

# TORSIONSSTEIFE KUPPLUNG

Bis zu 130.000 Nm Drehmoment und 205 mm Bohrung

## GTR



**ComInTec**<sup>®</sup>  
Technology for Safety

## GTR - torsionssteife Kupplung: Einleitung



- Aus Stahl und vollständig bearbeitet, mit Standard Oberflächen-Phosphatierung.
- Lamellenpaket aus rostfreiem Stahl.
- Hohe Torsionssteife.
- Wartungsfrei und langlebig.
- Ausführung mit doppeltem Lamellenpaket: GTR/D.
- Hohe Drehmomentübertragung möglich.

### AUF ANFRAGE

- Einsetzbar für Anwendungen bei hohen Betriebstemperaturen (>150°C).
- Mit spezieller Oberflächenbehandlung oder vollständig aus rostfreiem Stahl.
- Kundenspezifische Ausführungen für besondere Anforderungen.
- Kombinierbar mit der Produktreihe der Drehmomentbegrenzer (Sicherheitskupplungen).

Konzipiert für den Einsatz unter Voraussetzung hoher Zuverlässigkeit, Präzision und optimalem Gewichts-, Leistungsverhältnis; unentbehrlich bei wenig belastbaren und hängenden Applikationen mit hohen Drehzahlen und hoher Leistung.

Die Kupplung besteht aus drei Hauptbestandteilen: zwei vollständig bearbeitete Naben, vollständig aus Stahl UNI EN10083/98, Lamellenpaket aus rostfreiem Stahl AISI 304 C mit Fixierschrauben aus Stahl Klasse 10.9. Ein Bestandteil der „doppelten“ Version GTR/D ist das wählbare Zwischenstück aus Stahl UNI EN10083/98, das zwischen den Naben und den zwei Lamellenpaketen eingebaut wird.

Mit Ausnahme des Zwischenstücks (GTR/D) oder der Verlängerung (GTR/DSBE), werden alle Teile dieses Produkts laut Norm DIN ISO 1940-1:2003 Q 6,3 vor der Verarbeitung des Keils und der jeweiligen Klemmvorrichtung gefertigt und statisch ausgewuchtet.

Falls es von der Applikation verlangt wird, können die einzelnen Teile, oder die vollständig zusammengebaute Kupplung, unterschiedlich statisch oder dynamisch ausgewuchtet werden.

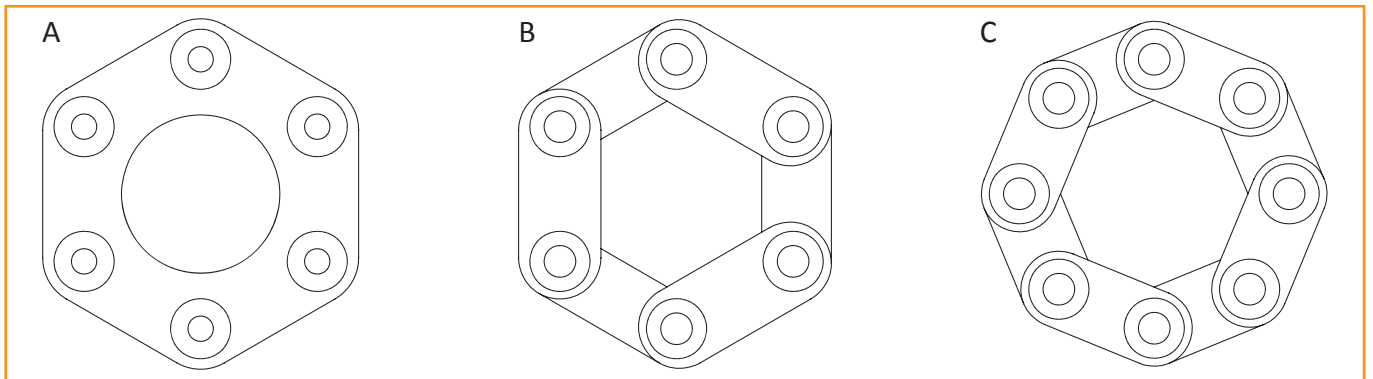
### BESCHREIBUNG DER LAMELLEN

Wesentlicher Bestandteil dieser torsionssteifen Kupplung sind die Lamellenpakete die aus mehreren, durch Stahlbuchsen verbundene, Lamellen aus Edelstahl des Typs AISI 304-C zusammengesetzt sind. Dieses Lamellenpaket wird seinerseits abwechselnd an den jeweiligen Nabenflansch oder etwaigem Zwischenstück (GTR/D) oder Verlängerung (GTR/DSBE) verbunden, indem Schrauben der Klasse 10.9 mit den jeweiligen selbstsperrenden Muttern verwendet werden. Die Lamellenpakete unterscheiden sich wie folgt:

