

Katalog KTR ROTEX® GS



KAT-KTGS-0913



ROTEX® GS

spielfreie elastische Wellenkupplung

COUNTEX®

spielfreie Drehgeberkupplung

TOOLFLEX®

spielfreie drehsteife Metallbalgkupplung

RADEX®-NC

spielfreie drehsteife Servolamellenkupplung

ROTEX® GS
COUNTEX®
TOOLFLEX®
RADEX®-NC

Made for Motion



Inhaltsverzeichnis



ROTEX® GS	
spielfreie Wellenkupplung	143
Anwendungsempfehlung	145
Technische Beschreibung	146
Anwendungsempfehlung	147
Technische Daten	148
Kupplungsauslegung	149
Nabenausführungen	152
Lagerprogramm	153
Standardbauart	154
Compact	155
Spannringnaben light	156
Spannringnaben Stahl	157
Ausführung P nach DIN 69002	158
Spreiznabe für Hohlwellenverbindung	159
Ausbaukupplung Bauart A-H	160
DKM (doppelkardanisch)	161
Zwischenwellenkupplungen	162
Verlagerungen und Technische Daten	164
Verlagerungen	165

COUNTEX®	
spielfreie Drehgeberkupplung	
Anwendungsempfehlung	145
Doppelkardanisch für Messantriebe	166

TOOLFLEX®	
Metallbalgkupplung	
Anwendungsempfehlung	145
Technische Beschreibung	167
Kupplungsauslegung	168
Bauart S/M mit Feststellgewinde	169
Bauart M mit Klemmnaben	170
Bauart S mit Klemmnaben	171
Bauart KN	172
Bauart PI	173
Bauart CF	174
Basissortiment	175

RADEX®-NC	
Servolamellenkupplung	
Anwendungsempfehlung	145
Technische Beschreibung	176
Kupplungsauslegung	177
Standardbauarten	178

Anwendungsempfehlung

Der Anwender hat die Wahl, welche spielfreie Wellenkupplung für einen Servoantrieb zum Einsatz kommt. Hierfür bietet KTR vier verschiedene Kupplungsbauarten an: ROTEX® GS, COUNTEX®, TOOLFLEX® und RADEX®-NC. Welches System das beste für den individuellen Anwendungsfall ist, hängt u. a. von der geforderten Drehsteifigkeit des Gesamtsystems ab.



ROTEX® GS spielfreie, elastische Klauenkupplung

- axial steckbar
- hohe Leistungsdichte
- Dämpfungseinstellung über verschiedene Elastomerhärten der Zahnkränze

Drehgeber, Miniaturantriebe	+
Kugelgewindetriebe, Zahnriemenantriebe	
Spielarme/-freie Getriebe	
Hauptspindelantriebe	

- kompakte Ausführung, einfache Montage/Demontage, elektrisch isolierend
- hohe Leistungsdichte, angepasste Drehsteifigkeit, Dämpfung von Schwingungen, für Gewindetriebe mit Steigung $s < 40$ (ansonsten Überprüfung durch KTR)
- hohe Leistungsdichte, einfache Blindmontage/Demontage, durchschlagsicher, für mittlere bis hohe Übersetzungen $i \geq 7$, Temperaturbereich max. 80 °C
- hohe Leistungsdichte, gute Rundlaufeigenschaften der Spanningnaben, stoßdämpfend bei unterbrochenem Schnitt, erhöhte Genauigkeit der ROTEX® GS-P Ausführung für HSC Bearbeitung



COUNTEX® spielfreie Drehgeberkupplung

- axial steckbar
- doppelkardanisch
- temperaturbeständig

Drehgeber, Miniaturantriebe	+
Kugelgewindetriebe, Zahnriemenantriebe	
Spielarme/-freie Getriebe	
Hauptspindelantriebe	

- doppelkardanische Ausführung zur Aufnahme größerer Verlagerungen, gleichbleibende Drehfedersteifigkeit auch bei höheren Temperaturen



TOOLFLEX® spielfreie, drehsteife Metallbalgkupplung

- kraftschlüssige Balg-Nabe-Verbindung
- reibschlüssige Klemmnaben

Drehgeber, Miniaturantriebe	+
Kugelgewindetriebe, Zahnriemenantriebe	
Spielarme/-freie Getriebe	
Hauptspindelantriebe	

- kompakte biegsame Kupplung mit geringen radialen Rückstellkräften
- geeignet wenn erhöhte Drehsteifigkeit gefordert wird, z. B. hohe Steigung bei Gewindespindelantrieben $s \geq 40$; gleichbleibende Drehsteifigkeit bei hohen Temperaturen
- geeignet wenn erhöhte Drehsteifigkeit gefordert wird, z.B. Übersetzungen $i < 7$, gleichbleibende Drehsteifigkeit bei hohen Temperaturen
- hohe Drehsteifigkeit, für resonanzkritische Hauptspindelantriebe



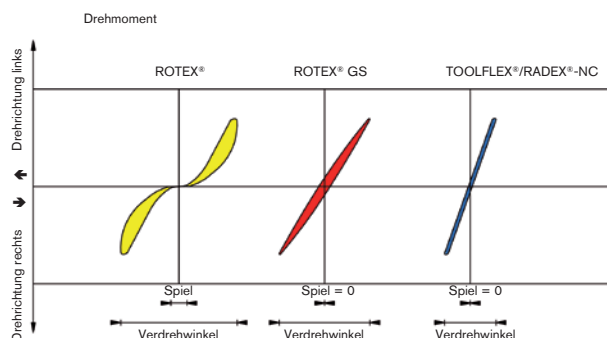
RADEX®-NC spielfreie, drehsteife Servolamellenkupplung

- kurze Bauform
- erhöhte Drehsteifigkeit
- reibschlüssige Klemmnaben

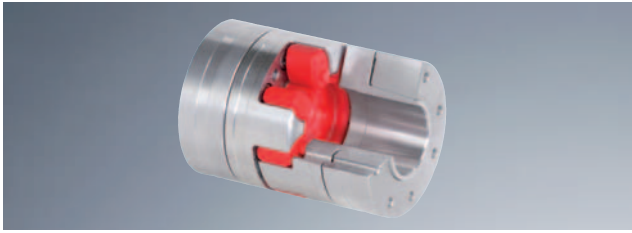
Drehgeber, Miniaturantriebe	+
Kugelgewindetriebe, Zahnriemenantriebe	
Spielarme/-freie Getriebe	
Hauptspindelantriebe	

- doppelkardanische Ausführung zur Aufnahme größerer Verlagerungen
- geeignet wenn erhöhte Drehsteifigkeit gefordert wird, z. B. hohe Steigung bei Gewindespindeltrieben $s \geq 40$, gleichbleibende Drehsteifigkeit bei hohen Temperaturen
- geeignet wenn erhöhte Drehsteifigkeit gefordert wird, z.B. Übersetzungen $i < 7$, gleichbleibende Drehsteifigkeit bei hohen Temperaturen
- hohe Drehsteifigkeit, für resonanzkritische Hauptspindelantriebe, für hohe Drehmomente steht die Ausführung RADEX®-N zur Verfügung: T_{KN} bis 280.000 Nm

Das nebenstehende Diagramm verdeutlicht den Einfluss der Kupplungen ROTEX®, ROTEX® GS, TOOLFLEX® und RADEX®-NC in Bezug auf Spiel und Verdrehwinkel. Auf Grund der hohen Drehsteifigkeit der RADEX®-NC und der TOOLFLEX® ist der Verdrehwinkel unter Drehmoment sehr gering. Im Gegensatz zur elastischen ROTEX® und spielfreien ROTEX® GS ist jedoch keine Dämpfung von Drehschwingungen etc. möglich.



Technische Beschreibung



Bei der **ROTEX® GS** handelt es sich um eine dreiteilige, unter Vorspannung spielfreie, axial steckbare Kupplung. Sie überzeugt selbst in kritischen Applikationen durch spielfreie Drehmomentübertragung, dem jeweiligen Einsatz ideal angepasster Steifigkeit und optimaler Schwingungsdämpfung. Bei der Verwendung dieses Prinzips ergeben sich besonders montagefreundliche und fertigungsoptimierte Einbaumöglichkeiten.

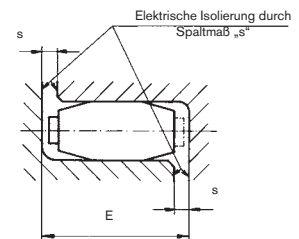
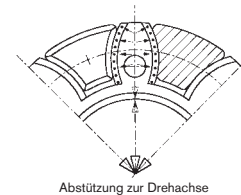
ROTEX® GS (Geradzahn Spielfrei)

Durch die gerade Verzahnung des unter Vorspannung eingebauten Zahnkranzes ergibt sich eine geringere Flächenpressung und damit eine erhöhte Steifigkeit des Kupplungssystems. Die elastischen Zähne, die Verlagerungen aufnehmen, werden im Innendurchmesser über einen Steg radial abgestützt. Hierdurch wird bei starken Beschleunigungen bzw. bei hohen Drehzahlen eine zu große Verformung nach innen bzw. nach außen verhindert. Dieses ist für die einwandfreie Funktion und Dauerhaltbarkeit von entscheidender Bedeutung.

Die wechselseitig angebrachten Warzen am Zahnkranz verhindern ein ganzflächiges Anliegen des Zahnkranzes an die Naben. Durch das Einhalten des Abstandsmaßes E wird die Verlagerungsfähigkeit der Kupplung gewährleistet.

Durch Einhalten des Spaltmaßes „s“ wird neben einer hohen Lebensdauer der Kupplung auch die elektrische Isolierung gewährleistet. Diese gewinnt durch die zunehmende Präzision von Drehgebern und vorhandener Forderung nach elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) an Bedeutung.

Begrenzung durch konkave Nockenform bei hoher Drehzahl / Fliehkraft und Elastomervorspannung



Ex-Schutz Einsatz

ROTEX® GS-Kupplungen eignen sich für die Kraftübertragung in Antrieben, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind. Die Kupplungen sind nach EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) als Geräte der Kategorie 2G/2D beurteilt und bestätigt und somit für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, 2, 21 und 22 geeignet. Bitte lesen Sie hierzu auch die Hinweise in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebs- und Montageanleitung; einzusehen unter www.ktr.com.

Auslegung: Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind Spannringnaben (Klemmnaben ohne Passfeder nur für Kat. 3) so auszulegen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Reibschluss- und Nenndrehmoment der Kupplung mindestens eine Sicherheit von $s = 2$ vorliegt.



Zahnkranz						
Zahnkranz Bezeichnung Härte [Shore]	Kennzeichnung Farbe	Werkstoff	Zul. Temperaturbereich [°C]		Lieferbar für Kupplungs-Größe	Typische Einsatzbereiche
			Dauertemperatur	max. Temp. kurzzeitig		
80 Sh-A-GS		Polyurethan	- 50 bis + 80	- 60 bis + 120	Gr. 5 bis 24	– Antriebe von elektrischen Meßsystemen
92 Sh-A-GS		Polyurethan	- 40 bis + 90	- 50 bis + 120	Gr. 5 bis 55	– Antriebe von elektrischen Meß- und Regelsystemen – Hauptspindelantriebe
95/98-Sh A-GS		Polyurethan	- 30 bis + 90	- 40 bis + 120	Gr. 5 bis 90	– Positionierantriebe – Hauptspindelantriebe – Hohe Beanspruchung
64 Sh-D-H-GS		Hytrel	- 50 bis + 120	- 60 bis + 150	Gr. 7 bis 38	– Planetengetriebe / spielfreie Getriebe – Erhöhte Drehsteifigkeit / hohe Umgebungstemperaturen
64 Sh-D-GS		Polyurethan	- 20 bis + 110	- 30 bis + 120	Gr. 42 bis 90	– Erhöhte Beanspruchung – Erhöhte Drehsteifigkeit
72 Sh-D-H-GS		Hytrel	- 50 bis + 120	- 60 bis + 150	Gr. 24 bis 38	– Sehr hohe Drehsteifigkeit / hohe Umgebungstemperatur – Sehr hohe Beanspruchung
72 Sh-D-GS		Polyurethan	- 20 bis + 110	- 30 bis + 120	Gr. 42 bis 65	– Sehr hohe Drehsteifigkeit – Sehr hohe Beanspruchung

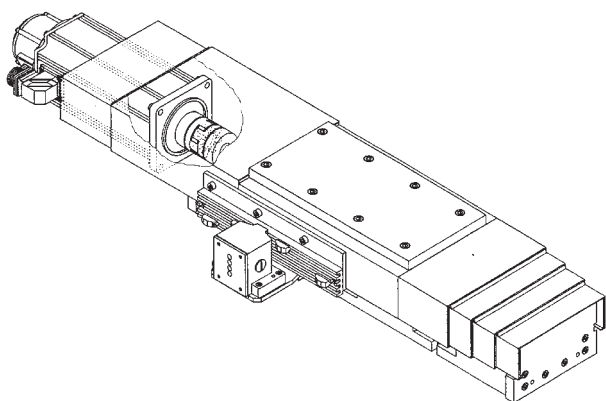
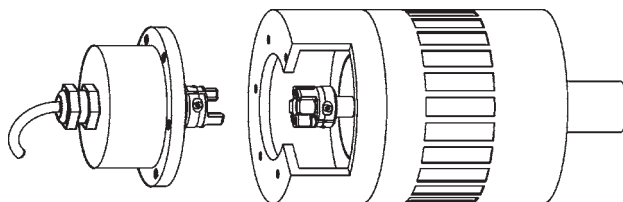
Die elastischen Zahnkranze für die Baureihe GS können in fünf verschiedenen Shorehärten, farblich eingespritzt, als torsionsweiches bis hartes Material geliefert werden. Durch die fünf zur Verfügung stehenden Zahnkranze mit unterschiedlicher Shorehärte ist es möglich, die **ROTEX® GS** hinsichtlich der Drehsteifigkeit und des Schwingungsverhaltens den individuellen Bedingungen eines Einsatzfalles auf einfache Art anzupassen. Die elastische Vorspannung variiert in Abhängigkeit der Kupplungsgröße, der Zahnkranze/Werkstoff und den Fertigungstoleranzen. Hieraus resultiert die axiale Steckkraft von leicht als Schiebeseitz bzw. mit torsionsweichem Zahnkranz bis schwer mit großer Vorspannung bzw. torsionshartem Zahnkranz (siehe auch Montageanleitung KTR-N 45510 unter www.ktr.com).

Anwendungsempfehlung

Mess- und Regeltechnik

In der Mess- und Regeltechnik wird eine hohe Drehsteifigkeit der Kupplung verlangt, um reproduzierbare Positionierungen zu erreichen.

Die auftretenden Drehmomente sind verhältnismäßig gering, so dass sich durch die Elastomervorspannung eine spielfreie, drehsteife Kraftübertragung ergibt. Um die Rückstellkräfte zu minimieren, wird für diesen Einsatzfall der 80 Sh-A-GS Zahnkranz empfohlen.



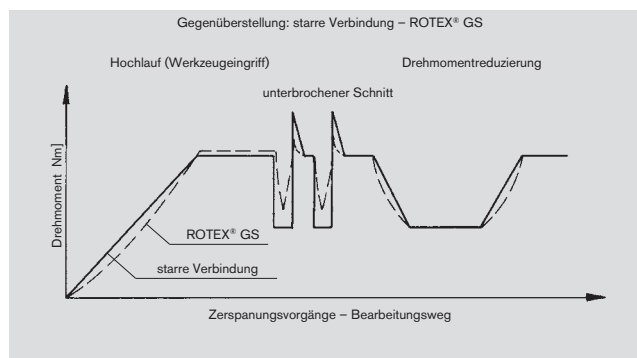
Steuerungs-Positionierungstechnik

ROTEX® GS, die Alternative zu drehsteifen Kupplungen
Drehsteife Welle-Welle-Verbindungen übertragen nicht nur das Drehmoment spielfrei und nachgiebig, sondern auch Drehmomentspitzen und Schwingungen. Der Vorteil der hohen Steifigkeit bei der Drehmomentübertragung wird bei schwingungskritischen Antriebssystemen schnell zu einem gravierenden Nachteil. Wo drehsteife Welle-Welle-Verbindungen ungünstiges Übertragungsverhalten aufweisen können, heißt die beste Alternative ROTEX® GS. Spielfrei, schwingungsdämpfend und trotzdem so drehsteif, dass bei richtiger Dimensionierung selbst bei hochdynamischen Servoantrieben keine Abstriche an die Genauigkeit gemacht werden müssen.

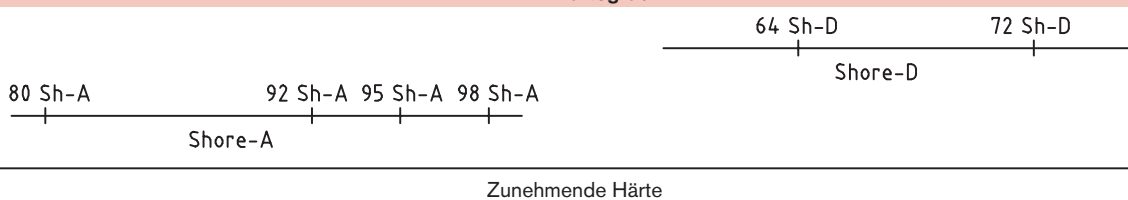
Hauptspindelantriebe

Bei hohen Drehmomenten im Bereich der Werkzeugmaschinen, z. B. direkt Spindelantriebe, wird zunächst eine geringe Verdrehung (unter Vorspannung) und somit von der Elastomerhärte abhängige Dämpfung erreicht. Spitzenspannungen und stoßartige Belastungen werden abgebaut bzw. der Resonanzbereich in unkritische Drehzahlbereiche verschoben.

Für Umfangsgeschwindigkeiten bis 50 m/s (bezogen auf den Außendurchmesser der Kupplung) empfehlen wir den Einsatz der ROTEX® GS Spannringnabe. Bei Umfangsgeschwindigkeiten höher als 50 m/s sollte die ROTEX® GS...P eingesetzt werden. Erfahrungen aus der Industrie liegen bis zu Umfangsgeschwindigkeiten von 80 m/s vor.



