

Nenndrehmoment

Das Drehmoment, das die Wellenkupplung kontinuierlich übertragen kann. Dieser Wert berücksichtigt Lastschwankungen während des Betriebs, sodass bei der Auswahl der Wellenkupplung keine Reduzierung des Nenndrehmoments erforderlich ist (ausgenommen Kreuzschieberkupplungen). Die Wellenkupplung sollte so ausgewählt werden, dass das im Dauerbetrieb erzeugte Lastdrehmoment das Nenndrehmoment nicht überschreitet.

Maximales Drehmoment

Das Drehmoment, das die Wellenkupplung kurzfristig übertragen kann.

Drehzahl

Die maximale Drehzahl der Wellenkupplung wurde basierend auf der Umfangsgeschwindigkeit 33 m/s berechnet. Tests haben bestätigt, dass bei dieser Drehzahl die Wellenkupplung nicht beschädigt wird.

Trägheitsmoment (Drehmasse)

Gibt die Trägheit bzw. den Drehwiderstand der Wellenkupplung bei der Drehung um die eigene Achse an. Je geringer das Trägheitsmoment ist, desto kleiner ist das Lastdrehmoment bei Start und Stopp des Motors.

Statische Torsionssteife

Die statische Torsionssteife gibt an, um wie viel Grad sich eine Wellenkupplung in Abhängigkeit von dem eingeleiteten Drehmoment verdreht. Üblicherweise wird die Torsionssteife in Drehmoment pro Bogenmaß (Nm/rad) angegeben. Um die Auslegung zu erleichtern, lässt sich die Torsionssteife auch in Grad pro Nm umrechnen.

Dabei gilt:

$$2\pi \text{ rad} = 360^\circ \rightarrow 1 \text{ rad} = \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57,3^\circ$$

Beispiel:

Wellenkupplung mit einer Torsionssteife von 500 Nm/rad = $\frac{500 \text{ Nm}}{57,3^\circ} \rightarrow \text{Kehrwert } \frac{57,3^\circ}{500 \text{ Nm}} \approx \frac{0,1146^\circ}{1 \text{ Nm}}$

Schlupf-Drehmoment

Das Schlupf-Drehmoment bezeichnet das Drehmoment, bei dem die Welle aus der Klemmnabe herauszurutschen beginnt. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Klemmnabe mit dem jeweils vorgegebenen Schraubenanzugsdrehmoment montiert wurde.

Die in der Tabelle angegebenen Schlupf-Drehmomente beruhen auf Versuchsreihen. Diesen liegt eine Wellentoleranz h7, eine Wellenhärte 34-40 HRC und das für die Klemmnabe in der Tabelle angegebene Schraubenanzugsdrehmoment zugrunde.

Das Lastdrehmoment muss kleiner als das Schlupf-Drehmoment an der Wellenkupplung ausgelegt sein. Es sollte zudem berücksichtigt werden, dass die in der Tabelle angegebenen Schlupf-Drehmomente kleiner als die maximal angegebenen Drehmomente sind. Ist kein Schlupf-Drehmoment angegeben, dann kann das maximale Drehmoment erreicht werden.

Weil sich das Schlupf-Drehmoment durch die Einsatzbedingungen ändert, sollte die Eignung der gewählten Wellenkupplung unter realen Bedingungen getestet werden.

GN 2240			
d ₁	d ₂ / d ₃	Schlupf-Drehmoment in Nm ≈	Anzugsdrehmoment der Schraube in Nm ≈
14	3	0,8	0,5
14	4	1,4	0,5
14	5	2,1	0,5
14	6	1,3	0,25
20	5	4,9	1
20	6	6,4	1
20	8	9,4	1
30	8	9,3	3,5
30	10	14,6	3,5

GN 2240			
d ₁	d ₂ / d ₃	Schlupf-Drehmoment in Nm ≈	Anzugsdrehmoment der Schraube in Nm ≈
30	12	20	3,5
30	14	15,3	1,5
40	12	31,7	8
40	14	38,5	8
40	15	-	8
40	16	-	8
55	18	85	13
55	19	91,5	13
55	20	98	13
55	25	130	13

