

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.

Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung	Benennung	Zeichen	Definition bzw. Erklärung
Nenndrehmoment der Kupplung	T_{KN}	Drehmoment, das im gesamten zulässigen Drehzahlbereich dauernd übertragen werden kann.	max. Motorleistung	P_{max}	maximale Leistung in kW die der Motor erbringen kann
Spitzendrehmoment der Anlage	T_S	Spitzendrehmoment an der Kupplung	Motordrehzahl	n	Nenndrehzahl in min^{-1} des Motors
Spitzendrehmoment der Antriebsseite	T_{AS}	Spitzendrehmoment bei antriebsseitigem Drehmomentstoß, z. B. Kippmoment des E-Motors.	Verdrehwinkel	φ	Übertragungsfehler in Grad des Metallbalges durch Torsionsbeanspruchung
Spitzendrehmoment der Lastseite	T_{LS}	Spitzendrehmoment bei lastseitigem Drehmomentstoß, z.B. Bremsung	Torsionssteife	C_T	Torsionssteife der Kupplung in Nm/rad , Daten siehe Tabellen auf folgenden Seiten
Trägheitsmoment	$J_{A/L}$	Summe der auf der Antriebs- bzw. Lastseite vorhandenen Trägheitsmomente bezogen auf die Kupplungsdrehzahl.	Erregerfrequenz des 2-Massen-Systems	f_e	in s^{-1}
Massenfaktor der Antriebsseite	m_A	Faktor, der die Massenverteilung bei antriebsseitigem Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.	Erregerfrequenz des Antriebes	f_r	in s^{-1}
Massenfaktor der Lastseite	m_L	Faktor, der die Massenverteilung bei lastseitiger Stoß- und Schwingungserregung berücksichtigt.	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

Überschlägige Berechnung

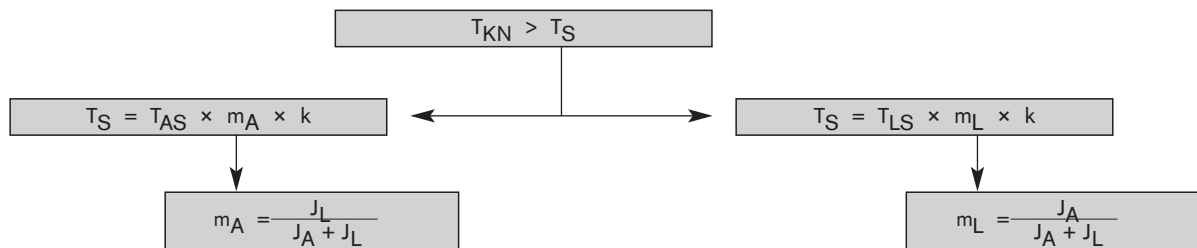
Die Kupplung muss so bemessen sein, dass folgende Bedingung erfüllt ist:

$$T_{KN} \geq T_{AS/LS} \times k$$

$$T_{KN} [\text{Nm}] = 9550 \times \frac{P_{max} [\text{kW}]}{n [\text{rpm}]}$$

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

$$\varphi = \frac{180 \times T_{AS}}{\pi \times C_T}$$


Überprüfung der Resonanzfrequenz

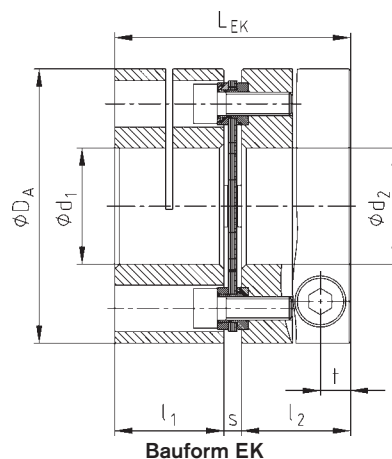
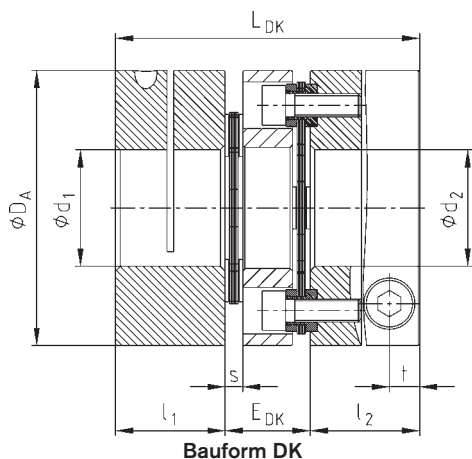
Die Resonanzfrequenz der Kupplung muss über oder unter der Frequenz der Anlage liegen. Für das mechanische Ersatzmodell des 2-Massen-Systems gilt:

$$f_e = \frac{1}{2 \times \pi} \sqrt{C_T \cdot \frac{J_L + J_A}{J_L \times J_A}} \quad [\text{Hz}] \quad \text{In der Praxis sollte gelten: } f_e \geq 2 \cdot f_r$$

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)



RADEX®-NC Bauarten DK und EK

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

Technische Daten

Größe	T _{KN} [Nm]	T _{K max.} [Nm]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	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 Drehmomente der RADEX®-NC - Klemmnabe [Nm] für Standard Bohrungen

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	

Bestell-
beispiel:

RADEX®-NC 20	DK	Ø20	Ø25
Kupplungsgröße	Bauart	Fertigbohrung	Fertigbohrung