A) Lamellen mit durchgehendem Ring für 6 Schrauben (Kupplungsgröße 1-7)

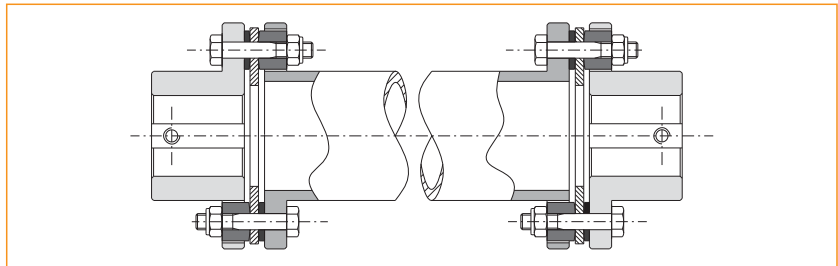
B) Lamellen mit mehreren Teilen für 6 Schrauben (Kupplungsgröße 8-11)

C) Lamellen mit mehreren Teilen für 8 Schrauben (Kupplungsgröße 12-15)

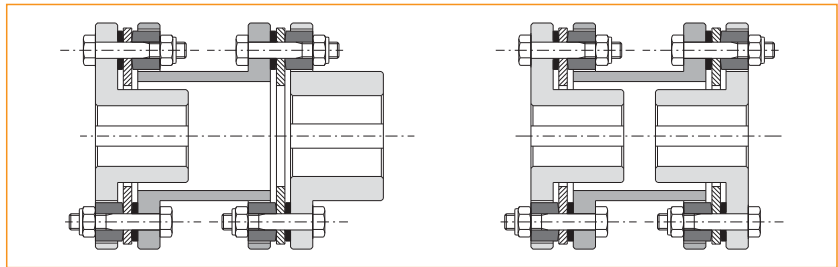


Montagebeispiel mit innerer und äußerer Spannbuchse.

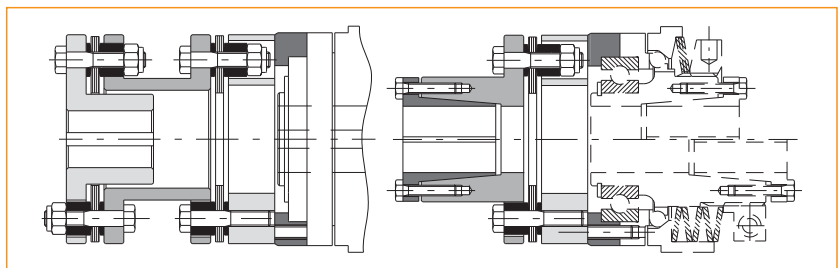
Ausführung mit wählbarer Verlängerung für einen spezifischen D.B.S.E. (Seite 12).



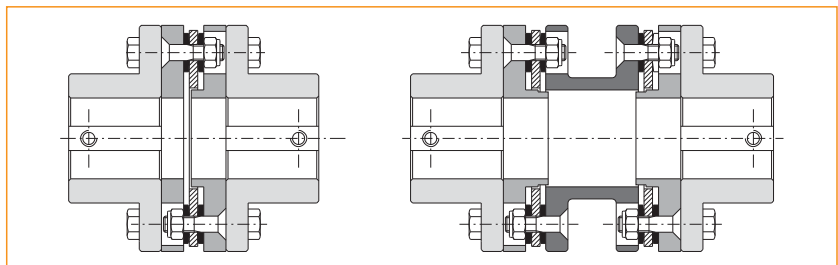
Ausführung mit internen Naben zur Reduzierung der Axialmaße.