Härtegrad



Zahnkranz aus Polyurethan	92 Shore-A	95/98 Shore-A	64 Shore-D
verhältnismäßige Dämpfung ψ [-]	0,80	0,80	0,75
Resonanzfaktor V_R [-]	7,90	7,90	8,50

Technische Daten

Größe	Zahnkranz Shore-GS	Shore- Skala	max. Drehzahl [1/min] für Nabenausführung					Drehmoment [Nm]		statische Drehfeder- steife ¹⁾ [Nm/rad]	dynamische Drehfeder- steife ¹⁾ [Nm/rad]	Radial- federsteife C _r [N/mm]	Gewicht [kg]		Massenträgheits- moment J [kgm ²]	
			2.0 / 2.1 2.5 / 2.6	2.8 2.9	1.0 1.1	6.0 light ²⁾	6.0 P ²⁾	T _{KN}	T _K max				pro Nabe ⁵⁾	Zahnkranz	pro Nabe ⁵⁾	Zahnkranz
5	70	A	38000	38000	47700			0,2	0,3	1,78	5	43	0,001	0,2 x 10 ⁻³	0,015 0,015	0,002 x 10 ⁻⁶
	80	A						0,3	0,6	3,15	10	82				
	92	A						0,5	1,0	5,16	16	154				
	98	A						0,9	1,7	8,3	25	296				
7	80	A	27000	27000	34100			0,7	1,4	8,6	26	114	0,003	0,5 x 10 ⁻³	0,085 x 10 ⁻⁶	0,01 x 10 ⁻⁶
	92	A						1,2	2,4	14,3	43	219				
	98	A						2,0	4,0	22,9	69	421				
	64	D						2,4	4,8	34,3	103	630				
9	80	A	19000	19000	23800			1,8	3,6	17,2	52	125	0,01	1,7 x 10 ⁻³	0,48 x 10 ⁻⁶	0,085 x 10 ⁻⁶
	92	A						3,0	6,0	31,5	95	262				
	98	A						5,0	10,0	51,6	155	518				
	64	D						6,0	12,0	74,6	224	739				
12	80	A	15200	15200	19100			3,0	6,0	84,3	252	274	0,02	2,3 x 10 ⁻³	1,5 x 10 ⁻⁶	0,139 x 10 ⁻⁶
	92	A						5,0	10,0	160,4	482	470				
	98	A						9,0	18,0	240,7	718	846				
	64	D						12,0	24,0	327,9	982	1198				
14	80	A	12700	12700	15900	32000	47700	4,0	8,0	60,2	180	153	0,02	4,7 x 10 ⁻³	2,8 x 10 ⁻⁶	0,509 x 10 ⁻⁶
	92	A						7,5	15,0	114,6	344	336				
	98	A						12,5	25,0	171,9	513	654				
	64	D						16,0	32,0	234,2	702	856				
19	80	A	9550	9550	11900	24000	35800	4,9	9,8	618	1065	582	0,09	7 x 10 ⁻³	19,5 x 10 ⁻⁶	1,35 x 10 ⁻⁶
	92	A						10,0	20,0	1090	1815	1120				
	98	A						17,0	34,0	1512	2540	2010				
	64	D						21,0	42,0	2560	3810	2930				
24	92	A	6950	10400	8650	17000	26000	35	70	2280	4010	1480	0,2	0,02	81,9 x 10 ⁻⁶	6,7 x 10 ⁻⁶
	98	A						60	120	3640	5980	2560				
	64	D						75	150	5030	10896	3696				
	72 ³⁾	D						97	194	9944	17095	5799				
28	92	A	5850	8800	7350	15000	22000	95	190	4080	6745	1780	0,3	0,03	184,2 x 10 ⁻⁶	14,85 x 10 ⁻⁶
	98	A						160	320	6410	9920	3200				
	64	D						200	400	10260	20177	4348				
	72 ³⁾	D						260	520	21526	36547	7876				
38	92	A	4750	7150	5950	12000	17900	190	380	6525	11050	2350	0,6	0,05	542,7 x 10 ⁻⁶	39,4 x 10 ⁻⁶
	98	A						325	650	11800	17160	4400				
	64	D						405	810	26300	40335	6474				
	72 ³⁾	D						525	1050	44584	71180	11425				
42	92	A	4000		5000	10000 8050 ⁴⁾	15000	265	530	10870	15680	2430	2,4	0,08	2802 x 10 ⁻⁶	85 x 10 ⁻⁶
	98	A						450	900	21594	37692	5570				
	64	D						560	1120	36860	69825	7270				
	72 ³⁾	D						728	1456	58600	93800	9766				
48	92	A	3600		4550	9100 7200 ⁴⁾	13600	310	620	12968	18400	2580	3,3	0,09	4709 x 10 ⁻⁶	135 x 10 ⁻⁶
	98	A						525	1050	25759	45620	5930				
	64	D						655	1310	57630	99750	8274				
	72 ³⁾	D						852	1704	80000	136948	11359				
55	92	A	3150		3950	6350 ⁴⁾	11900	410	820	15482	21375	2980	5,1	0,12	9460 x 10 ⁻⁶	229 x 10 ⁻⁶
	98	A						685	1370	42117	61550	6686				
	64	D						825	1650	105730	130200	9248				
	72 ³⁾	D						1072	2144	150000	209530	14883				
65	95	A	2800		3500	5650 ⁴⁾	11000	940	1880	48520	71660	6418	6,7	0,2	15143 x 10 ⁻⁶	437 x 10 ⁻⁶
	64	D						1175	2350	118510	189189	8870				
	72 ³⁾	D						1527	3054	160000	310000	11826				
75	95	A	2350		2950	4750 ⁴⁾	8950	1920	3840	79150	150450	8650	10,5	0,3	32750 x 10 ⁻⁶	1179 x 10 ⁻⁶
	64	D						2400	4800	182320	316377	11923				
90	95	A	1900		2380	3800 ⁴⁾	-	3600	7200	204500	302900	10700	18,2	0,6	87099 x 10 ⁻⁶	3362 x 10 ⁻⁶
	64	D						4500	9000	429450	908700	14700				

NEW

¹⁾ statische und dynamische Drehsteifigkeit bei 0,5 x T_{KN}

²⁾ höhere Drehzahlen auf Anfrage

³⁾ Bei Einsatz des 72Sh-D Zahnkranzes empfehlen wir den Einsatz von Naben in Stahl

⁴⁾ Spanningnaben 6.0 in Stahl

⁵⁾ Naben mit mittlerer Bohrung Ausf. 1.0

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass die zulässige Kupplungsbeanspruchung in keinem Betriebszustand überschritten wird. (siehe Kupplungsauslegung Seite 149-151).

Die angegebenen Drehmomente T_{KN} / T_K max. beziehen sich auf den Zahnkranz. Die Welle-Nabe-Verbindung ist kundenseitig zu überprüfen.

Kupplungsauslegung

1. Begriffe für die Kupplungsauslegung

T_{KN}	– Kupplungsnennmoment [Nm] – Drehmoment, das im gesamten zulässigen Drehzahlbereich, unter Berücksichtigung der Betriebsfaktoren (S_t , S_d) dauernd übertragen werden kann.
$T_{K \max}$	– Kupplungsmaximalmoment [Nm] – Drehmoment, das während der gesamten Lebensdauer der Kupplung, unter Berücksichtigung der Betriebsfaktoren (S_t , S_d , S_A), als schwelende Beanspruchung $\geq 10^5$ bzw. als wechselnde Beanspruchung $5 \cdot 10^4$ mal übertragen werden kann.
T_R	– Reibschlußmoment [Nm] – Drehmoment, das durch die reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung übertragen werden kann.
T_{AN}	– dauernd auftretendes Antriebsmoment [Nm] nach Motorherstellangaben
T_{AS}	– max. Antriebsmoment [Nm] nach Motorherstellangaben – Spitzendrehmoment bei antriebsseitigem Drehmotorstoß, z. B. beim Beschleunigen bzw. Kippmoment des E-Motors.
T_S	– Spitzendrehmoment [Nm] – Spitzendrehmoment an der Kupplung. Berechnet aus max. Antriebsmoment T_{AS} , Massenfaktor m_A bzw. m_L u. Betriebsfaktor S_A .
S_t	– Temperaturfaktor – Faktor, der, spez. bei erhöhter Temperatur, die geringere Belastbarkeit bzw. größere Verformung des Elastomerteiles unter Belastung berücksichtigt. Bei Temperaturen über 80 °C empfehlen wir den Einsatz der RADEX®-NC/TOOLFLEX®.
S_d	– Drehsteifigkeitsfaktor – Faktor der je nach Einsatzgebiet die unterschiedliche Anforderung an die Drehsteifigkeit und Dauerfestigkeit der Kupplung berücksichtigt. Bei Einsatz des Zahnkranzes 64 Sh-D-GS und reversierendem Antrieb muss bei Kupplungen aus Aluminium S_d min. 4 gewählt werden. Für Positionierantriebe mit erhöhter Anforderung an Drehsteifigkeit (z. B. Getriebe mit geringer Übersetzung) empfehlen wir den Einsatz der TOOLFLEX® oder RADEX®-NC.
S_A	– Betriebsfaktor – Faktor, der je nach Einsatz die auftretenden Stöße bzw. bei Positionierabtrieben Anläufe pro Minute berücksichtigt.
$m_{A(L)}$	– Massenfaktor der Antriebsseite (Lastseite) – Faktor, der die Massenverteilung bei antriebs- bzw. lastseitiger Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.
J_A/J_L	– Trägheitsmoment der Antriebsseite/Trägheitsmoment der Lastseite
$J_K/J_{Mot}/J_{Sp}$	– Trägheitsmoment der Kupplung/ Trägheitsmoment des Motor/ Trägheitsmoment der Spindel
T_A	– Schraubenanzugsmoment [Nm]

2. Faktoren

Temperaturfaktor S_t für Zahnkränze aus Polyurethan				
	-30 °C +30 °C	+40 °C	+60 °C	+80 °C
S_t	1,0	1,2	1,4	1,8

Temperaturfaktor S_t für Zahnkränze aus Hytrel						
	-30 °C +30 °C	+40 °C	+60 °C	+80 °C	+100 °C	+120 °C
S_t	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0	2,8

Drehfedersteifigkeitsfaktor S_d		
Werkzeugmaschinen Hauptspindeltrieb	Positionierantriebe (x - y Achsen)	Drehgeber Winkelcodierer
2 – 5*	3 – 8*	10 →

Betriebsfaktor S_A		
Hauptspindeltrieb	Positionierantrieb*	S_A
leichte Stöße	≤ 60	1,0
mittlere Stöße	$\geq 60 \leq 300$	1,4
schwere Stöße	≥ 300	1,8

*Bei Einsatz des 64 Sh-D-GS oder 72 Sh-D-GS mindestens Faktor 4 oder Stahlhaben verwenden.

*Anläufe/Minute

3. Berechnungsformel

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass folgende Bedingungen erfüllt sind.

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_t \cdot S_d$$

und

$$T_{KN} \geq T_S \cdot S_t \cdot S_d$$

Spitzenmoment T_S

Faktoren siehe Tabellen oben

Antriebsseitiger Stoß $T_S = T_{AS} \cdot m_A \cdot S_A$
Lastseitiger Stoß $T_S = T_{LS} \cdot m_L \cdot S_L$

$$m_A = J_L / (J_A + J_L)$$

$$m_L = J_A / (J_A + J_L)$$

Kupplungsauslegung

4.1 Berechnungsbeispiel für Positionierantriebe

Gegeben: Anlagedaten Antriebsseite

Servomotor

Nennmoment $T_{AN} = 43 \text{ Nm}$

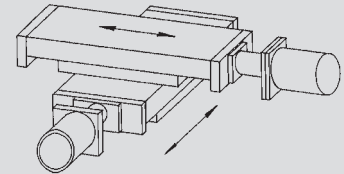
max. Antriebsmoment $T_{AS} = 144 \text{ Nm}$

Trägheitsmoment $J_{Mot} = 108 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

Antriebswelle $d = 32 \text{ k6 ohne Passfedernut}$

Umgebungstemperatur $t = 40 \text{ °C} \rightarrow S_t = 1,2$

60 Anläufe / min $\rightarrow S_A = 1,0$



Kugelgewindetrieb

Anlagedaten Abtriebsseite

Kugelrollspindel $J_{Sp} = 38 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

Spindelsteigung $s = 10 \text{ mm}$

Abtriebswelle $d = 30 \text{ k6 ohne Passfedernut}$

Masse von Schlitten + Werkstück $m_{Schl} = 1030 \text{ kg}$

Gefordert:

hohe Drehsteifigkeit $\rightarrow S_d = 4$

Vorauswahl:

ROTEX® GS Spannringnabe axial steckbare Klauenkupplung unter Vorspannung spielfrei, mit reibschlüssiger Welle-Nabe-Verbindung.

Trägheitsmoment von Schlitten und Werkstück reduziert auf die Antriebsachse.

$$J_{Schl} = m_{Schl} \cdot (s / (2 \cdot \pi))^2 [\text{kgm}^2]$$

$$J_{Schl} = 1030 \text{ kg} \cdot (0,01 \text{ m} / (2 \cdot \pi))^2 = 26 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

Kupplungsauswahl

Auslegung nach Nennmoment (Vorauswahl)

$$T_{KN} \geq T_{AN} \cdot S_t \cdot S_d$$

$$T_{KN} \geq 43 \text{ Nm} \cdot 1,2 \cdot 4$$

$$T_{KN} \geq 206,4 \text{ Nm}$$

Kupplungsauswahl: ROTEX® GS 38 - 98 Sh-A-GS - T_{KN} 325 Nm mit Spannringnaben 6.0 light

Überprüfung des maximalen Antriebsmomentes

$$T_{KN} \geq T_S \cdot S_t \cdot S_d$$

$$T_S = T_{AS} \cdot m_A \cdot S_A$$

$$m_A = J_L / (J_A + J_L)$$

$$= 69,17 \cdot 10^{-4} / (113,17 + 69,17) \cdot 10^{-4} = 0,379$$

$$J_L = (J_{Sp} + J_{Schl} + 1/2 J_K) = (38 + 26 + 5,17) \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2 = 69,17 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

$$J_A = J_{Mot} + 1/2 J_K = (108 + 5,17) \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2 = 113,17 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$$

$$T_S = 144 \text{ Nm} \cdot 0,379 \cdot 1,0 = 54,58 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} \geq 54,58 \text{ Nm} \cdot 1,2 \cdot 4 \rightarrow 261,9 \text{ Nm}$$

ROTEX® GS 38 - 98 Sh-A-GS $T_{KN} = 325 \text{ Nm}$

Überprüfung der Drehmomentübertragung Spannringnabe 6.0 light für Wellendurchmesser Ø30

$$T_R > T_{AS}$$

Werte für T_R siehe Tabelle Katalogseite 156.

Übertragbares Drehmoment $T_R \text{ Ø } 30 \text{ H7/k6} = 443 \text{ Nm} > 144 \text{ Nm} \checkmark$

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass die zulässige Kupplungsbeanspruchung in keinem Betriebszustand überschritten wird

Kupplungsauslegung

4.2 Berechnungsbeispiel für Hauptspindelantriebe

Gegeben: Anlagedaten Antriebsseite

Servomotor

Bearbeitungsmoment $T_{AN} = 154 \text{ Nm}$

max. Antriebsmoment $T_{AS} = 190 \text{ Nm}$

max. Drehzahl = 6000 1/min

Trägheitsmoment $J_{Mot} = 0,316 \text{ kgm}^2$

Antriebswelle $d = 38 \text{ k6}$ ohne Passfedernut

Umgebungstemperatur $t = 60 \text{ °C} \rightarrow S_t = 1,4$

leichte Stöße $\rightarrow S_A = 1,0$

Anlagedaten Abtriebsseite

Trägheitsmoment vom Abtrieb $J_L = 0,1094 \text{ kgm}^2$

Abtriebswelle $d = 30 \text{ k6}$ ohne Passfedernut

Gefordert:

keine besonderen Anforderungen an die Drehsteifigkeit $\rightarrow S_d = 2$

Vorauswahl:

ROTEX® GS Spannringnabe axial steckbare Klauenkupplung unter Vorspannung spielfrei, mit reibschlüssiger Welle-Nabe-Verbindung.

Kupplungsauswahl

Auslegung nach Nennmoment (Vorauswahl)

$$T_{KN} \geq T_{AN} \cdot S_t \cdot S_d$$

$$T_{KN} \geq 154 \text{ Nm} \cdot 1,4 \cdot 2$$

$$T_{KN} \geq 431,2 \text{ Nm}$$

Kupplungsauswahl: ROTEX® GS 42 - 98 Sh-A-GS $T_{KN} 450 \text{ Nm}$ mit Spannringnaben 6.0 light

Überprüfung des maximalen Antriebsmomentes

$$T_{KN} \geq T_S \cdot S_t \cdot S_d$$

$$T_S = T_{AS} \cdot m_A \cdot S_A$$

$$m_A = J_L / (J_A + J_L)$$

$$= 0,1094 / (0,1094 + 0,316) = 0,257$$

$$T_S = 190 \text{ Nm} \cdot 0,257 \cdot 1,0 = 48,83 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} \geq 48,83 \text{ Nm} \cdot 1,4 \cdot 2 \rightarrow 136,7 \text{ Nm}$$

ROTEX® GS 42 98 Sh-A-GS $T_{KN} = 450 \text{ Nm}$

Überprüfung der Drehmomentübertragung Spannringnabe 6.0 light für Wellendurchmesser Ø30

$$T_R > T_{AS}$$

Werte für T_R siehe Tabelle Katalogseite 156.

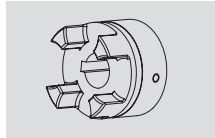
Übertragbares Drehmoment $T_R \text{ Ø } 30 \text{ H7/k6} = 507 \text{ Nm} > 190 \text{ Nm} \checkmark$

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass die zulässige Kupplungsbeanspruchung in keinem Betriebszustand überschritten wird

Nabenausführungen

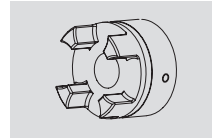
Bedingt durch den Einsatz der ROTEX® GS für die unterschiedlichsten Anwendungen und damit auch Einbausituationen steht dieses Kupplungssystem mit verschiedenen Nabenausführungen zur Verfügung.

Die verschiedenen Nabenausführungen lassen sich innerhalb einer Größe beliebig kombinieren.



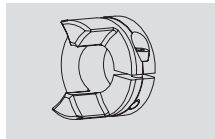
Ausf. 1.0
mit Passfedernut und Feststellschraube

Formschlüssige Kraftübertragung zul. Drehmoment abhängig von der zul. Flächenpressung. Als spielfreie Kraftübertragung bei stark reversierendem Betrieb nicht geeignet.



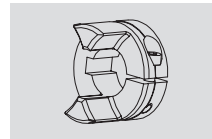
Ausf. 1.1
ohne Passfedernut mit Feststellschraube

Kraftschlüssige Drehmomentübertragung. Geeignet für spielfreie Übertragung von sehr geringen Drehmomenten. (Nur für ATEX Kat. 3)



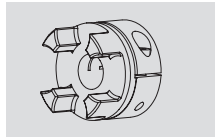
Ausf. 2.0 Klemmnabe einfach geschlitzt ohne Passfedernut

Reibschlüssige, spielfreie Welle-Nabe-Verbindung. Übertragbare Drehmomente abhängig vom Bohrungsdurchmesser. Ausf. 2.0 bis Größe 14 Standard. (Nur für ATEX Kat. 3)



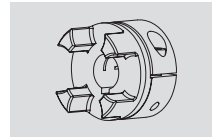
Ausf. 2.1 Klemmnabe einfach geschlitzt mit Passfedernut

Formschlüssige Kraftübertragung mit zusätzlichem Reibschluß. Durch Reibschluß wird Umkehrspiel verhindert bzw. reduziert. Flächenpressung der Passfederverbindung wird verringert. Ausf. 2.1 bis Größe 14 Standard.



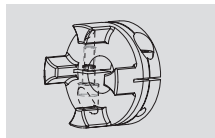
Ausf. 2.5 Klemmnabe zweifach geschlitzt ohne Passfedernut

Reibschlüssige, spielfreie Welle-Nabe-Verbindung. Übertragbare Drehmomente abhängig vom Bohrungsdurchmesser. Ausf. 2.5 ab Größe 19 Standard. (Nur für ATEX Kat. 3)



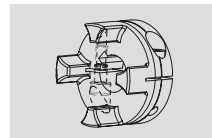
Ausf. 2.6 Klemmnabe zweifach geschlitzt mit Passfedernut

Formschlüssige Kraftübertragung mit zusätzlichem Reibschluß. Durch Reibschluß wird Umkehrspiel verhindert bzw. reduziert. Flächenpressung der Passfederverbindung wird verringert. Ausf. 2.6 ab Größe 19 Standard.



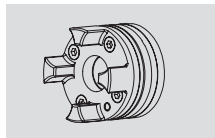
Ausf. 2.8 kurzbauende Klemmnabe C axial geschlitzt ohne Passfedernut

Reibschlüssige, spielfreie Welle-Nabe-Verbindung, gute Rundlaufeigenschaften. Übertragbare Drehmomente abhängig vom Bohrungsdurchmesser. Ausf. 2.8 ab Größe 24 Standard, Gr. 7-19 Ausf. 2.8 einfach geschlitzt (Nur für ATEX Kat. 3)



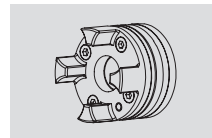
Ausf. 2.9 kurzbauende Klemmnabe C axial geschlitzt mit Passfedernut

Formschlüssige Kraftübertragung mit zusätzlichem Reibschluß. Flächenpressung der Passfederverbindung wird verringert. Ausf. 2.9 ab Größe 24 Standard; Gr. 7-19 Ausf. 2.9 einfach geschlitzt.



Ausf. 6.0 Spannringnabe

Integrierte reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung zur Übertragung höherer Drehmomente. Elastomerseitige Verschraubung. Drehmomentangabe und Abmessungen siehe Seite 156/157. Geeignet für hohe Drehzahlen.



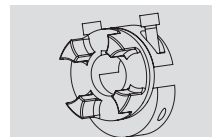
Ausf. 6.0 P Präzisions-Spannringnabe

Funktionsprinzip wie Ausf. 6.0, jedoch hochpräzise Bearbeitung mit geringfügigen baulichen Abweichungen. Siehe Seite 158.



Ausf. 7.5 DH-Klemmnabe ohne Passfedernut für doppelkardanische Verbindungen

Reibschlüssige, spielfreie Welle-Nabe-Verbindung zur radialen Kupplungsmontage. Übertragbare Drehmomente abhängig vom Bohrungsdurchmesser. Drehmomentangabe siehe Seite 162.



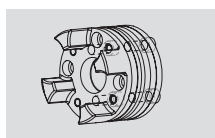
Ausf. 7.6 DH-Klemmnabe mit Passfedernut für doppelkardanische Verbindungen

Formschlüssige Welle-Nabe-Verbindung mit zusätzlichem Reibschluss zur radialen Kupplungsmontage. Durch Reibschluss wird Umkehrspiel verhindert bzw. reduziert. Flächenpressung der Passfederverbindung wird verringert.

Ausf. 7.8 H-Klemmnabe ohne Passfedernut einfachkardanische Verbindung

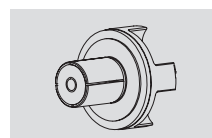
Ausf. 7.9 H-Klemmnabe mit Passfedernut einfachkardanische Verbindung

Sonderausführungen nach Kundenangabe



Ausf. 6.5 Spannringnabe

Ausführung wie 6.0, jedoch nur Spannschrauben von außen. Zum Beispiel zur radialen Zwischenrohrdemontage. (Sonderausführung)



Ausf. 9.0 Spreiznabe

Reibschlüssige Verbindung für Hohlwelle. Die übertragbaren Drehmomente sind abhängig vom Bohrungsdurchmesser und der Hohlwelle.