GN 2242			
d ₁	d ₂ / d ₃	Schlupf-Drehmoment in Nm ≈	Anzugsdrehmoment der Schraube in Nm ≈
12	4	1,9	0,5
12	5	2,4	0,5
15	4	2,3	1
15	5	3,5	1
15	6	4,8	1
20	6	4,2	1,5
20	8	5,7	1,5
20	10	-	1,5
30	8	7,5	2,5
30	10	13,9	2,5
30	12	17,2	2,5
38	12	20,2	4
38	15	30	4
38	20	38,8	4

GN 2246			
d ₁	d ₂ / d ₃	Schlupf-Drehmoment in Nm ≈	Anzugsdrehmoment der Schraube in Nm ≈
12	4	-	0,5
12	5	-	0,5
16	5	-	1
16	6	-	1
20	5	-	1
20	6	-	1
20	8	-	1
25	6	0,7	1,5
25	8	1,7	1,5
25	10	-	1,5
32	10	2,7	2,5
32	12	-	2,5



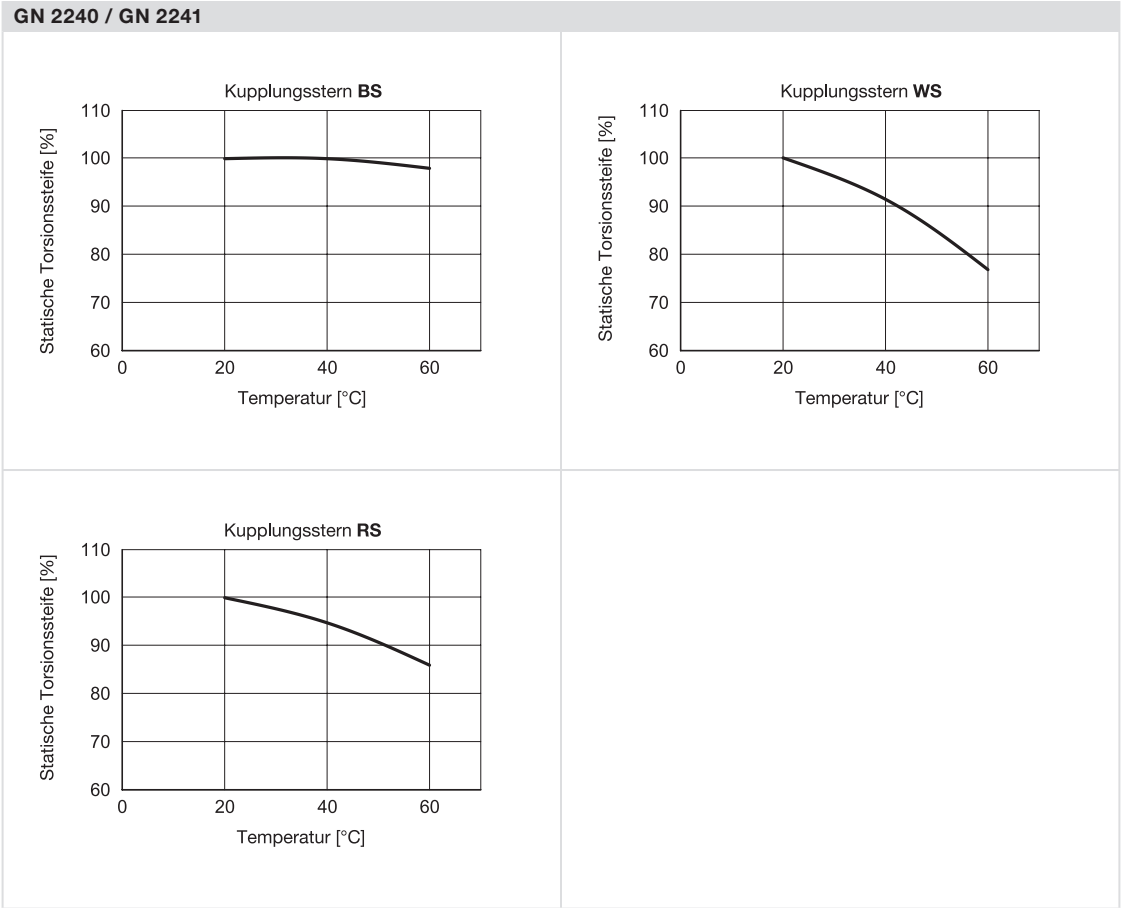
Temperaturkorrekturfaktoren

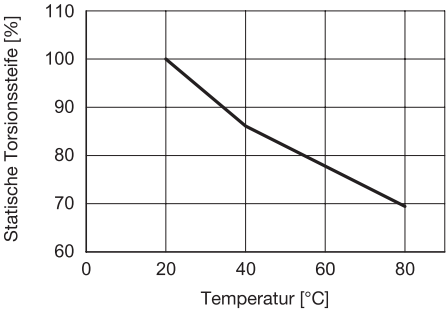
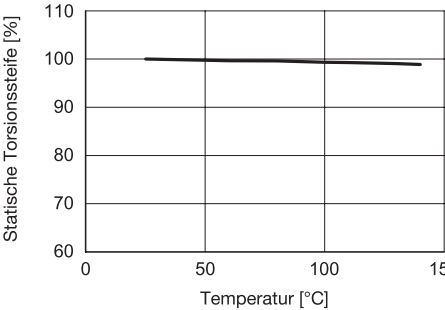
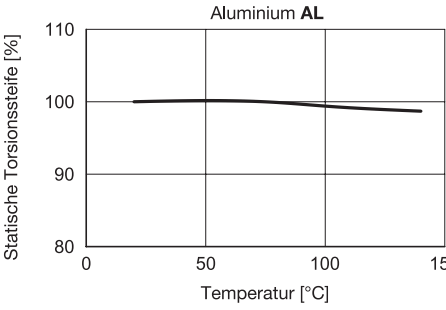
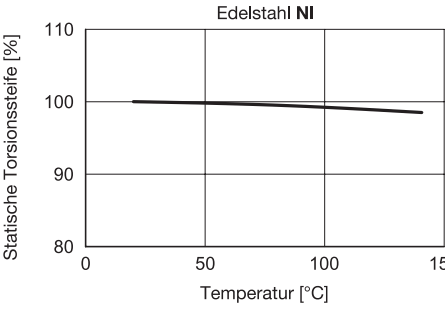
Beträgt die Umgebungstemperatur mehr als 30 °C, sind das Nenndrehmoment sowie das maximale Drehmoment entsprechend der Temperaturkorrekturfaktoren anzupassen.

Umgebungstemperatur	Temperaturkorrekturfaktor	
	für GN 2240 / GN 2241	für GN 2242 / GN 2243
-20 °C bis +30 °C	1	1
+30 °C bis +40 °C	0,8	0,8
+40 °C bis +60 °C	0,7	0,7
+60 °C bis +80 °C	-	0,55

Statische Torsionssteife und Temperatur

Die Schaubilder zeigen die Veränderung der statischen Torsionssteife innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur unter der Annahme, dass die statische Torsionssteife bei einer Temperatur von 20 °C gleich 100 Prozent beträgt. Bei zunehmender Temperatur reduziert sich die Torsionssteife der Wellenkupplungen.



GN 2242 / GN 2243	GN 2244																				
 Statische Torsionssteife [%] Temperatur [°C] <table border="1"><thead><tr><th>Temperatur [°C]</th><th>Statische Torsionssteife [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>20</td><td>100</td></tr><tr><td>40</td><td>85</td></tr><tr><td>60</td><td>78</td></tr><tr><td>80</td><td>70</td></tr></tbody></table>	Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]	20	100	40	85	60	78	80	70	 Statische Torsionssteife [%] Temperatur [°C] <table border="1"><thead><tr><th>Temperatur [°C]</th><th>Statische Torsionssteife [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>150</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]	0	100	50	100	100	100	150	100
Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]																				
20	100																				
40	85																				
60	78																				
80	70																				
Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]																				
0	100																				
50	100																				
100	100																				
150	100																				
GN 2246																					
 Aluminium AL Statische Torsionssteife [%] Temperatur [°C] <table border="1"><thead><tr><th>Temperatur [°C]</th><th>Statische Torsionssteife [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td>100</td><td>99</td></tr><tr><td>150</td><td>98</td></tr></tbody></table>	Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]	0	100	50	100	100	99	150	98	 Edelstahl NI Statische Torsionssteife [%] Temperatur [°C] <table border="1"><thead><tr><th>Temperatur [°C]</th><th>Statische Torsionssteife [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td>100</td><td>99</td></tr><tr><td>150</td><td>98</td></tr></tbody></table>	Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]	0	100	50	100	100	99	150	98
Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]																				
0	100																				
50	100																				
100	99																				
150	98																				
Temperatur [°C]	Statische Torsionssteife [%]																				
0	100																				
50	100																				
100	99																				
150	98																				