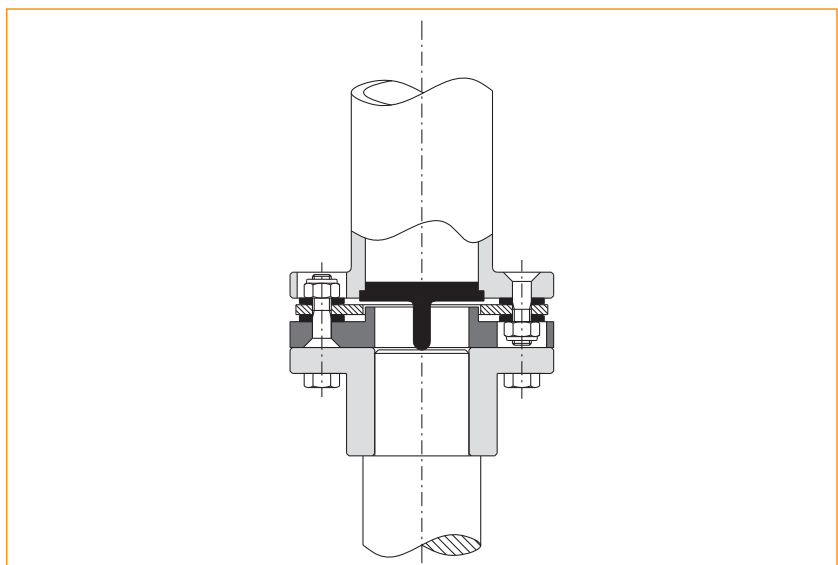
Ausführung in Verbindung mit /SG Drehmomentbegrenzern mit einfachem und/oder doppeltem Lamellenpaket.



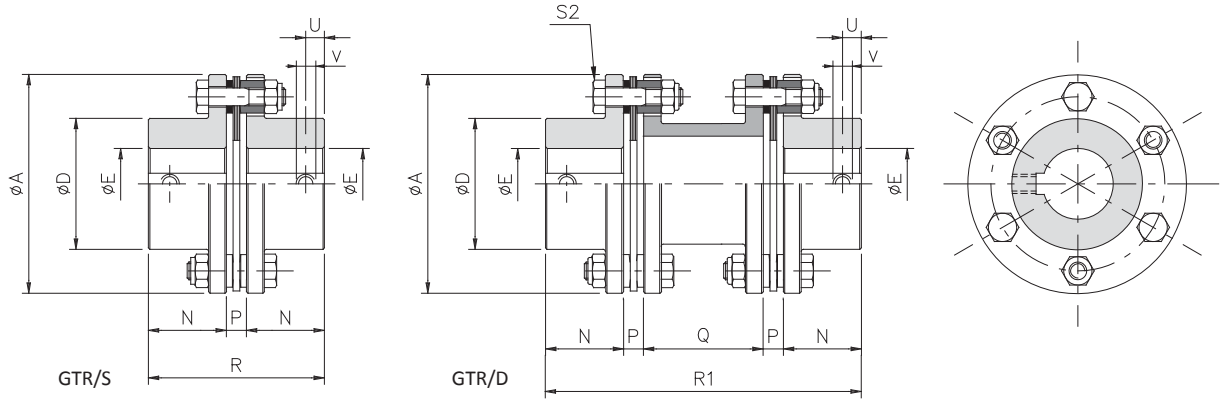
Lösung mit einfachem oder doppeltem Passstück an Stelle der Lamellenpakete ohne Versetzen der Naben (konform mit Direktive API610).



Für den vertikalen Einsatz; das Zwischenstück (GTR/D) oder die Verlängerung (GTR/DBSE) wird gestützt, damit sein Gewicht nicht auf dem Lamellenpaket lastet.



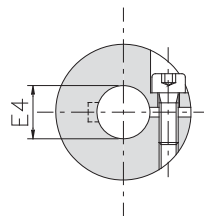
# GTR - torsionssteife Kupplung: technische Daten



## BEMESSUNGEN

Größe	A	D	E H7 Max.	E4 H7 Max.	N	P	Q std *1	R	R1	U	V
0	78	45	32	25	29	7,5	50	65,5	123	10	M5
1	80	45	32	25	36	8	50	80	138	10	M5
2	92	53	38	30	42	8	50	92	150	10	M5
3	112	64	45	35	46	10	59	102	171	15	M8
4	136	76	52	45	56	12	75	124	211	15	M8
5	162	92	65	55	66	13	95	145	253	20	M8
6	182	112	80	70	80	14	102	174	290	20	M8
7	206	128	90	80	92	15	101	199	315	20	M10
8	226	133	95	80	100	22	136	222	380	20	M10
9	252	155	110	-	110	25	130	245	400	25	M12
10	296	170	120	-	120	32	144	272	448	25	M12
▲ 11	318	195	138	-	140	32	136	312	480	30	M16
▲ 12	352	218	155	-	155	34	172	344	550	40	M20
▲ 13	386	252	175	-	175	37	226	387	650	40	M20
▲ 14	426	272	190	-	190	37	236	417	690	45	M24
▲ 15	456	292	205	-	205	42	246	452	740	45	M24