Fertigbohrung [mm] nach ISO-Passung H7 / Passfedernute mit Gewinde nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9

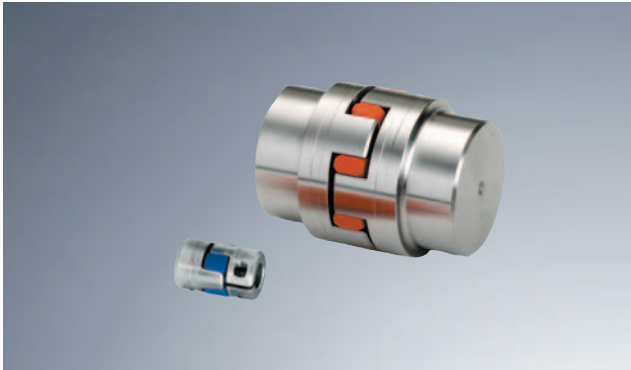
ROTEX® GS
COUNTEX®
TOOLFLEX®
RADEX®-NC

Fertigbohrungen [mm]

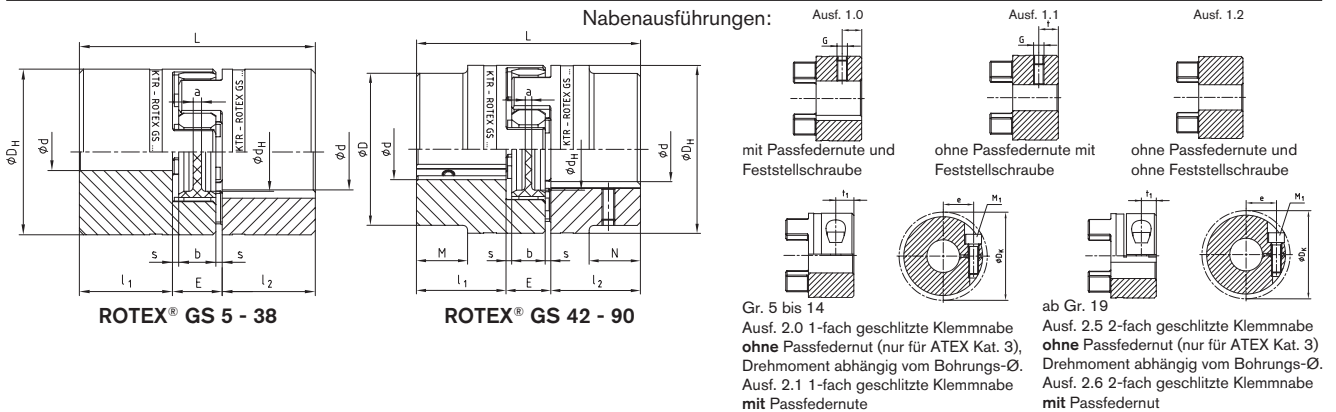
Bohrungen auf Anfrage

Laufend aktualisierte Daten finden Sie in unserem Online-Katalog auf www.ktr.com

Standardbauarten



- Unter Vorspannung spielfreie Wellenverbindung
- Kleine Baumaße – geringe Schwungmomente
- Wartungsfrei, einfache optische Prüfung
- Verschiedene Elastomerhärten der Zahnkränze (s. S. 146)
- Fertigbohrung nach ISO-Passung H7 (ausgen. Klemmnabe), Passfedernute wahlweise ab Ø 6 mm nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9 erhältlich
- -Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG (Naben ohne Passfedernut nach Kategorie 3)



ROTEX® GS Standardbauarten Größe 5 bis 38 Nabenwerkstoff Aluminium/Größe 42 bis 90 Nabenwerkstoff Stahl																						
Größe	Zahnkranz Drehmoment TKN [Nm] für 95/98Sh-A ¹⁾	Maximale Fertigbohrung Ød für Nabenausführung			Abmessungen [mm]											Feststellschraube DIN EN ISO 4029 Nabenausf. 1.0/1.1		Klemmschraube DIN EN ISO 4762 (ROTEX® 5 DIN 84) Nabenausf. 2.0/2.1/2.5/2.6				
		1.0-1.2	2.0/2.5	2.1/2.6 ³⁾	D	D _H	d _H	L	l ₁ :l ₂	M;N	E	b	s	a	G	t	M ₁	t ₁	e	D _K	T _A [Nm]	
5	0,9	6	5	5	—	10	—	15	5	—	5	4	0,5	4,0	M2	2,5	M1,2	2,5	3,5	11,4	— ²⁾	
7	2,0	7	7	7	—	14	—	22	7	—	8	6	1,0	6,0	M3	3,5	M2	3,5	5,0	16,5	0,37	
9	5,0	11	11	11	—	20	7,2	30	10	—	10	8	1,0	1,5	M4	5,0	M2,5	5,0	7,5	23,4	0,76	
12	9,0	12	12	12	—	25	8,5	34	11	—	12	10	1,0	3,5	M4	5,0	M3	5,0	9,0	27,5	1,34	
14	12,5	16	16	16	—	30	10,5	35	11	—	13	10	1,5	2,0	M4	5,0	M3	5,0	11,5	32,2	1,34	
19	17	24	24	24	—	40	18	66	25	—	16	12	2,0	3,0	M5	10	M6	11,0	14,5	46	10,5	
24	60	28	28	28	—	55	27	78	30	—	18	14	2,0	3,0	M5	10	M6	10,5	20,0	57,5	10,5	
28	160	38	38	38	—	65	30	90	35	—	20	15	2,5	4,0	M8	15	M8	11,5	25,0	73	25	
38	325	45	45	45	—	80	38	114	45	—	24	18	3,0	4,0	M8	15	M8	15,5	30,0	83,5	25	
42	450	55	50	45	85	95	46	126	50	28	26	20	3,0	4,0	M8	20	M10	18	32,0	93,5	69	
48	525	62	55	55	95	105	51	140	56	32	28	21	3,5	4,0	M8	20	M12	21	36,0	105	120	
55	685	74	68	68	110	120	60	160	65	37	30	22	4,0	4,5	M10	20	M12	26	42,5	119,5	120	
65	940	80	70	70	115	135	68	185	75	47	35	26	4,5	4,5	M10	20	M12	33	45,0	124	120	
75	1920	95	80	80	135	160	80	210	85	53	40	30	5,0	5,0	M10	25	M16	36	51,0	147,5	295	
90	3600	110	90	90	160	200	104	245	100	62	45	34	5,5	6,5	M12	30	M20	40	60,0	192	580	

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung s. S. 148-151 ²⁾ Kein T_A definiert (Schlitzschraube) ³⁾ Ab Ø65 Nut gegenüber der Klemmschraube ⁴⁾ Klemmnabe 1-fach geschlitzt mit 2 x Klemmschraube M4 und Maß e=15

Übertragbare Reibschlußmomente T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.0 ¹⁾																
Größe	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16		
7		0,8	0,9	0,95	1,0	1,1										
9			2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8						
12			3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,5	4,7	4,8	5,0					
14				4,7	4,8	5,0	5,1	5,3	5,5	5,6	5,8	6,1	6,3	6,5		

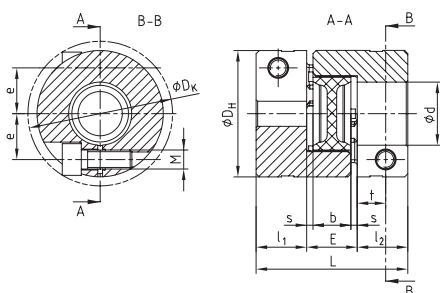
Übertragbare Reibschlußmomente T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.5 ¹⁾																													
Größe	Ø8	Ø10	Ø11	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55	Ø60	Ø65	Ø70	Ø75	Ø80	Ø90
19	25	27	27	29	30	31	32	32	34	30 ⁴⁾	32 ⁴⁾																		
24		34	35	36	38	38	39	40	41	42	43	45	46																
28				80	81	81	84	85	87	89	91	92	97	99	102	105	109												
38					92	94	97	98	99	102	104	105	109	112	113	118	122	123	126	130									
42										232	238	244	246	255	260	266	274	283	288	294	301	309	315						
48												393	405	413	421	434	445	454	462	473	486	494	514						
55															473	486	498	507	514	526	539	547	567	587	608				
65																507	518	526	535	547	559	567	587	608	627	648			
75																			1102	1124	1148	1163	1201	1239	1278	1316	1354	1393	
90																			1944	1980	2016	2040	2100	2160	2220	2280	2340	2400	2520

Bestellbeispiel:		ROTEX® GS 24		98 Sh-A-GS		d20		2.5 – Ø 24		1.0 – Ø 20	
Kupplungsgröße		Zahnkranzhärte		Optional Bohrung im ZK		Naben- ausführung		Fertigbohrung		Naben- ausführung	

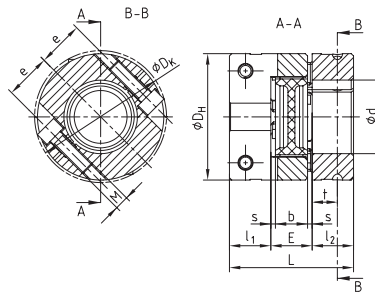
Compact



- Bis zu 1/3 kürzer
- Hohe Leistungsdichte Variante axial geschlitzt **DBGM** (ab Größe 24)
- Gute Rundlaufgenauigkeit
- Gleichförmige Kraftübertragung durch ungeschlitzten Nockenbereich
- Verbesserte Wuchtgüte
- Fertigbohrung ab Ø 6 mm wahlweise auch mit Passfedernut nach DIN 6885 Bl.1 - JS9 erhältlich
- Ⓢ-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG (Naben ohne Passfedernut nach Kategorie 3)



ROTEX® GS 7 - 19 Compact einfach geschlitzt Ausf. 2.8



ROTEX® GS 24 - 38 Compact axial geschlitzt Ausf. 2.8

ROTEX® GS Compact Nabenwerkstoff Aluminium															
Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾			Abmessungen [mm]											T _A [Nm]
	92Sh-A	98Sh-A	64Sh-D	maximaler d	D _H	D _K	L	l ₁ /l ₂	E	b	s	t	e	M	
Einfach geschlitzte Nabenausführung 2.8/2.9															
7	1,2	2,0	2,4	7	14	16,6	18	5	8	6	1	2,5	5,0	M2	0,37
9	3,0	5,0	6	9	20	21,3	24	7	10	8	1	3,5	6,7	M2,5	0,76
12	5,0	9,0	12	12	25	26,2	26	7	12	10	1	3,5	8,3	M3	1,34
14	7,5	12,5	16	16 ²⁾	30	30,5	32	9,5	13	10	1,5	4,5	9,6	M4	2,9
19	10	17	21	24 ²⁾	40	45,0	50	17	16	12	2	9	14,0	M6	10
Axial geschlitzte Nabenausführung 2.8/2.9															
24	35	60	75	32	55	57,5	54	18	18	14	2	11	20,0	M6	10
28	95	160	200	35	65	69,0	62	21	20	15	2,5	12	23,8	M8	25
38	190	325	405	45	80	86,0	76	26	24	18	3	16	30,5	M10	49

Übertragbare Reibschlußmomente T_R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.8 ¹⁾																											
Größe	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	
Einfach geschlitzte Nabenausführung 2.8																											
7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1																						
9		1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4																				
12		3,4	3,6	3,7	3,9	4,1	4,2	4,4	4,6	4,7																	
14			7,1	7,4	7,7	8,0	8,2	8,5	8,8	9,1	5,8 ²⁾	5,9 ²⁾	6,1 ²⁾														
19						24,3	25,0	25,7	26,3	27,0	28,4	29,0	29,7	31,1	31,7	32,4	26,4 ²⁾										
Axial geschlitzte Nabenausführung 2.8																											
24									21	23	25	30	32	34	38	40	42	51	53	59	63	68					
28												54	58	62	70	74	78	93	97	109	116	124	136				
38													92	99	111	117	123	148	154	173	185	197	216	234	247	259	278

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung s. S. 148-151

²⁾ Größe 14 mit Schraube M3 und Maß e=10,4; Größe 19 mit Schraube M5 und Maß e=15,5

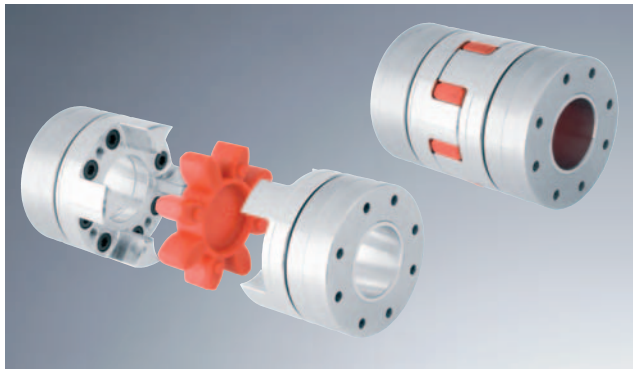
2.8 = Ohne Passfedernut

2.9 = Mit Passfedernut

Bestellbeispiel:

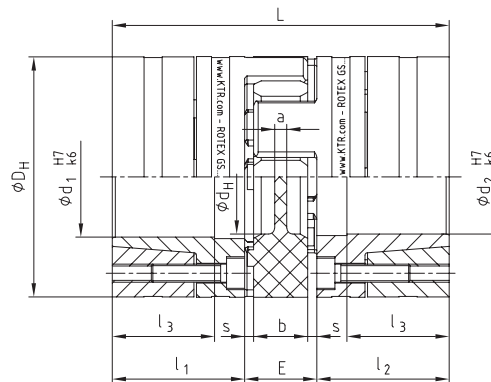
ROTEX® GS 38	Compact	98 Sh-A-GS d28		2.8 - Ø28		2.8 - Ø45	
Kupplungsgröße	Ausführung	Zahnkranzhärte	Optional Bohrung im ZK	Naben- ausführung	Fertig- bohrung	Naben- ausführung	Fertig- bohrung

Spannringnaben light



- Drehelastische spielfreie Wellenkupplung mit integriertem Spannsystem
- Einsatz an z. B. Vorschub-/Hauptspindeln, Antriebe an Werkzeugmaschinen, Handlingseinheiten etc.
- Geringes Gewicht und niedriges Massenträgheitsmoment durch komplette ALU-Ausführung
- Einfache Montage durch innen liegende Spannschrauben und Blockmontage
- Hohe Reibschlußmomente
- Hohe Laufruhe, Einsatz bis 50 m/s Umfangsgeschwindigkeit
- ⚠-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG

Abdruckgewinde M1 zwischen den Spannschrauben



ROTEX® GS Spannringsnaben light Naben-/Spannringwerkstoff Aluminium

Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾			Abmessungen [mm]										Spannschrauben DIN EN ISO 4762			Gewicht pro Nabe bei max. Boh- rung [kg]	Massenträgheits- moment pro Nabe bei max. Bohrung [kg m ²]	
	92 Sh-A	98Sh-A	64 Sh-D	maxi.d	D _H ²⁾	d _H	L	l ₁ ; l ₂	l ₃	E	b	s	a	M	Anzahl z	T _A [Nm]			M ₁
14	7,5	12,5	16,0	14	30	10,5	50	18,5	13,5	13	10	1,5	2,0	M3	4	1,34	M3	0,032	0,04 x 10 ⁻⁴
19	10	17	21	20	40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4	6	3	M4	0,077	0,19 x 10 ⁻⁴
24	35	60	75	32	55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5	4	6	M5	0,162	0,78 x 10 ⁻⁴
28	95	160	200	38	65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5	8	6	M5	0,240	1,70 x 10 ⁻⁴
38	190	325	405	48	80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6	8	10	M6	0,490	5,17 x 10 ⁻⁴
42	265	450	560	51	95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8	4	25	M8	0,772	11,17 x 10 ⁻⁴
48	310	525	655	55	105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10	4	49	M10	1,066	18,81 x 10 ⁻⁴

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung s. S. 148-151

²⁾ ØD_H + 2 mm bei hohen Drehzahlen für Ausdehnung des Zahnkranzes

Übertragbare Reibschlußmomente T_R [Nm] der Spannringnabe Ausf. 6.0 light *

Größe	Ø6	Ø10	Ø11	Ø14	Ø15	Ø16	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55
14	5,1	8,5	10,7	24																	
19		16	19	39	47	34	54	62													
24				55	57	66	94	106	121	133	169										
28							139	130	198	216	244	281	248	302	324						
38								198	297	324	386	443	443	532	538	597	656	609			
42											443	507	533	637	689	761	750	856	963	974	
48												566	632	757	835	922	935	1066	1200	1125	1326

* Die übertragbaren Drehmomente der Spannverbindung berücksichtigen das max. Passungsspiel bei Wellenpassung H7/k6. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment. Als Wellenmaterial kann Stahl oder Sphäroguss mit einer Streckgrenze von ca. 250 N/mm² oder mehr verwendet werden. Für die Festigkeitsberechnung der Welle/Hohlwelle siehe KTR Norm 45510 auf unserer Homepage www.ktr.com.

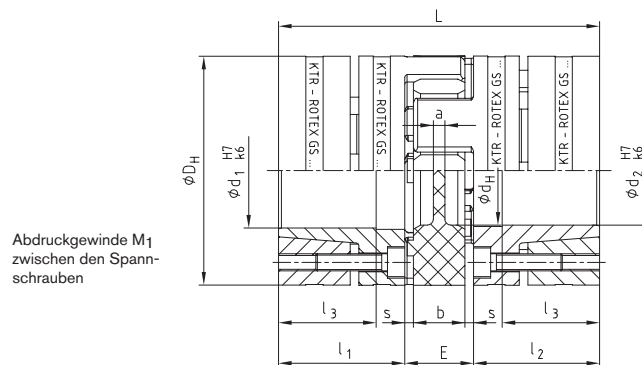
Bestellbeispiel:

ROTEX® GS 24	98 Sh-A-GS	d20	6.0 light – Ø 24		6.0 light – Ø 20	
Kupplungsgröße	Zahnkranz- härte	Optional Bohrung im ZK	Naben- ausführung	Fertigbohrung	Naben- ausführung	Fertigbohrung

Spannringnaben Stahl



- Spielfreie Wellenkupplung mit integriertem Spannsystem
- Einsatz z. B. Getrieben und anderen Antrieben mit hohen Drehmomentstößen
- Hohe Laufruhe, Einsatz bis 40 m/s Umfangsgeschwindigkeit
- Hohe Reibschlußmomente (Auslegung bei Ex-Schutz-Einsatz beachten)
- Gute Montierbarkeit durch innen liegende Spannschrauben
- Fertigbohrung bis Ø 50 mm nach ISO-Passung H7
ab Ø 55 mm nach ISO-Passung G7
- Ex-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG



ROTEX® GS Spannringshaube Stahl Naben-/Spannringwerkstoff Stahl

Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾			Abmessungen [mm]										Spannschrauben DIN EN ISO 4762			Gewicht pro Nabe bei max. Bohrung [kg]	Massenträg- heitsmoment pro Nabe bei max. Bohrung [kg m²]	
	98 Sh-A	64 Sh-D	72 Sh-D	maxi.d	D _H ³⁾	d _H	L	l ₁ ; l ₂	l ₃	E	b	s	a	M	Anzahl z	T _A [Nm]			M ₁
19	17	21	–	20	40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4	6	4,1	M4	0,179	0,44 x 10 ⁻⁴
24	60	75	97	28	55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5	4	8,5	M5	0,399	1,91 x 10 ⁻⁴
28	160	200	260	38	65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5	8	8,5	M5	0,592	4,18 x 10 ⁻⁴
38	325	405	525	48	80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6	8	14	M6	1,225	12,9 x 10 ⁻⁴
42	450	560	728	51	95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8	4	35	M8	2,30	31,7 x 10 ⁻⁴
48	525	655	852	55	105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10	4	69	M10	3,08	52,0 x 10 ⁻⁴
55	685	825	1072	70	120	60	160	65	45	30	22	4,0	4,5	M10	4	69	M10	4,67	103,0 x 10 ⁻⁴
65	940 ²⁾	1175	1527	70	135	68	185	75	55	35	26	4,5	4,5	M12	4	120	M12	6,70	191,0 x 10 ⁻⁴
75	1920 ²⁾	2400	–	80	160	80	210	85	63	40	30	5,0	5,0	M12	5	120	M12	9,90	396,8 x 10 ⁻⁴
90	3600 ²⁾	4500	–	105	200	104	245	100	75	45	34	5,5	6,5	M16	5	295	M16	17,7	1136 x 10 ⁻⁴

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung s. S. 148-151

²⁾ Werte für 95 Sh-A-GS

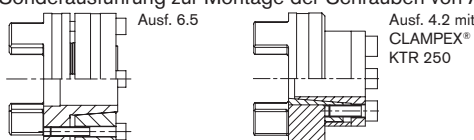
³⁾ ØD_H + 2 mm bei hohen Drehzahlen für Ausdehnung des Zahnkranzes

Übertragbare Reibschlußmomente T_R [Nm] der Spannringnabe Ausf. 6.0 Stahl *

Größe	Ø10	Ø11	Ø14	Ø15	Ø16	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55	Ø60	Ø65	Ø70	Ø80	Ø90	Ø95	Ø100	Ø105
19	27	32	69	84	57	94	110																					
24			70	87	56	97	114	116	133	192																		
28				108	131	207	148	253	285	315	382	330	433	503														
38							208	353	395	439	531	463	603	593	689	793	776											
42									358	398	483	416	547	536	625	571	704	851	865									
48										616	704	899	896	1030	962	1160	1379	1222	1543									
55													863	856	991	918	1119	1110	1247	1277	1672	1605	2008					
65															1446	1355	1637	1635	1827	1887	2429	2368	2930					
75																1710	2053	2059	2294	2384	3040	2983	3664	4148				
90																			3845	4249	4794	5858	5900	7036	8047	9247	9575	10845