3.1

3.2

3.3

3.4

3.5

3.6

3.7

3.8

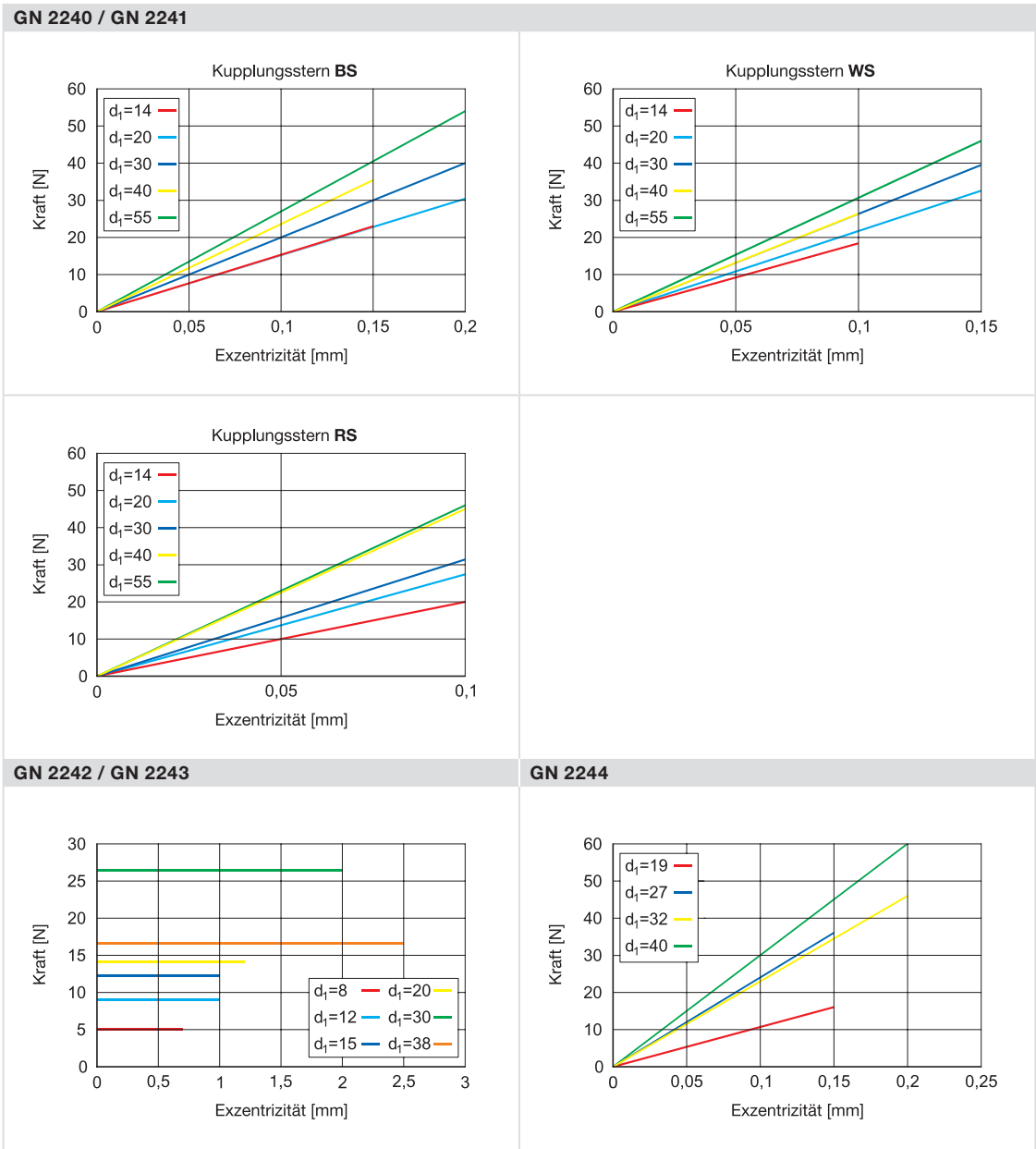
3.9



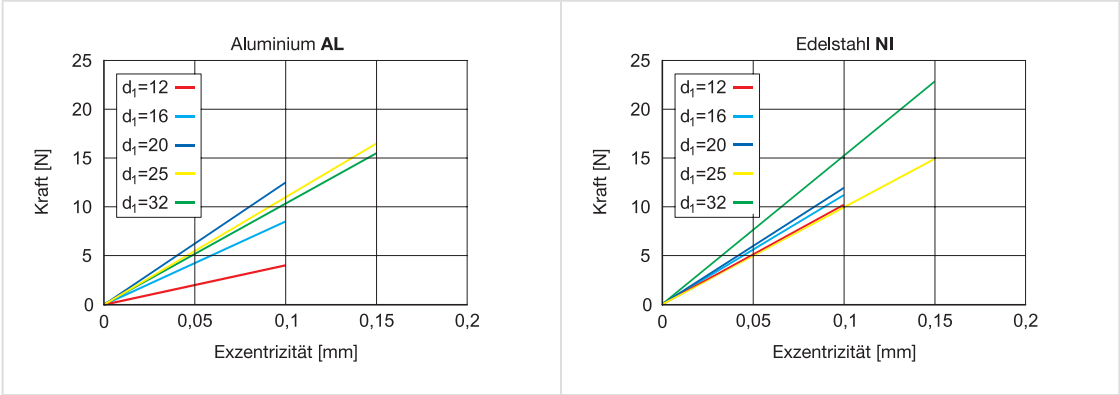
Rückstellkraft - Exzentrizität

Bei exzentrischen Einbautagen der Wellenenden versucht die Wellenkupplung stets in ihre Ruhelage zurückzukehren. Die dabei wirkende Kraft wird als Rückstellkraft bezeichnet.

Verbaut man die Wellenkupplungen mit möglichst geringer Exzentrizität, treten geringere exzentrische Rückstellkräfte auf. Außerdem reduziert sich die auf das Wellenlager wirkende Kraft.