▲ Auf Anfrage



## ÜBERTRAGBARE DREHMOMENTE KLEMMVERBINDUNG TYP B (GTR/S; GTR/D; GTR/DBSE)

Übertragbare Drehmomente [Nm] in Bezug auf $\phi$ der Fertigbohrung [mm]																													
Größe	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	
0	46	47	48	50	52	53	55	56	58	60	63	64																	
1	46	47	48	50	52	53	55	56	58	60	63	64																	
2			73	76	77	78	81	83	84	87	89	91	95	97															
3						160	165	167	170	175	179	182	189	194	199	207													
4									194	199	204	207	214	219	224	232	239	244	249	257									
5											317	320	330	337	343	353	363	370	376	386	396	403	419						
6														588	598	612	627	637	646	661	675	685	709	733	757	781			
7																		675	685	699	714	723	748	772	796	820	844	868	
8																				1327	1353	1371	1416	1460	1505	1549	1594	1638	

# GTR - torsionssteife Kupplung: technische Daten

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN GTR/S

Größe	Überlastmoment [Nm] [Nm]			Gewicht [Kg]	Massen- Trägheits- moment [Kgm <sup>2</sup> ]	Drehzahl [U/min.] max *2 [U/min.]	Achsen- belastung [Kg]	Anzugsmoment Schrauben [Nm]		Verlagerung			Steifigkeit R <sub>s</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad]
	Nom.	Max.	Wechsel					S1	S2	Winklig α [°]	Axial x [mm]	Radial k [mm]	
0	60	120	20	1,6	0,00058	14500	10	10,5	12	1°	0,7	-	80
1	100	200	33	1,3	0,00067	14200	14	10,5	12	0° 45'	0,8	-	117
2	150	300	50	2,4	0,00193	12500	19	17	13	0° 45'	0,9	-	156
3	300	600	100	3,9	0,00386	10200	26	43	22	0° 45'	1,2	-	415
4	700	1400	233	6,3	0,00869	8500	34	84	39	0° 45'	1,4	-	970
5	1100	2200	366	10,4	0,01009	7000	53	145	85	0° 45'	1,6	-	1846
6	1700	3400	566	15,6	0,03648	6300	70	145	95	0° 45'	2,0	-	2242
7	2600	5200	866	24,8	0,07735	5500	79	360	127	0° 45'	2,2	-	3511
8	4000	8000	1333	33,0	0,13403	5000	104	-	260	0° 45'	2,4	-	8991
9	7000	14000	2333	42,0	0,25445	4500	115	-	480	0° 45'	2,5	-	11941
10	10000	20000	3333	67,0	0,45019	3800	138	-	760	0° 45'	2,6	-	15720
▲ 11	12000	24000	4000	94,0	0,71654	3600	279	-	780	0° 45'	2,9	-	15521
▲ 12	25000	50000	8333	130,0	1,22340	3200	484	-	800	0° 30'	2,9	-	37700
▲ 13	35000	70000	11666	160,0	1,94410	3000	638	-	1100	0° 30'	3,1	-	51500
▲ 14	50000	100000	16666	210,0	3,10950	2700	683	-	1500	0° 30'	3,4	-	64300
▲ 15	65000	130000	21666	270,0	4,37920	2500	744	-	2600	0° 30'	3,8	-	69800