* Die übertragbaren Drehmomente der Spannverbindung berücksichtigen das max. Passungsspiel bei Wellenpassung k6/Bohrung H7, ab Ø55 G7/m6. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment. Für die Festigkeitsberechnung der Welle/Hohlwelle siehe KTR-Norm 45510 auf unserer Homepage www.ktr.com

Sonderausführung zur Montage der Schrauben von Aussen



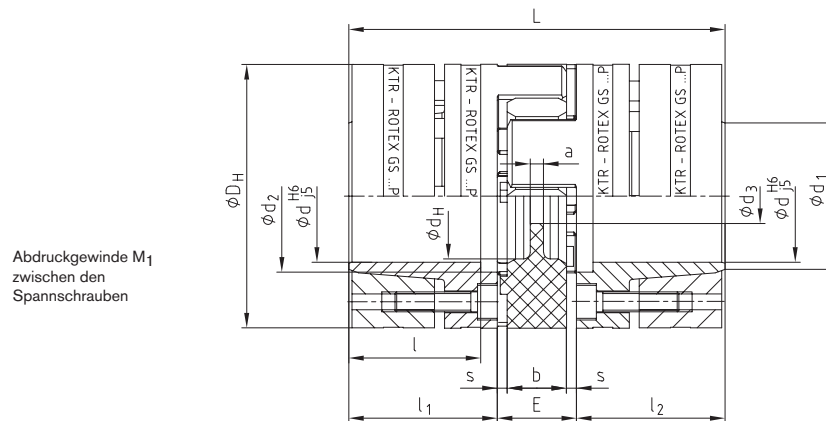
Bestellbeispiel:

ROTEX® GS 24	98 Sh-A-GS	d20	6.0 Stahl	Ø24	6.0 Stahl	Ø20
Kupplungsgröße	Zahnkranz- härte	Optional Bohrung im ZK	Naben- ausführung	Fertigbohrung	Naben- ausführung	Fertigbohrung

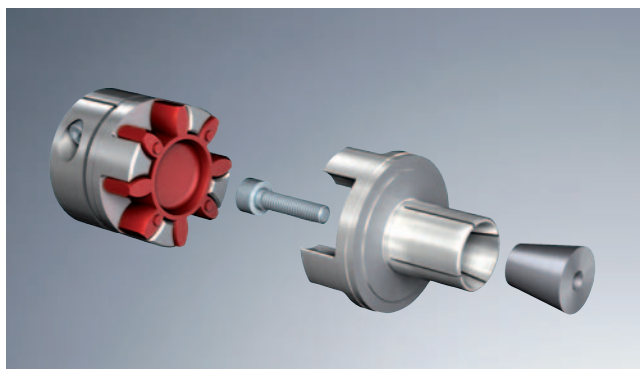
Ausführung P nach DIN 69002



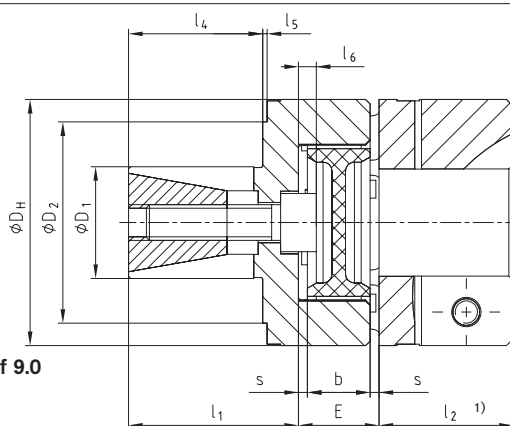
- Spielfreie, hochpräzise Wellenkupplung mit integriertem Spannsystem
- Entwickelt für Kurzbohrspindeln an Mehrspindelköpfen nach DIN 69002
- Einsatz an Hauptspindelantrieben mit hohen Drehzahlen, 50 m/s Umfangsgeschwindigkeit und höher (bitte Rücksprache mit KTR Technik)
- Hohe Reibschlußmomente (Auslegung bei Ex-Schutz-Einsatz beachten)
- Gute Montierbarkeit durch innen liegende Spannschrauben
- Ⓢ-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG



Spreiznabe für Hohlwellenverbindung



- Spielfreie Wellenkupplung mit integriertem Spannsystem für Hohlwellenverbindungen
- Kurzbauend
- Elektrisch isolierend
- Schnelle Montage
- Gute Rundlaufgenauigkeit
- Mit verschiedenen Nabenausführungen kombinierbar
- Selbstzentrierende Spannverbindung



ROTEX® GS Spreiznabe Ausf. 9.0
mit Klemmnabe ¹⁾

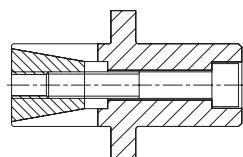
ROTEX® GS Spreiznabe Spreiznabenwerkstoff Aluminium/Spannbolzenwerkstoff Edelstahl															
Größe	Drehmoment Zahnkranz T _{KN} [Nm] ²⁾					Abmessungen									
	80 Sh-A	92 Sh-A	98 Sh-A	64 Sh-D	72 Sh-D	D ₁	D ₂	D _H	l ₁	l ₄	l ₅	l ₆	E	b	s
9	1,8	3,0	5,0	6,0	–	10	–	20	20	11	–	0	10	8	1,0
12	3,0	5,0	9,0	12,0	–	10	20	25	19	14	1,5	2	12	10	1,0
14	4,0	7,5	12,5	16,0	–	12	24	30	18,5	12,5	3	2	13	10	1,5
19	4,9	10,0	17,0	21,0	–	20	35	40	28	20	1	0	16	12	2,0
24	–	35	60	75	97	25	45	55	38	30	1	4	18	14	2,0
28	–	95	160	200	260	35	55	65	44	36	1	5	20	15	2,5

¹⁾ Spreiznabe lässt sich auch mit anderen Nabenausführungen als Gegenseite kombinieren. l₂ abhängig von der Nabenausführung. Weitere Nabenausführungen siehe Seite 152

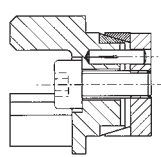
²⁾ Auslegung siehe Seite 148-151

Übertragbare Reibschlußmomente für D₁ auf Anfrage (abhängig von der Hohlwelle)

Sonderausführung



Wellenzapfen



ROTEX® GS Nabe mit CLAMPEX® KTR 150



ROTEX® GS Spreiznabe für
Zahnriemenachse

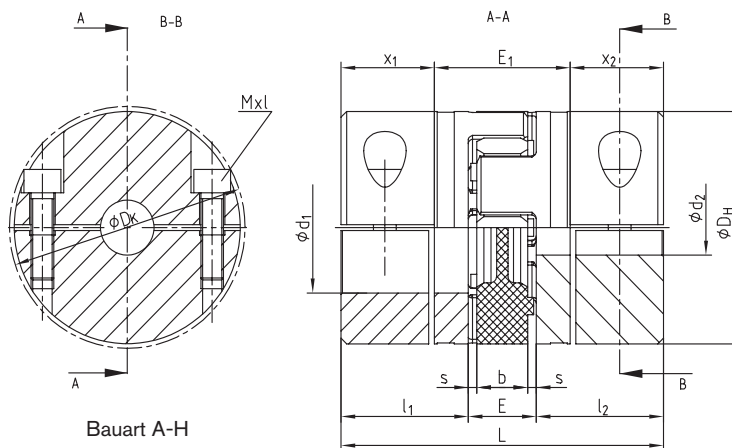
Bestellbeispiel:

ROTEX® GS 24	98 Sh-A-GS	d20	9.0 – Ø 24		2.5 – Ø 20	
Kupplungsgröße	Zahnkranz- härte	Optional Bohrung im ZK	Naben- ausführung	D ₁	Naben- ausführung	Fertigbohrung

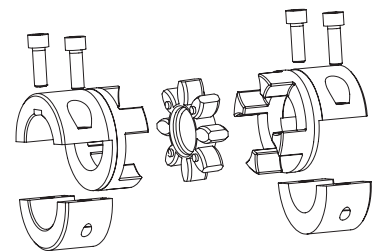
Ausbaukupplung Bauart A-H



- Unter Vorspannung spielfreie Wellenverbindung
- Wartungsfrei, einfache optische Prüfung
- Verschiedene Elastomerhärten der Zahnkränze
- Montage/Demontage nur mittels 4 Schrauben
- Radial de-/montierbar, Austausch des Zahnkranzes ohne verschieben der An- und Abtriebsseite
- Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfedernute, ab Ø 6 mm nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9
- ☒-Schutz beurteilt u. bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG (Ausf. 7.8 Halbschalenklemmnabe ohne Passfedernut nach Kategorie 3)



Achtung:
Die Passfedernuten um ca. 5° zueinander versetzt!
Nabenwerkstoff: Al-H
Nabenausführung 7.8 H-Klemmnabe ohne Passfedernut
Nabenausführung 7.9 H-Klemmnabe mit Passfedernut



ROTEX® GS Bauart A-H Nabenwerkstoff Aluminium													
Größe	Max. Fertigbohrung Ød [mm]	Abmessungen [mm]										Zyl.-Schrauben DIN EN ISO 4762	
		L	l ₁ ; l ₂	E	b	s	D _H	D _K	x ₁ /x ₂	E ₁	MxL	T _A [Nm]	
19	20	66	25	16	12	2,0	40	46	17,5	31	M6x16	10	
24	28	78	30	18	14	2,0	55	57,5	22,0	34	M6x20	10	
28	38	90	35	20	15	2,5	65	73	25,0	40	M8x25	25	
38	45	114	45	24	18	3,0	80	83,5	33,0	48	M8x30	25	
42	50	126	50	26	20	3,0	95	93,5	39	48	M10x30	49	

Technische Daten																													
Größe	Zahn- kranz- Shore- GS ¹⁾	Shore-Skala	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment [Nm]		statische Dreh- feder- steife ²⁾ [Nm/rad]	Gewicht pro Nabe bei max. Bohrung [kg]	Massenträg- heitsmoment J pro Nabe bei max. Bohrung [kgm²]		Größe	Zahn- kranz Shore- GS	Shore-Skala	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment [Nm]		statische Dreh- feder- steife ²⁾ [Nm/rad]	Gewicht pro Nabe bei max. Bohrung [kg]	Massenträg- heitsmoment J pro Nabe bei max. Bohrung [kgm²]											
	T _{KN}	T _{Kmax}		T _{KN}	T _{Kmax}																								
19	80	A	9550	4,9	9,8	618	77 x 10 ⁻³	19,6 x 10 ⁻⁶		38			4750			6525	470 x 10 ⁻³	496 x 10 ⁻⁶											
	92	A		10,0	20,0	1090					92	A		190	380														
	98	A		17,0	34,0	1512					98	A		325	650				11800										
	64	D		21,0	42,0	2560					64	D		405	810				26300										
24	92	A	6950	35	70	2280	161 x 10 ⁻³	77,3 x 10 ⁻⁶		42	92	A	4000	265	530	10870	1770 x 10 ⁻³	2409 x 10 ⁻⁶											
	98	A		60	120	3640					98	A		450	900	21594													
	64	D		75	150	5030					64	D		560	1120	36860													
28	92	A	5850	95	190	4080	240 x 10 ⁻³	173 x 10 ⁻⁶																					
	98	A		160	320	6410																							
	64	D		200	400	10260																							

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung siehe Seite 148-151 ²⁾ statische Drehsteifigkeit bei 0,5 x T_{KN}

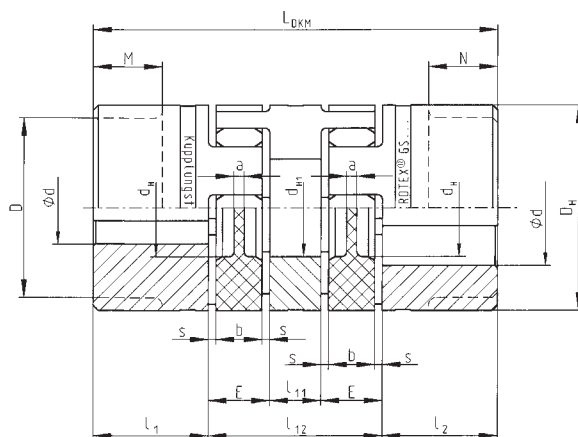
Bohrungsbereich und zugehörige übertragbare Reibschlussmomente der H-Klemmnabe ohne Passfedernut [mm] Ausf. 7.8																				
Größe	Ø8	Ø10	Ø11	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45
19	17	21	23	30	32	34	38	40	42											
24			21	23	30	32	34	38	40	42	47	51	53	59						
28				54	58	62	70	74	78	86	93	97	109	117	124	136	148			
38							70	74	78	86	93	97	109	117	124	136	148	156	163	175
42										136	149	155	174	186	198	217	235	248	260	279

Bestellbeispiel:	ROTEX® GS 38		A-H		98 Sh-A-GS		7.8 - Ø 38		7.9 - Ø 30	
	Kupplungsgröße		Ausführung		Zahnkranzhärte		Naben-ausführung		Fertigbohrung	

DKM (doppelkardanisch)



- Spielfreie, doppelkardanische Wellenverbindung
- Doppelkardanisch – somit Aufnahme größerer Radialverlagerungen möglich
- Axial steckbar – einfache Blindmontage
- Wartungsfrei
- Einfache optische Prüfung
- Einsatz bis 30 m/s Umfangsgeschwindigkeit, bitte zusätzlich die Nabenausf. beachten
- Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, (ausgenommen Klemmnabe), Passfedernute wahlweise ab Ø 6 mm nach DIN 6885 Bl.1 - JS9
- ⚠-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG

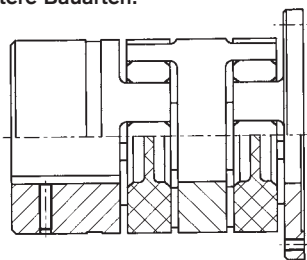


ROTEX® GS DKM Zwischenstückwerkstoff Aluminium/Nabenwerkstoff abhängig von der Ausführung																
Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾		Abmessungen [mm]													
	98 Sh-A	64 Sh-D	max. d ²⁾	D	D _H	d _H	d _{H1}	l ₁ ; l ₂	M; N	l ₁₁	l ₁₂	L _{DKM}	E	b	s	a
5	0,9	—	5	—	10	—	—	5	—	3	13	23	5	4	0,5	4,0
7	2,0	2,4	7	—	14	—	—	7	—	4	20	34	8	6	1,0	6,0
9	5,0	6,0	11	—	20	7,2	—	10	—	5	25	45	10	8	1,0	1,5
12	9,0	12,0	12	—	25	8,5	—	11	—	6	30	52	12	10	1,0	3,5
14	12,5	16,0	16	—	30	10,5	—	11	—	8	34	56	13	10	1,5	2,0
19	17,0	21,0	24	—	40	18,0	18	25	—	10	42	92	16	12	2,0	3,0
24	60	75	28	—	55	27,0	27	30	—	16	52	112	18	14	2,0	3,0
28	160	200	38	—	65	30,0	30	35	—	18	58	128	20	15	2,5	4,0
38	325	405	45	—	80	38,0	38	45	—	20	68	158	24	18	3,0	4,0
42	450	560	55	85	95	46	46	50	28	22	74	174	26	20	3,0	4,0
48	525	655	62	95	105	51	51	56	32	24	80	192	28	21	3,5	4,0
55	685	825	74	110	120	60	60	65	37	28	88	218	30	22	4,0	4,5

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung siehe Seite 148-151

²⁾ abhängig von der Nabenausführung, Nabenausführungen Seite 152

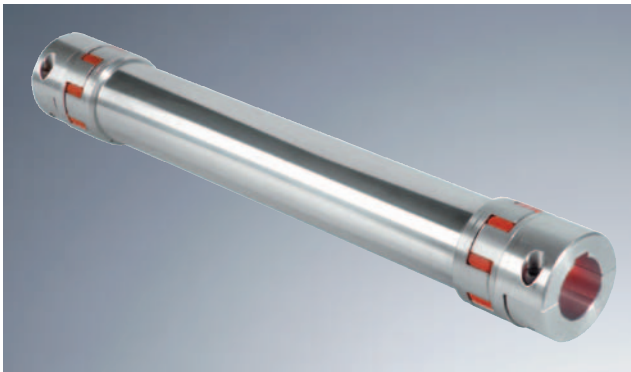
Weitere Bauarten:



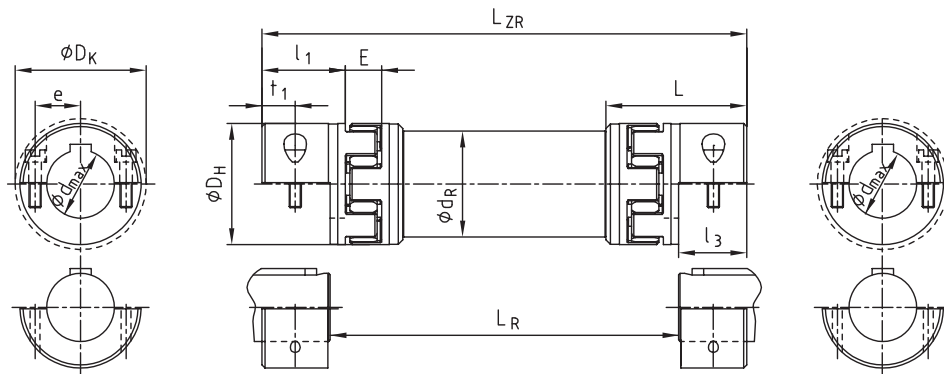
ROTEX® GS - CF - DKM

Bestellbeispiel:	ROTEX® GS 24	DKM	92 Sh-A-GS	d25	1.0 - Ø38	2.5 - Ø25
	Kupplungsgröße	Ausführung	Zahnkranzhärte	Optional Bohrung im ZK	Naben-ausführung Fertigbohrung	Naben-ausführung Fertigbohrung

Zwischenwellenkupplungen



- Einsatz mit Hubspindелеlementen, in Handlingsgeräten, Portalrobotern etc.
- Einfache, radiale Kupplungsmontage durch geteilte Kupplungsnahe, Austausch der Zahnkränze ohne Verschieben der An- und Abtriebsseite
- Längen sind drehzahl- und größenabhängig, bis zu 4 m ohne Zwischenlagerung möglich
- Geringes Massenträgheitsmoment durch Einsatz von Aluminium
- Auch mit anderen Nabenformen kombinierbar
- Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfedernute nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9



ROTEX® GS Bauart ZR3 Nabenwerkstoff Aluminium/Zwischenrohrwerkstoff Aluminium

Größe	Abmessungen [mm]																
	mindest und maximale Fertigbohrung		Allgemein													Zyl.-Schraube DIN EN ISO 4762	
			D _H	l ₁	L	l ₃	E	L _R		L _{ZR}		d _R	D _K	t ₁	e		
d _{min.}	d _{max.}	min.						max.	min.	max.							
NEW 14	5	16	30	18,5	36,0	14,5	13	72	2971	101	3000	28	32,5	7,5	11,5	M3	1,34
19	8	20	40	25	49,0	17,5	16	98	2965	133	3000	40	46	8,0	14,5	M6	10
24	10	28	55	30	59,0	22,0	18	113	3456	157	3500	50	57,5	10,5	20	M6	10
28	14	38	65	35	67,0	25,0	20	131	3950	181	4000	60	73	11,5	25	M8	25
38	18	45	80	45	83,5	33,0	24	163	3934	229	4000	70	83,5	15,5	30	M8	25
42	22	50	95	50	93,0	36,5	26	180	3927	253	4000	80	93,5	18,0	32	M10	49
48	22	55	105	56	100,0	39,5	28	202	3921	281	4000	100	105	18,5	36	M12	86

Technische Daten der Bauart ZR3

Größe	Zahnkranz Drehmoment TKN [Nm] ¹⁾		Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]			stat. Drehfeder- steife [Nm ² /rad]	Größe	Zahnkranz Drehmoment TKN [Nm] ¹⁾		Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]			stat. Drehfeder- steife [Nm ² /rad]
	98 Sh-A	64 Sh-D	Nabe ²⁾	ZR-Nabe	Rohr/Meter			98 Sh A	64 Sh D	Nabe ²⁾	ZR-Nabe	Rohr/Meter	
NEW 14	12,5	16	0,00406	0,00238	0,088	858	38	325	405	0,50385	0,2572	2,972	29290,4
19	17	21	0,02002	0,01304	0,329	3243,6	42	450	560	1,12166	0,5523	4,560	44929,7
24	60	75	0,07625	0,04481	0,673	6631,8	48	525	655	1,87044	1,1834	9,251	91158,2
28	160	200	0,17629	0,10950	1,199	11814,1							

Übertragbare Reibschlussmomente T_R [Nm] der DH-Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 7.5

Größe	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø11	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø46	Ø48	Ø50	Ø55
14	2,6	3,1	4,2	5,2	5,7	7,3	7,8	8,3																		
19			17	21	23	30	32	34	38	40	42															
24				21	23	30	32	34	38	40	42	47	51	53	59											
28						54	58	62	70	74	78	86	93	97	109	117	124	136	148							
38									70	74	78	86	93	97	109	117	124	136	148	156	163	175				
42												136	149	155	174	186	198	217	235	248	260	279	285	297	310	
48												199	217	226	253	271	290	317	344	362	380	407	416	434	452	498

¹⁾ Weitere Zahnkränze/Auslegung s. S. 148-151

²⁾ Bei d_{max} .