GN 2246

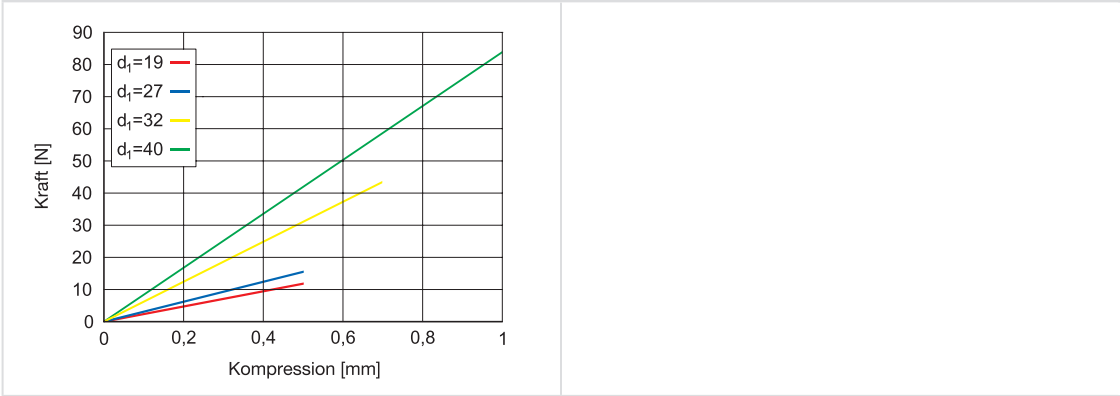


Rückstellkraft - Druck

Steht die Wellenkupplung unter Kompression in axialer Richtung, also unter Druckbelastung, so strebt sie zur Rückstellung in Ruhelage. Die der Druckbelastung entgegenwirkende Kraft bezeichnet man als Rückstellkraft.

Je geringer die Kompression einer Wellenkupplung ist, desto geringer fällt die Rückstellkraft sowie die axial wirkende Kraft aus. Dies ist bei der Dimensionierung der Wellenkupplung unbedingt zu beachten.

GN 2244



GN 2246