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN GTR/D

Größe	Überlastmoment [Nm] [Nm]			Gewicht [Kg]	Massen- Trägheits- moment [Kgm <sup>2</sup> ]	Drehzahl [U/min.] max *2 [U/min.]	Achsen- belastung [Kg]	Anzugsmoment Schrauben [Nm]		Verlagerung			Steifigkeit R <sub>d</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad]
	Nom.	Max.	Wechsel					S1	S2	Winklig α [°]	Axial x [mm]	Radial k [mm]	
0	60	120	20	1,7	0,00083	14500	10	10,5	12	1° 30'	1,4	0,70	42
1	100	200	33	1,8	0,00092	14200	14	10,5	12	1° 30'	1,6	0,80	51
2	150	300	50	3,5	0,00286	12500	19	17	13	1° 30'	1,8	0,80	71
3	300	600	100	5,8	0,00740	10200	26	43	22	1° 30'	2,4	0,95	184
4	700	1400	233	9,4	0,01660	8500	34	84	39	1° 30'	2,8	1,20	422
5	1100	2200	366	15,2	0,02850	7000	53	145	85	1° 30'	3,2	1,45	803
6	1700	3400	566	23,0	0,06358	6300	70	145	95	1° 30'	4,0	1,55	1019
7	2600	5200	866	34,0	0,12816	5500	79	360	127	1° 30'	4,4	1,55	1596
8	4000	8000	1333	47,0	0,22927	5000	104	-	260	1° 30'	4,8	2,15	3996
9	7000	14000	2333	61,0	0,44598	4500	115	-	480	1° 30'	5,0	2,15	5192
10	10000	20000	3333	96,0	0,79995	3800	138	-	760	1° 30'	5,2	2,40	6690
▲ 11	12000	24000	4000	132,0	1,22823	3600	279	-	780	1° 30'	5,8	2,40	6748
▲ 12	25000	50000	8333	173,0	1,97120	3200	484	-	800	1°	5,8	1,30	15900
▲ 13	35000	70000	11666	208,0	3,06240	3000	638	-	1100	1°	6,2	1,70	21800
▲ 14	50000	100000	16666	280,0	4,89420	2700	683	-	1500	1°	6,8	1,80	27000
▲ 15	65000	130000	21666	350,0	6,93250	2500	744	-	2600	1°	7,7	1,90	32000

▲ Auf Anfrage

ANMERKUNG

- Qstd (\*1) - Auf Anfrage stehen auch andere Abmessungen zur Verfügung.
- Drehzahl max (\*2) - Bitte wenden Sie sich an unsere technische Abteilung falls Sie eine größere Drehzahl brauchen.
- Die Gewichte beziehen sich auf eine Kupplung mit Bohrung als Rohling.
- Die Trägheiten beziehen sich auf eine Kupplung mit Maximalbohrung.
- Die Auswahl und Verfügbarkeit der verschiedenen Klemmverbindungen ist auf Seite 4 und 5 beschrieben.

# GTR/DBSE - torsionssteife Kupplung mit Verlängerung: Einleitung



- Aus Stahl und vollständig gearbeitet.
- Oxidationshemmende Verzinkung.
- Lamellenpaket aus rostfreiem Stahl.
- Wartungs- und Verschleißfrei.
- Ausführung mit wählbarer Verlängerung für einen spezifischen D.B.S.E.
- Geschweißte Verlängerung für eine gehobene Torsionssteife.

### AUF ANFRAGE

- Einsetzbar für Anwendungen bei hohen Betriebstemperaturen (>150°C).
- Dynamisches Auswuchten bis zu Q=2,5 möglich.
- Kundenspezifische Ausführungen für besondere Anforderungen.
- An den Wellen können verschiedene Arten von Klemmverbindungen verwendet werden (Seite 4 und 5).

Diese Kupplung ohne Spiel aber mit Verlängerung, die GTR/DSBE heißt (Distance Between Shaft End), besteht aus einer zentralen Verlängerung, die je nach Bedarf verschieden lang ist, und aus einem doppeltem Lamellenpaket um zwei voneinander entfernt liegende Bestandteile untereinander schnell und einfach zu verbinden.

Diese Art von Lamellenkupplung wird gänzlich aus gearbeitetem Stahl hergestellt und die Lamellenpakete bestehen aus AISI 304 Edelstahl um eine flexible, wartungs- und abnutzungsfreie Kupplung herzustellen. Eine oxidationshemmende Verzinkung bietet einen langanhaltenden und wetterfesten Schutz. Vor dem Einführen des Keils und der jeweiligen Klemmverbindung, werden alle Teile der Kupplung, die personalisierte Verlängerung ausgenommen, laut Norm DIN ISO 19401:2003 Q 6,3 gefertigt und ausgewuchtet.