³⁾ Drehfedersteife bei 1m Länge des Zwischenrohrs, dabei ist $L_{Rohr} = L_{ZR} - 2 \cdot L$.

Wir bitten bei Anfragen und Bestellungen das Wellenabstandsmaß L_R , sowie die max. Drehzahl zur Überprüfung der biegekritischen Drehzahl anzugeben.

Das Zwischenrohr lässt sich auch mit anderen Nabenausführungen kombinieren, jedoch ist es dann nicht mehr radial demontierbar. Bitte bei der Bestellung das benötigte Wellenabstandsmaß angeben.

Nabenausführung 7.5 DH-Klemmnabe ohne Passfedernut

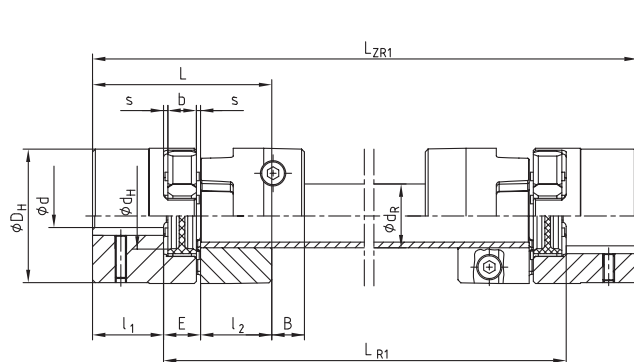
Nabenausführung 7.6 DH-Klemmnabe mit Passfedernut

Bei vertikaler Anwendung muss eine Abstützscheibe verwendet werden (bitte bei der Bestellung mit angeben)

Bestellbeispiel:

ROTEX® GS 24	ZR3	1200 mm	98 Sh A-GS	7.5 - Ø24	7.5 - Ø24
Kupplungsgröße	Ausführung	Wellenab- standsmaß (L_R)	Zahnkranzhärte	Naben- ausführung	Fertigbohrung
				Fertigbohrung	Naben- ausführung

- Spielfreie Zwischenwellenkupplung
- Einsatz z. B. Verbindung von Hubspindелеlementen, parallel laufender Lineareinheiten, Portalroboter, Handlungsgeräten
- Zur Überbrückung größerer Wellenabstände und max. Drehzahl von 1500 1/min
- Zwischenteil radial demontierbar
- Bauart ZR1 für Drehmomente bis max. Reibschlußmoment der Klemmnabe, Bauart ZR2 für höhere Drehmomente
- Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, (ausgenommen Klemmnabe), Passfedernute, ab Ø 6 mm nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9



Technical drawing of a shaft-hub assembly showing dimensions L_{ZR2} , L_{R2} , L_1 , E , l_3 , B , s , b , s , ϕ_{DH} , ϕ_d , and ϕ_{dR} .

Bauart ZR2

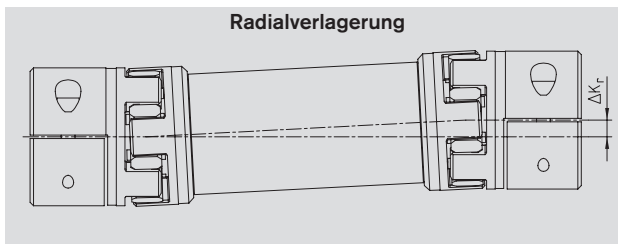
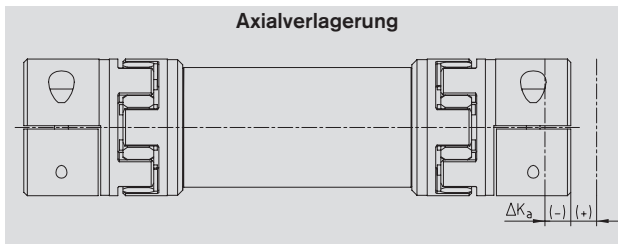
ROTEX® GS Bauart ZR1																	
Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾		maximale Fertigbohrung	Abmessungen [mm]							Zyl. Schraube DIN EN ISO 4762 – 8.8	Anzugsmoment T _A [Nm]	Reibschlussmoment T _R [Nm]				
	98 Sh-A	64 Sh-D		d ²⁾	D _H	l ₁ ; l ₂	L	E	b	s				B	LR1	LR1 min.	LZR1
14 ZR1	12,5	16,0	16	30	11	35	13	10	1,5	11,5	Bitte bei Anfragen und Bestellungen angeben.	71	LR1+22	14x2,5	M3x12	1,34	6,1
19 ZR1	17,0	34,0	24	40	25	66	16	12	2,0	14,0		110	LR1+50	20x3,0	M6x16	10,5	34
24 ZR1	60	75	28	55	30	78	18	14	2,0	16,0		128	LR1+60	25x2,5	M6x20	10,5	45
28 ZR1	160	200	38	65	35	90	20	15	2,5	17,5		145	LR1+70	35x4,0	M8x25	25	105
38 ZR1	325	405	45	80	45	114	24	18	3,0	21,0		180	LR1+90	40x4,0	M8x30	25	123

ROTEX® GS Bauart ZR2																						
Größe	Zahnkranz Drehmoment T _{KN} [Nm] ¹⁾		maximale Fertigbohrung	Abmessungen [mm]										Präzisions-Rohr		Spannsatz Größe KTR 250	Spannschrauben DIN EN ISO 4762–12.9	Anzugmoment T _A [Nm]				
	98 Sh-A	64 Sh-D		d ²⁾	D _H	l ₁ ; l ₂	l ₃	L	E	b	s	B	LR2	LR2 min	LZR2				d _R	C ₂ ⁴⁾	d _x D	MxI
14 ZR2	12,5	16,0	16	30	11	26	50	13	10	1,5	11,5	Bitte bei Anfragen und Bestellungen angeben.	109	LR2+22	10x2,0	68,36	10x16	M4x10	5,2			
19 ZR2	17,0	34,0	24	40	25	26	67	16	12	2,0	14,0		120	LR2+50	12x2,0	130	12x18	M4x10	5,2			
24 ZR2	60	75	28	55	30	38	86	18	14	2,0	16,0		156	LR2+60	20x3,0	954,9	20x28	M6x18	17,0			
28 ZR2	160	200	38	65	35	45	100	20	15	2,5	17,5		177	LR2+70	25x2,5	1811	25x34	M6x18	17,0			
38 ZR2	325	405	45	80	45	45	114	24	18	3,0	21,0		192	LR2+90	32x3,5	5167	32x43	M6x18	17,0			
42 ZR2	450	560	55	95	50	52	128	26	20	3,0	23,0		214	LR2+100	40x4,0	11870	40x53	M6x18	17,0			
48 ZR2	525	655	62	105	56	70	154	28	21	3,5	24,5		261	LR2+112	45x4,0	17486	45x59	M8x22	41,0			
55 ZR2	685	825	74	120	65	80	175	30	22	4,0	26,0		288	LR2+130	55x4,0	33543	55x71	M8x22	41,0			
65 ZR2	940	1175	80	135	75	80	185	35	26	4,5	30,5	387	LR2+150	60x4,0	44362	60x77	M8x22	41,0				

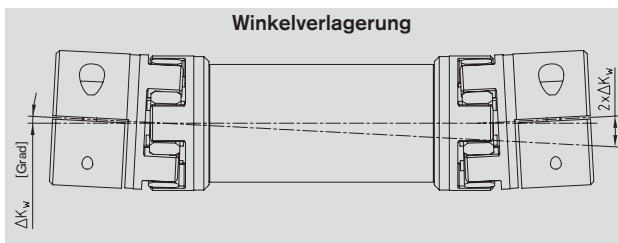
Bei vertikaler Anwendung muss eine Abstützscheibe verwendet werden (bitte bei der Bestellung mit angeben)

Bestellbeispiel:	ROTEX® GS 24	ZR1	1000 mm	98 Sh-A-GS	1.0 - Ø24		2.5 - Ø24	
	Kupplungsgröße	Ausführung	Wellenabstandsmaß (L)	Zahnkranzhärte	Naben-ausführung	Fertig-bohrung	Naben-ausführung	Fertig-bohrung

Verlagerungen und Technische Daten



$$\Delta K_r = (L_{ZR} - 2 \cdot l_1 - E) \cdot \tan \alpha$$



Verlagerungen Zwischenwellenkupplungen

ROTEX® GS Größe mit 98 Sh-A-GS	Axial ΔK_a [mm]	Radial ΔK_r ¹⁾ [mm]	Winkel α [Grad]
14	+1,0 -1,0	15,16	0,9°
19	+1,2 -1,0	14,67	0,9°
24	+1,4 -1,0	14,48	0,9°
28	+1,5 -1,4	14,30	0,9°
38	+1,8 -1,4	13,92	0,9°
42	+2,0 -2,0	13,73	0,9°
48	+2,1 -2,0	13,51	0,9°
55	+2,2 -2,0	13,19	0,9°
65	+2,6 -2,0	12,80	0,9°

¹⁾ Radialverlagerungen bezogen auf eine Kupplungslänge $L_{ZR} = 1000$ mm

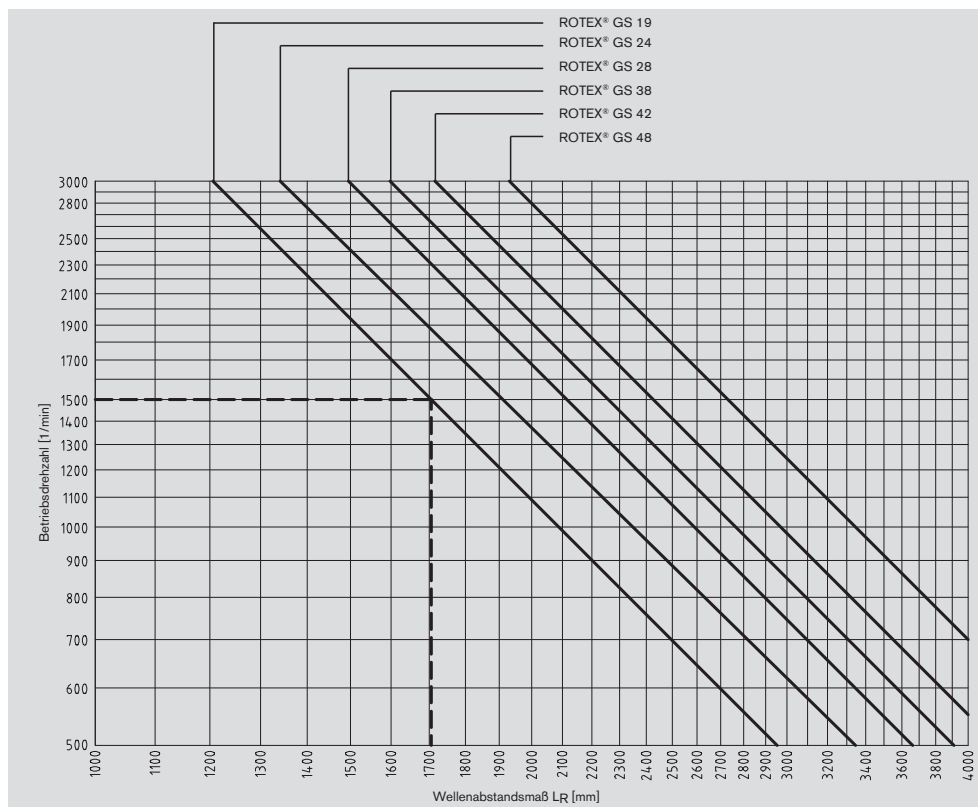
Berechnung der Gesamtdrehfedersteifigkeit:

$$C_{ges.} = 1 / (2 \cdot (1 / C_1) + (L_{Rohr} / C_2)) \text{ [Nm/rad]}$$

$$\text{mit } L_{Rohr} = (L_{ZR} - 2 \cdot L) / 1000 \text{ [m]}$$

C_1 = Drehfedersteife für Zahnkranz S. 148
 C_2 = aus Tabelle S. 162/163

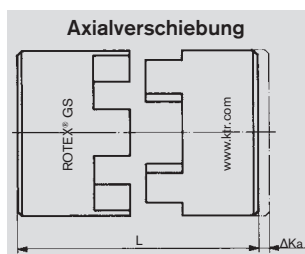
Diagramm der biegekritischen Drehzahlen für Bauart ZR3



Beispiel:
ROTEX® GS 19
Betriebsdrehzahl: 1500 1/min
max. zul. Wellenabstandsmaß: 1700 mm
Betriebsdrehzahl = $n_{krit}/1,4$

Verlagerungen

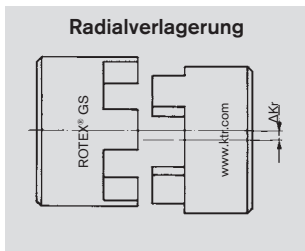
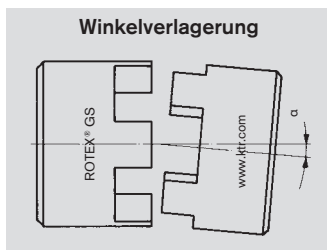
Durch ihre Bauform ist die ROTEX® GS in der Lage Axialverschiebungen, Winkel- sowie Radialverlagerungen aufzunehmen, ohne dass Verschleiß oder frühzeitiger Ausfall der Kupplung auftritt. Die Spielfreiheit der Kupplung bleibt auch nach längerem Betrieb gewährleistet, da der Zahnkranz nur auf Druck beansprucht wird.



Axialverschiebungen können beispielsweise durch verschiedene Toleranzen der Verbindungssteile beim Zusammenbau oder durch Längenänderungen der Wellen bei Temperaturschwankungen entstehen. Da Wellenlagerungen zumeist axial gering belastbar sind, ist es die Aufgabe der Kupplung, diese

Axialverlagerung aufzunehmen und Reaktionskräfte gering zu halten.

Bei reiner Winkelverlagerung kreuzen sich die gedachten Symmetrielinien der Wellen in der Mitte der Kupplung. Diese Verlagerung kann im zulässigen Rahmen, ohne Gefahr von größeren Rückstellkräften, von der Kupplung problemlos aufgenommen werden.



Radialversatz resultiert aus einem parallelen Versatz der Wellen zueinander, hervorgerufen durch unterschiedliche Toleranzen an Zentrierungen oder durch Montage der Aggregate auf unterschiedlichen Ebenen. Bedingt durch die Art der Verlagerungen entstehen hier die

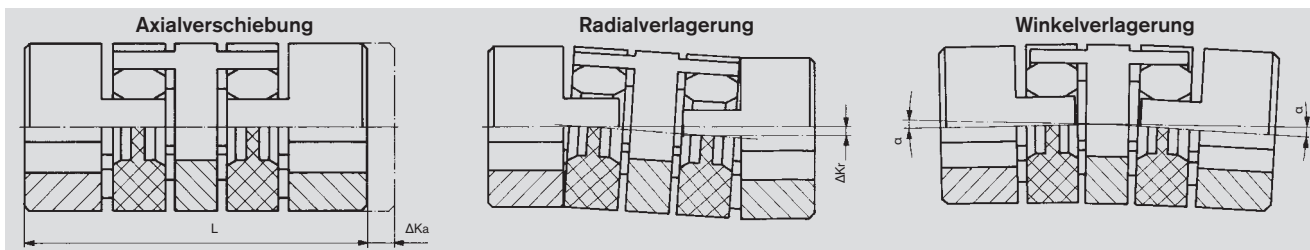
größten Rückstellkräfte und damit auch die höchsten Belastungen für angrenzende Bauteile.

Bei größeren Verlagerungen (insbesondere Radialverlagerungen) sollte, um zu hohe Rückstellkräfte zu vermeiden, die ROTEX® GS Bauart DKM doppelkardanisches System eingesetzt werden.

Die angegebenen zulässigen Verlagerungswerte der elastischen ROTEX® GS-Kupplungen stellen allgemeine Richtwerte dar unter Berücksichtigung der Kupplungsbelastung bis zum Nenndrehmoment TKN der Kupplung und einer auftretenden Umgebungstemperatur von + 30 °C. Die Verlagerungsangaben dürfen jeweils nur einzeln – bei gleichzeitigem Auftreten, nur anteilmäßig genutzt werden. Die ROTEX® GS-Kupplungen können Radial- und Winkelverlagerungen aufnehmen. Sorgfältiges und genaues Ausrichten der Wellen erhöht die Lebensdauer der Kupplung.

Wellenverlagerungen ROTEX® GS Bauart DKM

Bei diesem System werden die Rückstellkräfte bei Radialverlagerung durch das Zweigelenkprinzip auf ein Minimum reduziert, zusätzlich können sowohl höhere Axial- als auch Winkelverlagerungen von der Kupplung aufgenommen werden.



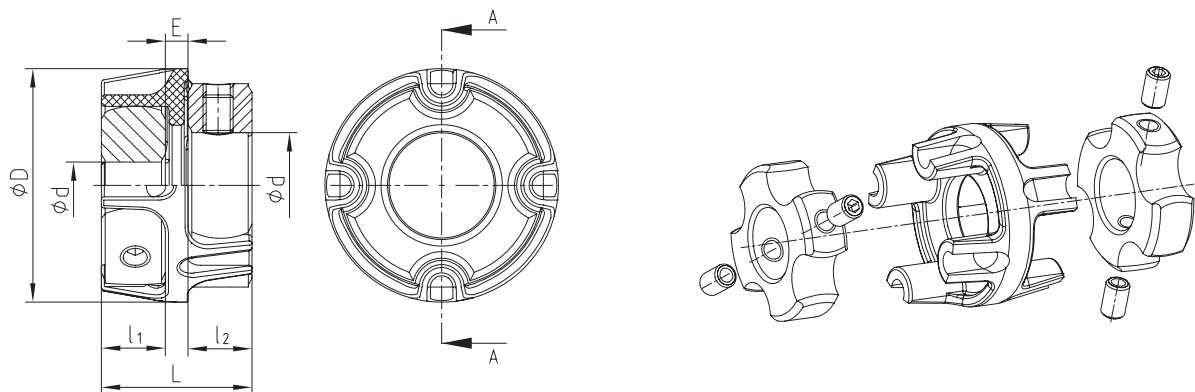
Verlagerungen							
Größe	Zahnkranz GS	Verlagerungen Standard			Verlagerungen DKM		
		[mm] Axial ΔKa ¹⁾	[mm] Radial ΔKr	[Grad] Winkel α	[mm] Axial ΔKa ¹⁾	[mm] Radial ΔKr	[Grad] Winkel α
5	70 Sh-A		0,14	1,2°		0,17	1,2°
	80 Sh-A	+0,4	0,12	1,1°	+0,4	0,15	1,1°
	92 Sh-A	-0,2	0,06	1,0°	-0,4	0,14	1,0°
	98 Sh-A		0,04	0,9°		0,13	0,9°
7	80 Sh-A		0,15	1,1°		0,23	1,1°
	92 Sh-A	+0,6	0,10	1,0°	+0,6	0,21	1,0°
	98 Sh-A	-0,3	0,06	0,9°	-0,6	0,19	0,9°
	64 Sh-D		0,04	0,8°		0,17	0,8°
9	80 Sh-A		0,19	1,1°		0,29	1,1°
	92 Sh-A	+0,8	0,13	1,0°	+0,8	0,26	1,0°
	98 Sh-A	-0,4	0,08	0,9°	-0,8	0,24	0,9°
	64 Sh-D		0,05	0,8°		0,21	0,8°
12	80 Sh-A		0,20	1,1°		0,35	1,1°
	92 Sh-A	+0,9	0,14	1,0°	+0,9	0,32	1,0°
	98 Sh-A	-0,4	0,08	0,9°	-0,9	0,29	0,9°
	64 Sh-D		0,05	0,8°		0,25	0,8°
14	80 Sh-A		0,21	1,1°		0,40	1,1°
	92 Sh-A	+1,0	0,15	1,0°	+1,0	0,37	1,0°
	98 Sh-A	-0,5	0,09	0,9°	-1,0	0,33	0,9°
	64 Sh-D		0,06	0,8°		0,29	0,8°
19	80 Sh-A		0,15	1,1°		0,49	1,1°
	92 Sh-A	+1,2	0,10	1,0°	+1,2	0,45	1,0°
	98 Sh-A	-0,5	0,06	0,9°	-1,0	0,41	0,9°
	64 Sh-D		0,04	0,8°		0,36	0,8°
24	92 Sh-A		0,14	1,0°		0,59	1,0°
	98 Sh-A	+1,4	0,10	0,9°	+1,4	0,53	0,9°
	64 Sh-D	-0,5	0,07	0,8°	-1,0	0,47	0,8°
	72 Sh-D		0,04	0,7°		0,42	0,7°
28	92 Sh-A		0,15	1,0°		0,66	1,0°
	98 Sh-A	+1,5	0,11	0,9°	+1,5	0,60	0,9°
	64 Sh-D	-0,7	0,08	0,8°	-1,4	0,53	0,8°
	72 Sh-D		0,05	0,7°		0,46	0,7°
38	92 Sh-A		0,17	1,0°		0,77	1,0°
	98 Sh-A	+1,8	0,12	0,9°	+1,8	0,69	0,9°
	64 Sh-D	-0,7	0,09	0,8°	-1,4	0,61	0,8°
	72 Sh-D		0,06	0,7°		0,54	0,7°
42	92 Sh-A		0,19	1,0°		0,84	1,0°
	98 Sh-A	+2,0	0,14	0,9°	+2,0	0,75	0,9°
	64 Sh-D	-1,0	0,10	0,8°	-2,0	0,67	0,8°
	72 Sh-D		0,07	0,7°		0,59	0,7°
48	92 Sh-A		0,23	1,0°		0,91	1,0°
	98 Sh-A	+2,1	0,16	0,9°	+2,1	0,82	0,9°
	64 Sh-D	-1,0	0,11	0,8°	-2,0	0,73	0,8°
	72 Sh-D		0,08	0,7°		0,64	0,7°
55	92 Sh-A		0,24	1,0°		1,01	1,0°
	98 Sh-A	+2,2	0,17	0,9°	+2,2	0,91	0,9°
	64 Sh-D	-1,0	0,12	0,8°	-2,0	0,81	0,8°
	72 Sh-D		0,09	0,7°		0,71	0,7°
65	95 Sh-A	+2,6	0,18	0,9°			
	64 Sh-D	-1,0	0,13	0,8°			
	72 Sh-D		0,10	0,7°			
75	95 Sh-A	+3,0	0,21	0,9°			
	64 Sh-D	-1,5	0,15	0,8°			
90	95 Sh-A	+3,4	0,23	0,9°			
	64 Sh-D	-1,5	0,17	0,8°			

¹⁾ Die angegebenen Ka-Werte sind zum Längenmaß der entsprechenden Kupplungstypen zu addieren.

