banemann
Produktmanager