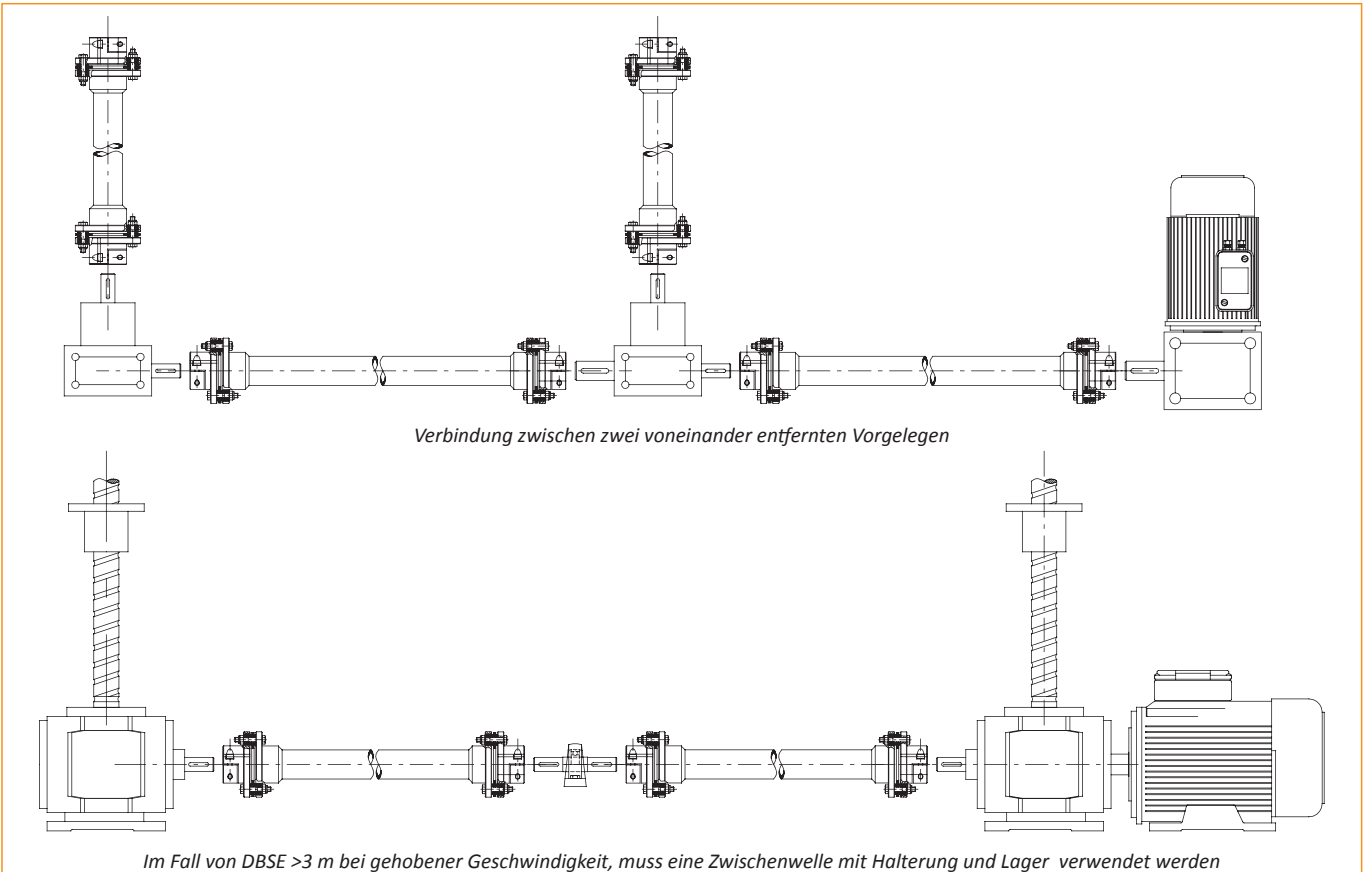
Falls es von der Applikation verlangt wird, können die einzelnen Teile, oder die vollständig zusammengebaute Kupplung, unterschiedlich statisch oder dynamisch ausgewuchtet werden.