Doppelkardanisch für Messantriebe



- Spielfreie Wellenkupplung für Messantriebe mit geringen Drehmomenten
- 3-teilige doppelkardanische Kupplung
- Kleine Baumaße - niedrige Schwungmomente
- Axial steckbar - einfache Blindmontage
- Lieferbar in den üblichen Wellenabmessungen ab Lager
- Temperaturbereich -40 °C bis +160 °C
- Elektrisch isolierend
- Fertigbohrungen nach ISO-Passung H7, Passfedernute ab Ø6 mm nach DIN 6885 Bl.1 - JS9
- Einsatz bis 40 m/s Umfangsgeschwindigkeit (höher auf Anfrage)



COUNTEX® Nabenwerkstoff Aluminium/Zwischenstück PEEK

Größe	Drehmoment [Nm]		Abmessungen [mm]						Verlagerungen			Torsionssteifigkeit C_T [Nm/rad]	Radialsteifigkeit C_R [N/mm]	Axiale Rückstellkraft C_A [N]
	T_{KN}	$T_{Kmax.}$	min. d	max. d	D	l_1/l_2	E	L	radial ΔK_r [mm]	axial ΔK_a [mm]	winkelig ΔK_w [°]			
6	0,3	0,6	2	6	15	4	4	12	0,05	-0,3/+0,6	0,36	48	26	10
12	0,5	1,0	2	12	22	6	3,5	15,5	0,10	-0,5/+1,0	0,45	120	65	25
14	1,0	2,0	5	14	31	8	4	20	0,12	-0,5/+1,0	0,57	235	70	27

Allgemeine Beschreibung

Bei der COUNTEX® handelt es sich um eine dreiteilige, spielfreie und drehsteife Kupplung die vorrangig in der Mess- und Regelungstechnik ihre Anwendung findet.

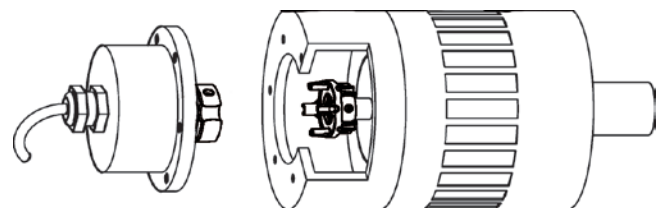
Durch die axiale Steckbarkeit gepaart mit der Nabengeometrie ergibt sich ein besonders kurzbauendes montagefreundliches Kupplungssystem. Das hochtemperaturfeste Material des Zwischenstücks sorgt für nahezu gleichbleibende Eigenschaften des Kupplungssystems selbst bei Temperaturen von bis zu 160 °C.

Mess- und Regelungstechnik

In der Mess- und Regelungstechnik wird eine hohe Drehfedersteifigkeit der Kupplung verlangt, um reproduzierbare Positionierungen zu erreichen.

Die auftretenden Drehmomente sind verhältnismäßig gering, so dass sich durch die Vorspannung eine spielfreie, drehsteife Kraftübertragung ergibt.

Das doppelkardanische Wirkungsprinzip der COUNTEX® reduziert die Rückstellkräfte auf ein Minimum.



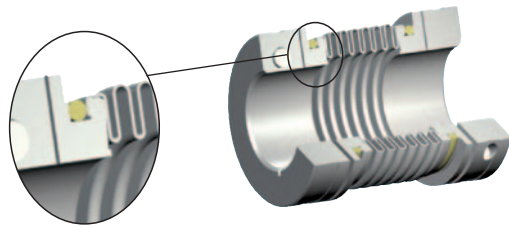
Bestellbeispiel:

COUNTEX® 14	Ø6,35	Ø10
Kupplungsgröße	Fertigungsbohrung Ød ₁	Fertigungsbohrung Ød ₂

Technische Beschreibung

Bei der TOOLFLEX® handelt es sich um eine Metallbalgkupplung; ein in der Praxis vielfach bewährtes Kupplungssystem. Der Metallbalg sorgt für einen optimalen Ausgleich von Axial-, Radial- und Winkelverlagerungen. Gleichzeitig hat sie durch Ihre geometrische Form eine hohe Torsionssteife sowie ein niedriges Massenträgheitsmoment. Die TOOLFLEX® wird in zwölf Baugrößen für maximale Drehmomente bis 600 Nm gefertigt.

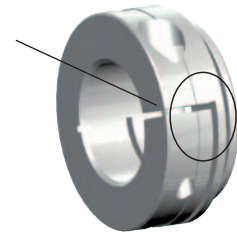
Ihre Haupteinsatzgebiete liegen sowohl in Positioniersystemen, z. B. Kugelrollspindeln mit hoher Steigung, auch in Rundschafttische oder in Planeten- und Schneckengetrieben mit kleinen Übersetzungen.



Durch ihr bewährtes Fügeverfahren entsteht eine kraftschlüssige, spielfreie Verbindung der Aluminiumnaben mit den mehrlagigen Edelstahlbälgen. Das Bördelverfahren der Baugrößen 16 bis 45 garantiert eine Drehmomentübertragung jeder einzelnen Balglage. Da die TOOLFLEX® eine Metallkupplung ist, bleibt sie auch im großen Temperaturbereich bis max. 200 °C dauerfest. Außerdem ist sie gegen Medieneinflüsse bzw. kritischen Betriebsbedingungen resistent.

Die altbekannte Welle-Nabe-Verbindung durch Klemmnaben garantiert eine einfache Montage mittels radialer Klemmschraube. Durch die Zweifachschlitzung der Nabe entsteht beim Anziehen der Klemmschraube keine Verformung am Balg. Für höhere Reibschlussmomente kann auch die Bauart KN mit Konusnaben eingesetzt werden.

zweifach geschlitzte Klemmnabe



Bauarten



Übersicht												
Größe	Bauart	Balg-Naben-Verbindung	Feststellgewinde (Nabenausführung 1.0/1.1)		Klemmnaben (Nabenausführung 2.5/2.6)		KN		PI		CF	
			Drehmoment Balg T _{KN} [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm]	max. Drehzahl [1/min]
5	S	geklebt maximale Umgebungstemperatur 100°C	0,1	47700	1	31800						
	M											
7	S											
	M											
9	S	geklebt maximale Umgebungstemperatur 100°C	1,5	23800	1,5	23800						
	M											
12	S											
	M											
16	S	geklebt maximale Umgebungstemperatur 100°C	5	14900	5	14900						
	M											
20	S											
	M											
30	S	gebördelt maximale Umgebungstemperatur 200°C			35	8700	35	15280	35	8700	35	8700
	M											
38	S											
	M											
42	S	gebördelt maximale Umgebungstemperatur 200°C			95	6820	95	11580	95	6820	95	6820
	M											
45	S											
	M											
55	S	geschweißt maximale Umgebungstemperatur 200°C			340	4800	340	7870				
	M											
65	S											
	M											

Kupplungsauslegung

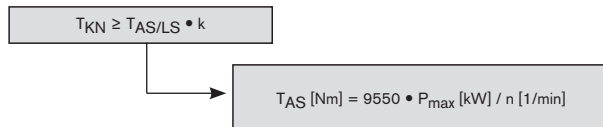
In der Regel wird die TOOLFLEX® wie alle anderen Kupplungssysteme nach dem Nenndrehmoment (T_{KN}) aus der Liste der technischen Daten ausgelegt. Dabei muss das Nenndrehmoment (T_{KN}) in allen Fällen über dem maximal zu übertragenden Spitzendrehmoment der Anlage (Beschleunigungs- oder Spitzenmoment) liegen. Dies sollte vor allem bei Einsätzen in Verbindung mit Servomotoren beachtet werden, da deren Beschleunigungsmomente sowohl positiv als auch negativ das Nenndrehmoment um ein Mehrfaches übersteigen können. Bei Werten über T_{KN} (Kollision, Störung) sind nur noch begrenzte Lastwechselzahlen möglich. In diesem Drehmomentbereich kann es zu bleibenden Verformungen des Balges und zu Bildung von Dauerbrüchen kommen. Die angegebenen Drehmomente T_{KN} beziehen sich auf den Balg. Die Welle-Nabe-Verbindung ist kundenseitig zu überprüfen.

Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung
Nenndrehmoment der Kupplung	T_{KN}	Drehmoment, das im gesamten zulässigen Drehzahlbereich dauernd übertragen werden kann.
Kupplungsmaximalmoment	$T_{K \max}$	Drehmoment, was die Kupplung kurzzeitig (z. B. Notaus) übertragen kann. $T_{K \max} = 1,5 \cdot T_{KN}$
Spitzendrehmoment der Anlage	T_S	Spitzendrehmoment an der Kupplung
Spitzendrehmoment der Antriebsseite	T_{AS}	Spitzendrehmoment bei antriebsseitigem Drehmomentstoß, z. B. Kippmoment des E-Motors.
Spitzendrehmoment der Lastseite	T_{LS}	Spitzendrehmoment bei lastseitigem Drehmomentstoß, z. B. Bremsung
Trägheitsmoment	J_A/L	Summe der auf der Antriebs- bzw. Lastseite vorhandenen Trägheitsmomente bezogen auf die Kupplungsdrehzahl.
Massenfaktor der Antriebsseite	m_A	Faktor, der die Massenverteilung bei antriebsseitigem Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.
Massenfaktor der Lastseite	m_L	Faktor, der die Massenverteilung bei lastseitiger Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.
Reibschlussmoment	T_R	Drehmoment, das durch die reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung übertragen werden kann

Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung
max. Motorleistung	$P_{\max}$	maximale Leistung in kW die der Motor erbringen kann
Motordrehzahl	n	Nenndrehzahl in 1/min des Motors
Verdrehwinkel	ϕ	Übertragungsfehler in Grad des Metallbalges durch Torsionsbeanspruchung
Torsionssteife	C_T	Torsionssteife der Kupplung in Nm/rad, Daten siehe Tabellen auf folgenden Seiten
Erregerfrequenz des 2-Massen-Systems	f_e	in s^{-1}
Erregerfrequenz des Antriebes	f_r	in s^{-1}
Betriebsfaktor	k	$k = 1,5$ bei gleichförmiger Bewegung $k = 2,0$ bei ungleichförmiger Bewegung $k = 2,5 - 4,0$ bei stoßender Bewegung Für Antriebe an Werkzeugmaschinen (Servomotoren) sind k-Werte von 1,5 - 2,0 einzusetzen
Schraubenanzugsmoment	T_A	Anzugsmoment der Schraube

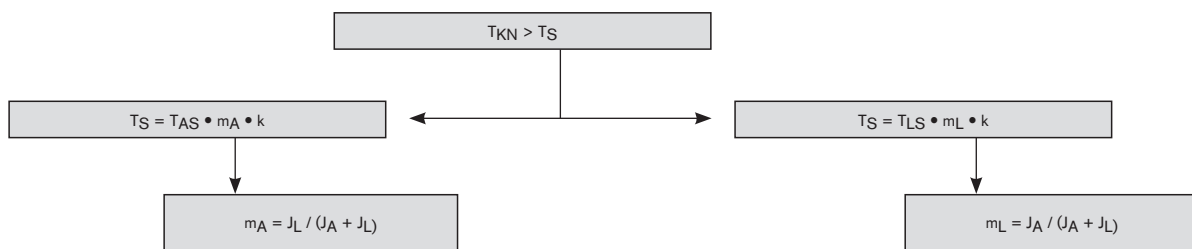
Überschlägige Berechnung

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass folgende Bedingung erfüllt ist:



Bei der Auslegung für Servomotoren wird nicht mit $P_{\max}$, sondern mit den Drehmomentwerten der Motorlieferanten gerechnet. Bitte verwenden Sie bei der Dimensionierung der Kupplung die entsprechenden Daten des Herstellers unter Berücksichtigung des zu verwendenden Servoreglers.

Berechnung nach Beschleunigungsmoment (Antriebsseitig/Lastseitig)



Überprüfung der Torsionssteife

$$\phi = (180 \cdot T_{AS}) / (n \cdot C_T)$$

Überprüfung der Resonanzfrequenz

Die Resonanzfrequenz der Kupplung muss über oder unter der Frequenz der Anlage liegen. Für das mechanische Ersatzmodell des 2-Massen-Systems gilt:

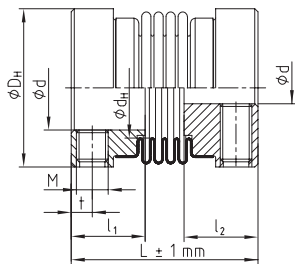
$$f_e = 1 / (2 \cdot \pi) \cdot \sqrt{(C_T \cdot (J_L + J_A)) / (J_L \cdot J_A)} [Hz]$$

In der Praxis sollte gelten: $f_e \geq 2 \cdot f_r$

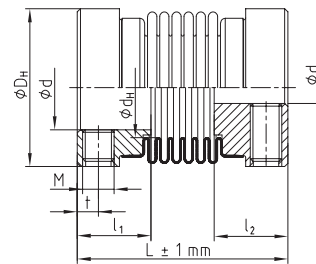
Bauart S und M mit Feststellgewinde



- Spielfrei, drehsteif
- Wartungsfrei
- Geringes Massenträgheitsmoment
- Leichte Montage durch Toleranz F7
- Temperaturbereich für Größe 5 bis 12: -30 °C bis +100 °C
Temperaturbereich für Größe 16 bis 20: max. 200 °C
- Fertigbohrung ab Ø 6 mm wahlweise auch mit Passfedernut nach DIN 6885 Bl.1 - JS9 erhältlich



TOOLFLEX® Bauart S Ausf. 1.1



TOOLFLEX® Bauart M Ausf. 1.1

TOOLFLEX® S/M mit Feststellgewinde (Ausf. 1.1) Nabenwerkstoff Aluminium/Balgwerkstoff Edelstahl																	
Größe	Bauart ^{1/2)}	Balg-Nabe- Verbindung	Balg Dreh- moment TKN ³⁾ [Nm]	Abmessungen [mm]									zul. Verlagerungen			Torsions- steifigkeit C _T [Nm/rad]	Gewicht ⁵⁾ [kg]
				Fertigbohrung		Allgemein			Feststellgewindestift								
				min. d	max. d	D _H	d _H	L	l ₁ / l ₂	M	t	Anzahl ⁴⁾ z	Axial [mm]	Radial [mm]	Winkel [Grad]		
5	S	geklebt	0,1	2	5	10	6	15 ¹⁾	6	M2	1,8	1	±0,30	0,10	0,7	97	0,0027
	M							17 ²⁾					±0,40	0,15	1,0	75	0,003
7	S		1,0	3	8	15	9	18 ¹⁾	7	M3	2,0	1	±0,30	0,10	0,7	390	0,005
	M							20 ²⁾					±0,40	0,15	1,0	300	0,006
9	S		1,5	4	10	20	12	21 ¹⁾	8	M3	2,2	2	±0,35	0,15	1,0	750	0,010
	M							24 ²⁾					±0,50	0,20	1,5	580	0,011
12	S		2,0	5	14	25	16	27,5 ¹⁾	11	M4	2,8	2	±0,40	0,15	1,0	1270	0,017
	M							31 ²⁾					±0,60	0,20	1,5	980	0,019
16	S	5,0	6	18	32	20	37 ¹⁾	13	M5	4	2	±0,30	0,15	1,0	4500	0,046	
	M						41 ²⁾					±0,50	0,20	1,5	3050	0,049	
20	S	15	6	25	40	27	42 ¹⁾	15	M5	5	2	±0,40	0,15	1,0	9600	0,076	
	M						49 ²⁾					±0,60	0,20	1,5	6600	0,082	

¹⁾ Bauart S = 4 wellig

²⁾ Bauart M = 6 wellig

³⁾ Auslegung siehe Seite 168

⁴⁾ Anzahl je Nabe; ab Größe 9: 2x120° versetzt

⁵⁾ Angaben beziehen sich auf die gesamte Kupplung mit max. Bohrung

Umfangsgeschwindigkeit $v_{\text{max}} = 25 \text{ m/s}$

Nabenausführung 1.1 = Nabe ohne Passfedernut mit Feststellgewinde.

Nabenausführung 1.0 = Nabe mit Passfedernut mit Feststellgewinde

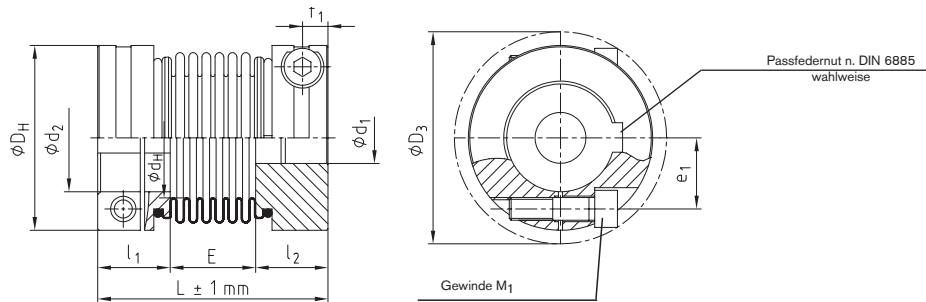
Bestellbeispiel:

TOOLFLEX® 7 M	1.1 - Ø4		1.1 - Ø6	
Kupplungsgröße	Nabenausführung	Fertigbohrung	Nabenausführung	Fertigbohrung

Bauart M mit Klemmnaben



- Spielfrei, drehsteif
- Reibschlüssige Klemmnaben
- Wartungsfrei
- Temperaturbereich:
für Größe 5 bis 12: -30 °C bis +100 °C
ab Größe 16: Durch Bördel-Einpress-Verbindung geeignet für hohe Temperaturbereiche max. 200 °C
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Fertigbohrung ab Ø 6 mm wahlweise auch mit Passfedernut nach DIN 6885 Bl.1 - JS9 erhältlich



TOOLFLEX® Bauart M mit Klemmnaben Nabenwerkstoff Aluminium (Gr. 55/65 Stahl)/Balgwerkstoff Edelstahl													
Größe	Abmessungen [mm]												
	mind./maxi. Fertigbohrung		Allgemein						Klemmschrauben DIN EN ISO 4762				
	min. d	max. d	L	l ₁ ; l ₂	E	D _H	d _H	M ₁	D ₃	t ₁	e ₁	T _A [Nm]	
7	3	7	26	9	8	15	9	M2	16,5	3,2	5	0,37	
9	3	9	32	11	10	20	12	M2,5	21,5	3,5	7,1	0,76	
12	4	12	38	13	12	25	16	M3	26,5	4	8,5	1,34	
16	5	16	49	17,0	15	32	20	M4	35,0	5	12	2,9	
20	8	20	62	21,5	19	40	27	M5	43,5	6	14,5	6	
30	10	30	72	23,0	26	55	33	M6	58,0	7	19	10	
38	12	38	81	25,5	30	65	42	M8	72,6	9	25	25	
42	14	42	95	30,0	35	70	46	M8	76,1	9	27	25	
45	14	45	103	32,0	39	83	58	M10	89,0	11	30	49	
55 ⁴⁾	20	55	125	40,0	45	100	73	M12	106,0	14	37	120	
65 ⁴⁾	30	65	142	45,0	52	125	95	M14	127,2	15	45	185	

Technische Daten												
Größe	Balg-Nabe-Verbindung	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm] ¹⁾	Drehzahl n ²⁾ [1/min]	Trägheitsmoment ³⁾ [x10 ⁻⁶ kgm ²]	Torsionssteife C _T [Nm/rad]	Axial Federsteife [N/mm]	Radial Federsteife [N/mm]	zul. Verlagerungen			Gewicht ³⁾ [kg]	
								Axial [mm]	Radial [mm]	Winkel [Grad]		
7	geklebt	1	31800	0,3	300	—	—	±0,4	0,15	1,0	0,008	
9		1,5	23800	1,0	580	—	—	±0,5	0,20	1,5	0,015	
12		2	19100	2,7	980	—	—	±0,6	0,20	1,5	0,03	
16	gebördelt	5	14900	10	3050	29	92	±0,5	0,20	1,5	0,06	
20		15	11950	32	6600	42	126	±0,6	0,20	1,5	0,14	
30		35	8700	123	14800	65	155	±0,8	0,25	2,0	0,31	
38		65	7350	262	24900	72	212	±0,8	0,25	2,0	0,45	
42		95	6820	427	36500	80	333	±0,8	0,25	2,0	0,52	
45		150	5750	1020	64000	88	492	±1,0	0,30	2,0	1,13	
55 ⁴⁾		340	4800	5118	96100	107	598	±1,0	0,30	2,0	3,3	
65 ⁴⁾	600	3850	13727	226550	135	910	±2,0	0,35	2,0	5,6		

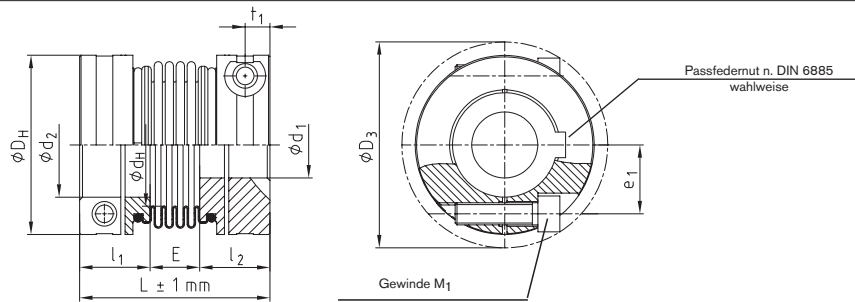
Übertragbare Reibschlussmomente T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.5																																	
Größe	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø50	Ø55	Ø60	Ø65			
7	0,84	0,91	0,97	1,04	1,10																												
9	1,87	1,98	2,09	2,20	2,31	2,41	2,52																										
12		3,48	3,65	3,81	3,98	4,14	4,31	4,48	4,64	4,81																							
16			8,5	8,8	9,1	9,4	9,7	9,9	10,2	10,5	11,1	11,4	11,7																				
20						17,6	18,1	18,6	19,1	19,5	20,5	21,0	21,4	22,4	22,9	23,3																	
30									33,1	33,8	35,1	35,8	36,5	37,8	38,5	39,2	41,9	42,5	44,6	45,9													
38											79,2	80,4	81,7	84,2	85,4	86,6	91,6	92,8	96,5	99,0	102	105	109										
42											84,2	85,4	86,6	89,1	90,3	91,6	96,5	97,8	102	104	106	110	114	116	119								
45																157	165	167	173	177	181	187	193	197	200	206							
55 ⁴⁾																397	401	413	421	429	442	454	462	470	482	502	523						
65 ⁴⁾																				720	732	750	768	780	792	810	840	870	900	930			

Bestellbeispiel:	TOOLFLEX® 30 M		2.5		Ø25		2.5		Ø30	
	Kupplungsgröße		Nabenausführung		Fertigbohrung		Nabenausführung		Fertigbohrung	

Bauart S mit Klemmnaben



- Kurzbauend
- Höhere Drehfedersteifigkeit
- Geringeres Massenträgheitsmoment
- Temperaturbereich: für Größe 5 bis 12: -30 °C bis +100 °C
ab Größe 16: Durch Bördel-Einpress-Verbindung geeignet für hohe Temperaturbereiche max. 200 °C
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Fertigbohrung ab Ø 6 mm wahlweise auch mit Passfedernut nach DIN 6885 Bl.1 - JS9 erhältlich



TOOLFLEX® Bauart S mit Klemmnaben Nabenwerkstoff Aluminium (Gr. 55/65 Stahl)/Balgwerkstoff Edelstahl

Größe	mind./maxi. Fertigbohrung		Abmessungen [mm]									
	min. d	max. d	L	$l_1; l_2$	E	D_H	d_H	M_1	D_3	t_1	e_1	T_A [Nm]
7	3	7	24	9	6	15	9	M2	16,5	3,2	5	0,37
9	3	9	29	11	7	20	12	M2,5	21,5	3,5	7,1	0,76
12	4	12	34,5	13	8,5	25	16	M3	26,5	4	8,5	1,34
16	5	16	45	17,0	11	32	20	M4	35,0	5	12,0	2,9
20	8	20	55	21,5	12	40	27	M5	43,5	6	14,5	6
30	10	30	63	23,0	17	55	33	M6	58,0	7	19	10
38	12	38	69	25,5	18	65	42	M8	72,6	9	25	25
42	14	42	84	30,0	24	70	46	M8	76,1	9	27	25
45	14	45	86,5	32,0	22,5	83	58	M10	89,0	11	30	49
55 ⁴⁾	20	55	111	40,0	31	100	73	M12	106,0	14	37	120
65 ⁴⁾	30	65	126	45,0	36	125	95	M14	127,2	15	45	185

Technische Daten

Größe	Balg-Nabe-Verbindung	Drehmoment Balg T_{KN} ¹⁾ [Nm]	Drehzahl n ²⁾ [min ⁻¹]	Trägheitsmoment ³⁾ [$\times 10^{-6} \text{ kgm}^2$]	Torsionssteife C_T [Nm/rad]	Axial Federsteife [N/mm]	Radial Federsteife [N/mm]	zul. Verlagerungen			Gewicht ³⁾ [kg]
								Axial [mm]	Radial [mm]	Winkel [Grad]	
7	geklebt	1	31800	0,26	390	—	—	$\pm 0,3$	0,10	0,7	0,007
9		1,5	23800	0,97	750	—	—	$\pm 0,35$	0,15	1,0	0,014
12		2	19100	2,6	1270	—	—	$\pm 0,4$	0,15	1,0	0,025
16		5	14900	9	4500	43	138	$\pm 0,3$	0,15	1,0	0,06
20	gebördelt	15	11950	30	9600	63	189	$\pm 0,4$	0,15	1,0	0,12
30		35	8700	114	17800	97	233	$\pm 0,5$	0,20	1,5	0,24
38		65	7350	245	37400	108	318	$\pm 0,6$	0,20	1,5	0,35
42		95	6820	396	54700	120	499	$\pm 0,6$	0,20	1,5	0,49
45		150	5750	931	95800	132	738	$\pm 0,9$	0,25	1,5	0,82
55 ⁴⁾		340	4800	4996	144100	160	894	$\pm 1,0$	0,25	1,5	3,2
65 ⁴⁾		600	3850	13318	322740	212	1365	$\pm 1,0$	0,30	1,5	5,5

¹⁾ Auslegung siehe Seite 168

²⁾ Bei $v = 25 \text{ m/s}$

³⁾ Angaben beziehen sich auf die gesamte Kupplung mit max. Bohrung

⁴⁾ Nabe aus Stahl mit Balg verschweißt

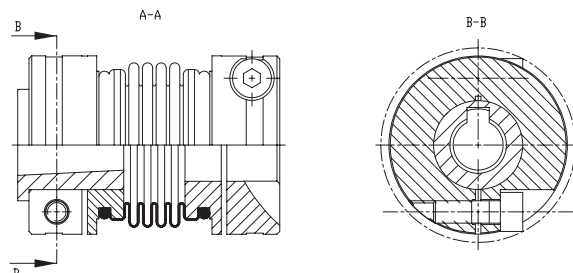
Nabenausführung 2.5 = Klemmnabe ohne Passfedernut,

Nabenausführung 2.6 = Klemmnabe mit Passfedernut

Hinweis:

Reibschlussmoment T_R der Klemmnabe siehe Bauart M Seite 170

Weitere Bauarten: Ausführung für FANUC-Motoren



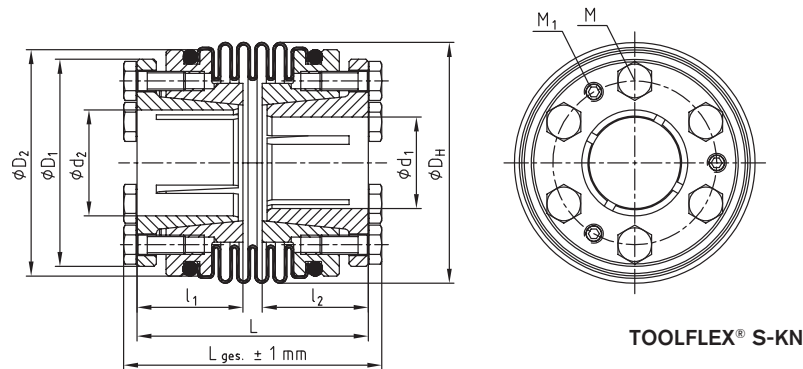
Bestellbeispiel:

TOOLFLEX® 30 S	2.5	Ø25	2.5	Ø30
Kupplungsgröße	Nabenausführung	Fertigbohrung	Nabenausführung	Fertigbohrung

Bauart KN



- Spielfrei, drehsteif
- Kraftschlüssige Balg-Nabe-Verbindung
- Hohe Reibschlussmomente
- Wartungsfrei
- Gute Rundlaufeigenschaften bei hohen Drehzahlen
- Maximale Drehzahl bis 40 m/s Umfangsgeschwindigkeit



TOOLFLEX® S-KN

TOOLFLEX® Bauart KN Nabenwerkstoff Stahl/Balg Edelstahl																
Größe	Drehmoment Balg T _{KN} ¹⁾ [Nm]	Abmessungen [mm]														
		Fertigbohrung		L		L _{ges.}		l ₁ /l ₂	D _H	D ₁	D ₂	Spannschrauben			Abdrückgewinde	
		min. d	max. d	4-wellig ²⁾	6-wellig ³⁾	4-wellig ²⁾	6-wellig ³⁾					M	T _A [Nm]	Anzahl z	M ₁	T _{A1} ⁵⁾ [Nm]
30	35	12	22	48	57	54	63	22	50	43	47	M4	2,9	12	M4	1,2
38	65	12	28	56	68	63	75	26	60,5	52	56	M5	6	12	M5	1,4
42	95	14	35	64	75	71	82	29	66	60	63	M5	6	12	M5	1,4
45	150	15	40	74,5	91	82,5	99	34	82	68	77	M6	14	12	M6	3
55 ⁴⁾	340	15	56	95,5	109	106	120	40	97	95	95	M8	35	12	M8	6

Übertragbare Reibschlußmomente T _R [Nm] der Konusnaben KN																		
Größe	Ø14	Ø15	Ø16	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55
30	50	58	66	71	79													
38		81	92	130	103	149	161	202										
42				105	117	168	131	164	189	215	257							
45					230	332	230	288	331	376	451	531	589					
55 ⁴⁾							483	606	696	792	585	690	764	843	967	1101	1194	1445

¹⁾ Auslegung siehe Seite 168

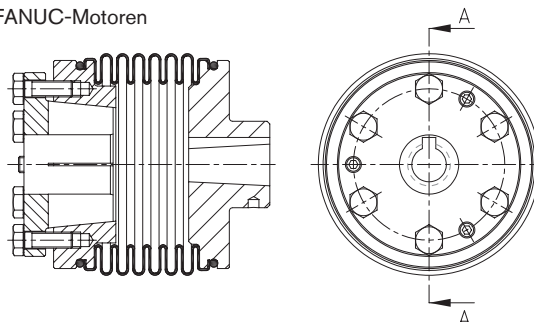
²⁾ Bauart S = 4-wellig

³⁾ Bauart M = 6-wellig

⁴⁾ Nabe aus Stahl mit Balg verschweißt

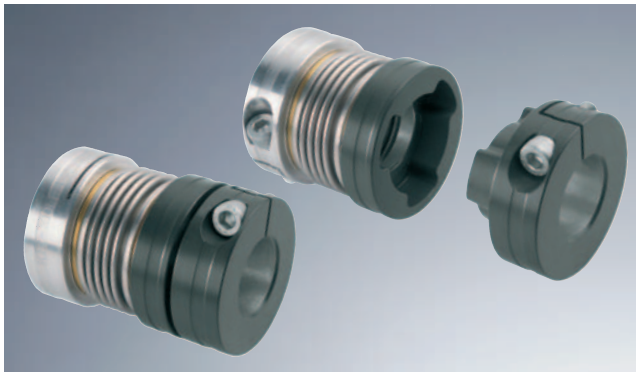
⁵⁾ Nach Montage der Spannschrauben (M) Abdrückgewinde (M₁) mit dem vorgesehenen Moment T_{A1} anziehen

Weitere Bauarten: TOOLFLEX® KN für FANUC-Motoren

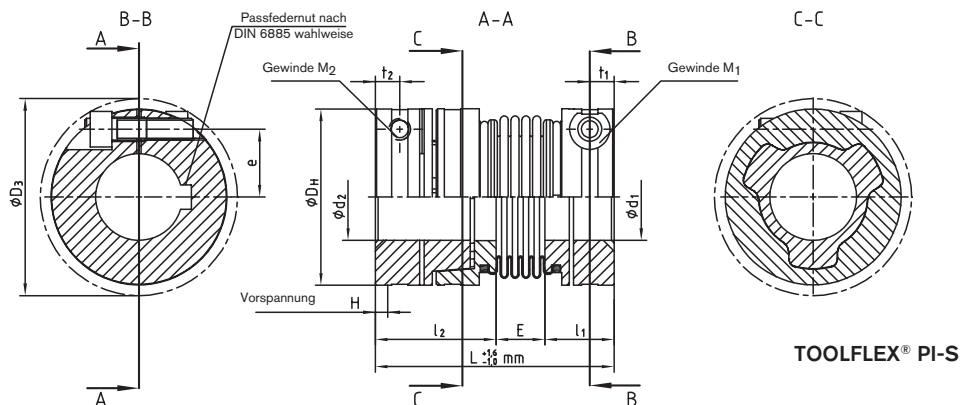


Bestellbeispiel:	TOOLFLEX® 38 S-KN		
	Kupplungsgröße	Ø15	Ø22
		Fertigbohrung	Fertigbohrung

Bauart PI



- Axial steckbar
- Spielfrei, drehsteif
- Wartungsfrei
- Durch Bördel-Einpress-Verbindung geeignet für hohe Temperaturen
- Gute Korrosionsbeständigkeit durch Edelstahlbalg und Alu-Klemmnaben
- Wahlweise als Bauart M (6-wellig)
- höhere zul. Verlagerungen
- oder Bauart S (4-wellig, kurzbauend)
- höhere Drehfedersteifigkeit
- geringes Massenträgheitsmoment



TOOLFLEX® PI-S

TOOLFLEX® Bauart PI Nabenwerkstoff Aluminium/Balg Edelstahl															
Größe	Bauart	Abmessungen [mm]													
		Allgemein									Klemmschraube				
		min. d ₁ ;d ₂	max. d ₁	max.d ₂	L ¹⁾	l ₁	l ₂	E	D _H	H	M ₁ ;M ₂	D ₃	e	t ₁ ;t ₂	T _A [Nm]
20	S	8	20	20	67,0	21,5	33,5	12,0	40	0,5 - 1	M5	43,5	14,5	6	6
	M				74,0			19,0							
30	S	10	30	28	73,5	23,0	33,5	17,0	55	0,5 - 1	M6	58,0	19,0	7	10
	M				82,5			26,0							
38	S	12	38	32	87,5	25,5	44,0	18,0	65	0,5 - 1,5	M8	72,6	25,0	9	25
	M				99,5			30,0							
42	S	14	42	35	93,0	30	39,0	24,0	70	0,5 - 1,5	M8	76,1	25,0	9	25
	M				104,0			35,0							
45	S	14	45	42	96,0	32,0	41,5	22,5	83	0,5 - 1,5	M10	89,0	30,0	11	49
	M				112,5			39,0							
Technische Daten															
Größe	Bauart	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm] ²⁾	Drehzahl n ³⁾ [1/min]	Trägheits- moment ⁴⁾ [x10 ⁻⁶ kgm ²]	Torsionssteife C _T [Nm/rad]	Axial Federsteife [N/mm]	Radial Federsteife [N/mm]	zul. Verlagerungen		Gewicht ⁴⁾ [kg]					
								Radial [mm]	Winkel [Grad]						
20	S	15	11950	37	6600	63	189	0,15	1,0	0,15					
	M			38	4900	42	126	0,20	1,5	0,16					
30	S	35	8700	140	11500	97	233	0,20	1,5	0,29					
	M			145	10200	65	155	0,25	2,0	0,31					
38	S	65	7350	329	21500	108	318	0,20	1,5	0,50					
	M			346	15100	72	212	0,25	2,0	0,52					
42	S	95	6820	396	31500	120	499	0,20	1,5	0,49					
	M			427	22000	80	333	0,25	2,0	0,52					
45	S	150	5750	1031	55000	132	738	0,25	1,5	0,93					
	M			1127	41000	88	492	0,30	2,0	1,00					

Übertragbare Reibschlussmoment T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.5 für Ød ₁ /Ød ₂																				
Größe	Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42
20	17,6	18,1	18,6	19,1	19,5	20,5	21,0	21,4	22,4	22,9	23,3									
30				33,1	33,8	35,1	35,8	36,5	37,8	38,5	39,2	41,9	42,5	44,6	45,9					
38						79,2	80,4	81,7	84,2	85,4	86,6	91,6	92,8	96,5	99,0	102				
42						79,2	80,4	81,7	84,2	85,4	86,6	91,6	92,8	96,5	99,0	102	105			
45											157	165	167	173	177	181	187	193	197	200

¹⁾ Im gesteckten Zustand

²⁾ Auslegung siehe Seite 168

³⁾ Bei v = 25 m/s

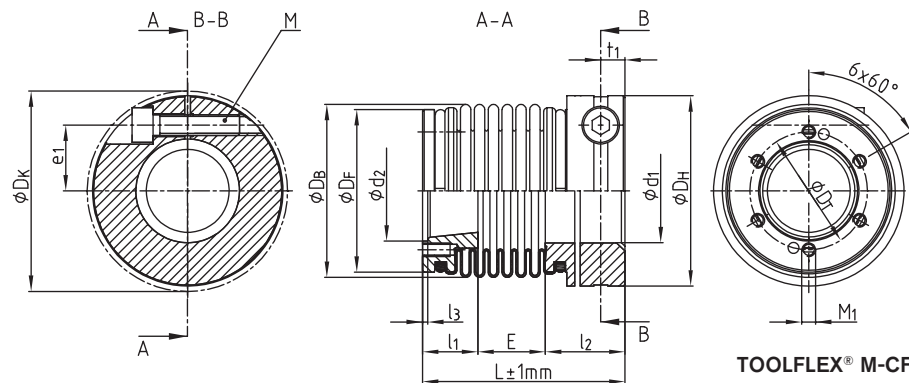
⁴⁾ Angaben beziehen sich auf die gesamte Kupplung mit max. Bohrungen

Bestellbeispiel:	TOOLFLEX® 30 PI-S						d ₁ - Ø22						d ₂ - Ø18					
	Kupplungsgröße						Fertigbohrung						Fertigbohrung					

Bauart CF



- Spielfrei, drehsteif
- Wartungsfrei
- Kraftschlüssige Balg-Nabe-Verbindung
- Durch Bördel-Einpress-Verbindung geeignet für hohe Temperaturen (max. 200 °C)
- Als Bauart M (6-wellig) und S (4-wellig) erhältlich
- Sonderausführung mit 1-, 2- oder 3-welligen Balg verfügbar



TOOLFLEX® Bauart M-CF und S-CF Nabenwerkstoff Aluminium (Gr. 55 Stahl)/Balg Edelstahl																		
Größe	Fertigbohrung		Abmessungen [mm]									Klemmschraube					Flansch	
	min. d ₁	max. d ₁	D _H	D _B	D _F	d ₂ H7	l ₃	l ₁	l ₂	E	L	D _K	e ₁	t ₁	M	T _A	D _T	M ₁
30	10	20	55	50	47	25	1,5	16	23,0	17,0 ¹⁾	56,0 ¹⁾	58,0	19	7	M6	10	30	M4
						29				26,0 ²⁾	65,0 ²⁾						34	
38	12	38	65	60,5	55,75	29	1,5	18	25,5	18,0 ¹⁾	61,5 ¹⁾	72,6	25	9	M8	25	35	M5
						36				30,0 ²⁾	73,5 ²⁾						42	
42	14	42	70	66	62,95	36	1,5	21	30,0	24,0 ¹⁾	75,0 ¹⁾	76,1	27	9	M8	25	42	M5
						43				35,0 ²⁾	86,0 ²⁾						49	
45	14	45	83	82	77	38	1,5	23	32,0	22,5 ¹⁾	77,5 ¹⁾	89,0	30	11	M10	49	45	M6
						49				39,0 ²⁾	94,0 ²⁾						56	
55 ⁴⁾	20	55	100	97	95	51	1,5	28	40,0	31,0 ¹⁾	99,0 ¹⁾	106,0	37	14	M12	120	60	M8
						68				45,0 ²⁾	113,0 ²⁾						78	

Technische Daten									
Größe	Bauart	Drehmoment Balg T _{KN} [Nm] ³⁾	Drehzahl n ⁵⁾ [1/min]	Torsionssteife C _T [Nm/rad]	Axial Federsteife [N/mm]	Radial Federsteife [N/mm]	zul. Verlagerungen		
							Axial [mm]	Radial [mm]	Winkel [Grad]
30	S	35	8700	14800	97	233	±0,5	0,20	1,5
	M				65	155	±0,8	0,25	2,0
38	S	65	7350	24900	108	318	±0,6	0,20	1,5
	M				72	212	±0,8	0,25	2,0
42	S	95	6820	36500	120	499	±0,6	0,20	1,5
	M				80	333	±0,8	0,25	2,0
45	S	150	5750	64000	132	738	±0,9	0,25	1,5
	M				88	492	±1,0	0,30	2,0
55 ⁴⁾	S	340	4800	96100	160	894	±1,0	0,25	1,5
	M				107	598	±1,0	0,30	2,0

Übertragbare Reibschlußmomente T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.5																					
Größe	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø50	Ø55
30		33,1	33,8	35,1	35,8	36,5	37,8	38,5	39,2	41,9	42,5	44,6	45,9								
38							84,2	85,4	86,6	91,6	92,8	96,5	99,0	102	105	109					
42				84,2	85,4	86,6	89,1	90,3	91,6	96,5	97,8	102	104	106	110	114	116	119			
45									157	165	167	173	177	181	187	193	197	200	206		
55 ⁴⁾										397	401	413	421	429	442	454	462	470	482	502	523

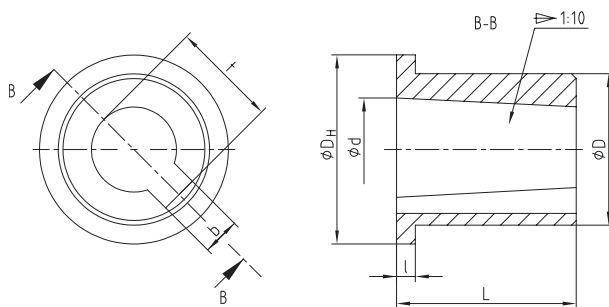
¹⁾ Bauart S = 4-wellig
²⁾ Bauart M = 6-wellig
³⁾ Auslegung siehe Seite 168
⁴⁾ Nabe aus Stahl mit Balg verschweißt
⁵⁾ Bei v = 25m/s

Bestellbeispiel:	TOOLFLEX® 38 M-CF		Ø15		Ø29 - Ø35 - 6xM5	
	Kupplungsgröße		Fertigbohrung		Abmessungen Flansch (d ₂ - D _T - M ₁)	

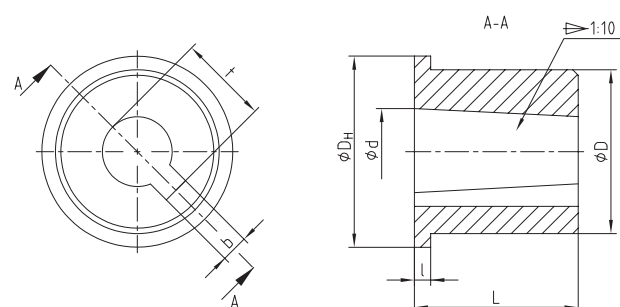
Basissortiment

Basissortiment TOOLFLEX® Bauart S und M mit Feststellgewinde (Fertigbohrung [mm] mit ISO-Toleranz F7)																
Größe	Nabenausführung	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø6,35	Ø7	Ø8	Ø9	Ø9,52	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø16
5	1.1	●	●	●	●											
7	1.1		●	●	●	●		●	●							
9	1.1			●	●	●		●	●	●		●				
12	1.1				●	●		●	●	●		●		●	●	
16	1.1					●			●			●	●	●	●	
20	1.1					●			●			●	●	●	●	●

Basissortiment TOOLFLEX® M und S mit Klemmnaben (Fertigbohrung [mm] mit ISO-Toleranz F7)																																		
Größe		Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø6,35	Ø7	Ø8	Ø9	Ø9,52	Ø10	Ø11	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48	Ø50	Ø55	
7			●	●	●	●	●																											
9		●	●	●	●	●	●	●	●	●																								
12			●	●	●	●	●	●	●		●	●	●																					
16	■			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●																		
20	■										●	●	●	●	●	●	●	●	●															
30	■													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
38	■																		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
42	■																		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
45	■																			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
55	■																								●	●	●	●	●	●	●	●	●	
65	■																								●	●	●	●	●	●	●	●	●	



Größe 1



Größe 2

Bauart M und S Abmessungen [mm] der Buchse für FANUC-Motoren									
Buchsen Größe	L	l	DH	D	d ^{+0,05}	b ^{J59}	t ^{+0,1}	Kegel	Bemerkung
1	16	2	20	16	10,9	4	12,2	1:10	Für TOOLFLEX® Gr. 16-20
2	30	3	35	30	15,8	5	17,9	1:10	Für TOOLFLEX® Gr. 30-45

Basissortiment TOOLFLEX® KN (Fertigbohrung [mm] mit ISO-Toleranz F7)																			
Größe		Ø14	Ø15	Ø16	Ø18	Ø19	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø42	Ø45	Ø48
30	■	●	●	●	●	●	●	●											
38	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
42	■				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
45	■				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
55	■										●	●	●	●	●	●	●	●	●

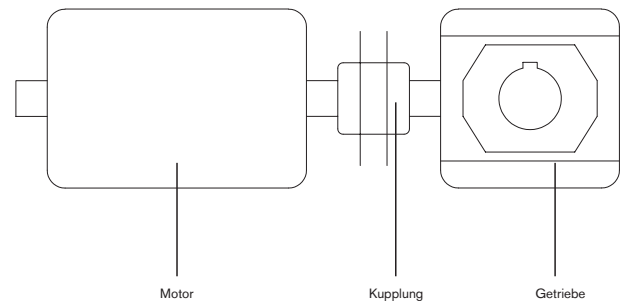
■ Vorgebohrt
Weitere Abmessungen auf Anfrage

Technische Beschreibung

Die RADEX®-NC ist eine speziell für die Servotechnik entwickelte Bauweise. Bei dieser Kupplung sorgt ein Paket aus drehsteifen, jedoch biegeelastischen Stahllamellen dafür, dass axialer, winkelliger und radialer Wellenversatz zuverlässig ausgeglichen werden. Als Ganzmetallkupplung - die Lamellen sind aus rostfreiem Stahl - kann die RADEX®-NC auch bei hohen Temperaturen (bis 200 °C) und unter aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Die RADEX®-NC wird in 7 Baugrößen von Größe 5 bis 42 für maximale Drehmomente bis 360 Nm gefertigt. Die Naben sind als reibschlüssige Klemmnaben in Aluminium (Gr. 42 in Stahl) ausgeführt und ermöglichen damit Spielfreiheit auch bei Reversierbetrieb.



Ein typisches Einsatzgebiet für die RADEX®-NC sind spielfreie Schneckengetriebe mit kleinen Übersetzungen. Die Kupplungssteifigkeit muss wegen der Übersetzung des Getriebes von der Antriebsseite auf die Abtriebsseite umgerechnet werden. Hierbei hat die Übersetzung selber einen entscheidenden Einfluss, da sie quadratisch in die Berechnung eingeht. Diese umgerechnete Steifigkeit wird in Reihe mit der Getriebesteifigkeit addiert, um die Gesamtsteifigkeit zu erhalten. Bei Übersetzungen kleiner $i = 8$ empfehlen wir aufgrund des Steifigkeitsverlustes des Gesamtsystems bei Verwendung von elastischen Kupplungen den Einsatz der RADEX®-NC.



Ex-Schutz-Einsatz

RADEX®-NC-Kupplungen eignen sich für die Kraftübertragung in Antrieben, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind. Die Kupplungen sind nach EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) als Geräte der Kategorie 2G/2D beurteilt und bestätigt und somit für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, 2, 21 und 22 geeignet. Bitte lesen Sie hierzu auch die Hinweise in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebs- und Montageanleitung; einzusehen unter www.ktr.com.

Auslegung:

Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind Klemmnaben ohne Passfeder nur für Kat. 3 (mit Passfeder für Kat. 2) so auszulegen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Reibschluss- und Nenndrehmoment der Kupplung mindestens eine Sicherheit von $s = 2$ vorliegt.



Kupplungsauslegung

In der Regel wird die RADEX®-NC wie alle anderen Kupplungssysteme nach dem Nenndrehmoment (T_{KN}) aus der Liste der technischen Daten ausgelegt. Dabei muss das Nenndrehmoment (T_{KN}) in allen Fällen über dem maximal zu übertragenden Spitzendrehmoment der Anlage (Beschleunigungs- oder Spitzenmoment) liegen. Dies sollte vor allem bei Einsätzen in Verbindung mit Servomotoren beachtet werden, da deren Beschleunigungsmomente sowohl positiv als auch negativ das Nenndrehmoment um ein Mehrfaches übersteigen können. Bei Werten über T_{KN} (Kollision, Störung) sind nur noch begrenzte Lastwechselzahlen möglich. Die angegebenen Drehmomente $T_{KN}/T_{K\max}$ beziehen sich auf das Lamellenpaket. Die Welle-Nabe-Verbindung ist kundenseitig zu überprüfen.

Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung
Nenndrehmoment der Kupplung	T_{KN}	Drehmoment, das im gesamten zulässigen Drehzahlbereich dauernd übertragen werden kann.
Kupplungsmaximalmoment	$T_{K\max}$	Drehmoment, was die Kupplung kurzzeitig (z. B. Notaus) übertragen kann. $T_{K\max} = 1,5 \cdot T_{KN}$
Spitzendrehmoment der Anlage	T_S	Spitzendrehmoment an der Kupplung
Spitzendrehmoment der Antriebsseite	T_{AS}	Spitzendrehmoment bei antriebsseitigem Drehmomentstoß, z. B. Kippmoment des E-Motors.
Spitzendrehmoment der Lastseite	T_{LS}	Spitzendrehmoment bei lastseitigem Drehmomentstoß, z. B. Bremsung
Trägheitsmoment	J_A/L	Summe der auf der Antriebs- bzw. Lastseite vorhandenen Trägheitsmomente bezogen auf die Kupplungsdrehzahl.
Massenfaktor der Antriebsseite	m_A	Faktor, der die Massenverteilung bei antriebsseitigem Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.
Massenfaktor der Lastseite	m_L	Faktor, der die Massenverteilung bei lastseitiger Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.
Reibschlussmoment	T_R	Drehmoment, das durch die reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung übertragen werden kann

Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung
max. Motorleistung	$P_{\max}$	maximale Leistung in kW die der Motor erbringen kann
Motordrehzahl	n	Nenndrehzahl in 1/min des Motors
Verdrehwinkel	ϕ	Übertragungsfehler in Grad des Metallbalges durch Torsionsbeanspruchung
Torsionssteife	C_T	Torsionssteife der Kupplung in Nm/rad, Daten siehe Tabellen auf folgenden Seiten
Erregerfrequenz des 2-Massen-Systems	f_e	in s^{-1}
Erregerfrequenz des Antriebes	f_r	in s^{-1}
Betriebsfaktor	k	$k = 1,5$ bei gleichförmiger Bewegung $k = 2,0$ bei ungleichförmiger Bewegung $k = 2,5 - 4,0$ bei stoßender Bewegung Für Antriebe an Werkzeugmaschinen (Servomotoren) sind k-Werte von 1,5 - 2,0 einzusetzen
Schraubenanzugsmoment	T_A	Anzugsmoment der Schraube

Überschlägige Berechnung

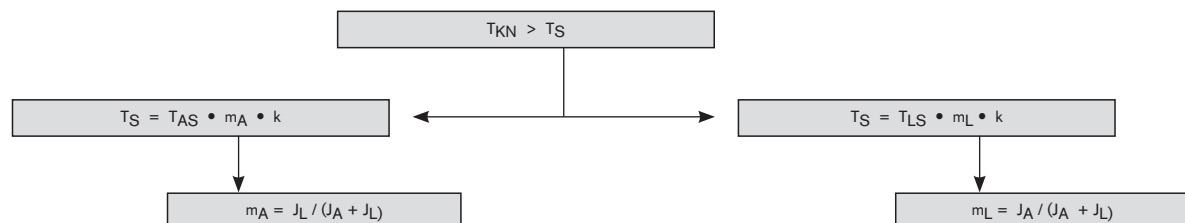
Die Kupplung muss so bemessen sein, dass folgende Bedingung erfüllt ist:

$$T_{KN} \geq T_{AS}/L_S \cdot k$$

$$T_{AS} [Nm] = 9550 \cdot P_{\max} [kW] / n [1/min]$$

Bei der Auslegung für Servomotoren wird nicht mit $P_{\max}$, sondern mit den Drehmomentwerten der Motorlieferanten gerechnet. Bitte verwenden Sie bei der Dimensionierung der Kupplung die entsprechenden Daten des Herstellers unter Berücksichtigung des zu verwendenden Servoreglers.

Berechnung nach Beschleunigungsmoment (Antriebsseitig/Lastseitig)



Überprüfung der Torsionssteife

$$\phi = (180 \cdot T_{AS}) / (\pi \cdot C_T)$$

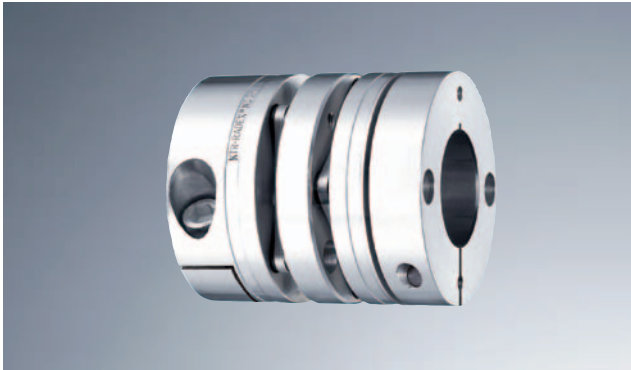
Überprüfung der Resonanzfrequenz

Die Resonanzfrequenz der Kupplung muss über oder unter der Frequenz der Anlage liegen. Für das mechanische Ersatzmodell des 2-Massen-Systems gilt:

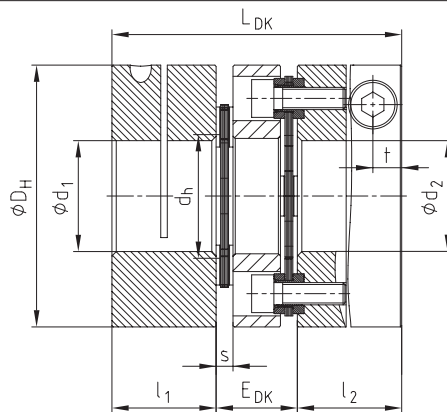
$$f_e = 1 / (2 \cdot \pi) \cdot \sqrt{C_T \cdot ((J_L + J_A) / (J_L \cdot J_A))} [Hz]$$

In der Praxis sollte gelten: $f_e \geq 2 \cdot f_r$

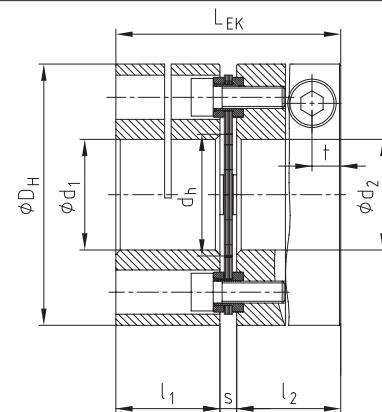
Standardbauarten



- Spielfreie Drehmomentübertragung
- Erhöhte Drehsteifigkeit
- Spielfreie Welle-Nabe-Verbindung
- Niedriges Massenträgheitsmoment
- Hohe Drehzahlen
- Einsatztemperatur bis 200 °C
- Kurze Bauform
- Fertigbohrung ab Ø 6 mm wahlweise auch mit Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 - JS9 erhältlich
- ☒ -Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG (ohne Passfeder nur für Kat. 3)



Bauform DK



Bauform EK

RADEX®-NC Bauarten DK und EK Naben- und Zwischenstückwerkstoff Aluminium (Gr. 42 Stahl)/Lamellen rostfreier Stahl													
Größe	Abmessungen [mm]									Klemmschraube		Massenträgheitsmomente	
	max. d ₁ /d ₂	D _H	l ₁ /l ₂	L _{DK}	E _{DK}	L _{EK}	d _h	s	t	M	T _A [Nm]	DK [kgm ²]	EK [kgm ²]
5	12	26	12	34	10	26,5	12	2,5	3,5	M2,5	0,8	0,000004	0,000003
10	15	35	16	44	12	35	14,5	3	5,0	M4	3	0,000016	0,000012
15	20	47	21	55	13	45	19,5	3	6,8	M6	10	0,000065	0,000053
20	25	59	24	67	19	52	24	4	6,5	M6	10	0,000199	0,000154
25	35	70	32	88	24	69	30	5	9,0	M8	25	0,000508	0,000393
35	40	84	35	98	28	77	38	7	10,5	M10	49	0,001153	0,000911
42	55	104	40	116	36	91	48	11	10,5	M10	69	0,007458	0,006153

Technische Daten											
Größe	T _{KN} ¹⁾ [Nm]	T _{K max} ¹⁾ [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Drehsteifigkeit [Nm/rad]		Verlagerungen Bauform DK			Verlagerungen Bauform EK		
				Bauform EK	Bauform DK	radial [mm]	axial [mm]	Winkel je Lamelle [°]	radial [mm]	axial [mm]	Winkel je Lamelle [°]
5	2,5	5	25000	2400	1200	0,10	0,4	1	—	0,2	1
10	7,5	15	20000	5600	2800	0,14	0,8	1	—	0,4	1
15	20	40	16000	12000	6000	0,16	1,0	1	—	0,5	1
20	30	60	12000	30000	15000	0,25	1,2	1	—	0,6	1
25	60	120	10000	60000	30000	0,30	1,6	1	—	0,8	1
35	100	200	9000	72000	36000	0,40	2,0	1	—	1,0	1
42	180	360	7000	120000	60000	0,50	2,8	1	—	1,4	1

Übertragbare Reibschlußmomente T _R [Nm] der Klemmnabe ohne Passfedernut Ausf. 2.5																						
Größe	vorgeb.	Ø3	Ø5	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø15	Ø16	Ø19	Ø20	Ø24	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø35	Ø38	Ø40	Ø45	Ø50	Ø55
5	2,5	2,2	2,3	2,4	2,5																	
10	4,5		8	9	10	10	11	11														
15	5,5				28	30	31	32	32	34	35											
20	7,5					36	37	38	39	40	41	44	45									
25	9,5							82	83	87	88	93	94	98	100	103	106					
35	11,5									155	157	165	167	173	177	181	187	193	197			
42	15,0											285	287	296	301	307	315	323	329	343	357	370

¹⁾ siehe Seite 177
Nabenausführung 2.5 = Klemmnabe ohne Passfedernut,
Nabenausführung 2.6 = Klemmnabe mit Passfedernut

Bestellbeispiel:	RADEX®-NC 20			
	DK		Ø20	
	Kupplungsgröße		Fertigbohrung	
	Bauart		Fertigbohrung	

Zentrale

MAX LAMB GMBH & CO. KG

Am Bauhof 2
97076 Würzburg

VERTRIEB WÄZLAGER

Telefon: 0931-2794-210
E-Mail: wlz@lamb.de

VERTRIEB ANTRIEBSTECHNIK

Telefon: 0931-2794-260
E-Mail: ant@lamb.de

Niederlassungen

ASCHAFFENBURG

Schwalbenrainweg 30a
63741 Aschaffenburg
Telefon: 06021-3488-0
Telefax: 06021-3488-511
E-Mail: ab@lamb.de

NÜRNBERG

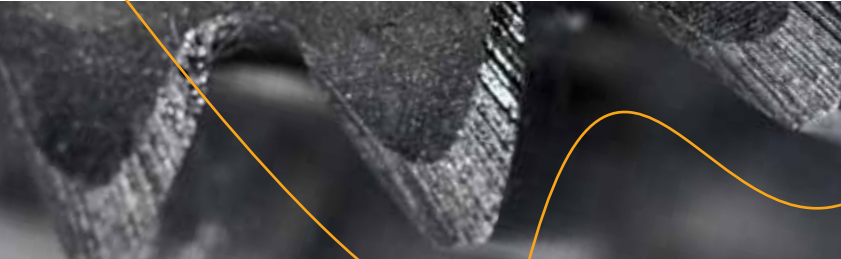
Dieselstraße 18
90765 Fürth
Telefon: 0911-766709-0
Telefax: 0911-766709-611
E-Mail: nb@lamb.de

SCHWEINFURT

Carl-Zeiss-Straße 20
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721-7659-0
Telefax: 09721-7659-411
E-Mail: sw@lamb.de

STUTTGART

Heerweg 15/A
73770 Denkendorf
Telefon: 0711-93448-30
Telefax: 0711-93448-311
E-Mail: st@lamb.de



Ideen verbinden, Technik nutzen