### BESCHREIBUNG DER LAMELLEN

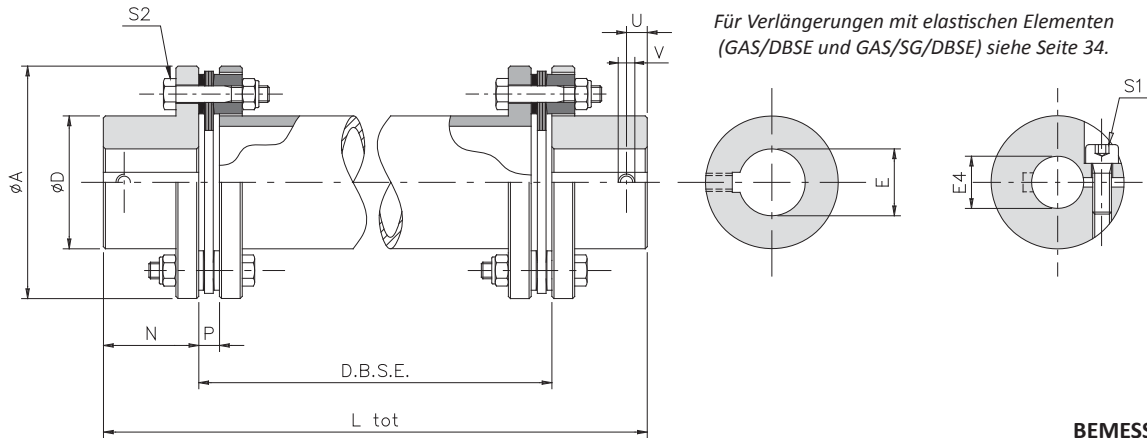
Wesentlicher Bestandteil dieser torsionssteifen Kupplung sind die Lamellenpakete die aus mehreren, durch Stahlbuchsen verbundene, Lamellen aus Edelstahl zusammengesetzt sind. Dieses Lamellenpaket wird seinerseits abwechselnd an den jeweiligen Nabenflansch oder etwaigem Zwischenstück (GTR/D) oder Verlängerung (GTR/DSBE) verbunden, indem Stahlschrauben der Klasse 10.9 mit den jeweiligen selbstsperrenden Muttern verwendet werden. Die Lamellenpakete unterscheiden sich wie folgt:

- A) Lamellen mit durchgehendem Ring für 6 Schrauben (Kupplungsgröße 1-7)
- B) Lamellen mit mehreren Teilen für 6 Schrauben (Kupplungsgröße 8-11)
- C) Lamellen mit mehreren Teilen für 8 Schrauben (Kupplungsgröße 12-15)

### ANWENDUNGSBEISPIEL



# GTR/DBSE - torsionssteife Kupplung mit Verlängerung: technische Daten



## BEMESSUNGEN

Größe	A	D	E H7 Max.	E4 H7 Max.	N	P	U	V	L <sub>tot</sub>
0	78	45	32	25	29	7,5	10	M5	L <sub>tot</sub> = D.B.S.E. + 2 N
1	80	45	32	25	36	8	10	M5	
2	92	53	38	30	42	8	10	M5	
3	112	64	45	35	46	10	15	M8	
4	136	76	52	45	56	12	15	M8	
5	162	92	65	55	66	13	20	M8	
6	182	112	80	70	80	14	20	M8	
7	206	128	90	80	92	15	20	M10	
8	226	133	95	80	100	22	20	M10	
9	252	155	110	-	110	25	25	M12	
10	296	170	120	-	120	32	25	M12	
11	318	195	138	-	140	32	30	M16	
12	352	218	155	-	155	34	40	M20	
13	386	252	175	-	175	37	40	M20	
14	426	272	190	-	190	37	45	M24	
15	456	292	205	-	205	42	45	M24	

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Größe	Überlastmoment [Nm]			Verlängerung			Gewicht ges. [kg/m]	Drehzahl max <sup>*2</sup> [U/min.]	Achsenbelastung [kg]	Schraubenanzugsmoment [Nm]		Verlagerung		
	Nom.	Max.	Bewegung abwechselnd	Gewicht [kg/m]	Massen-Trägheitsmoment [kgm <sup>2</sup> ]	Relative Steifigkeit R <sub>r,rel</sub> [10 <sup>6</sup> Nm/rad·m]				S1	S2	Winklig α [°]	Axial x [mm]	Radial k [mm]
0	60	120	20	5,0	0,00197	12	Gewichts ges. = Gewicht [GTR/D] + Gewicht Verlängerung • (DBSE - 2P)	14500	10	10,5	12	1° 30'	1,40	K = (DBSE - P) • tg α
1	100	200	33	5,0	0,00197	12		14200	14	10,5	12	1° 30'	1,60	
2	150	300	50	5,5	0,00281	21		12500	19	17	13	1° 30'	1,90	
3	300	600	100	5,5	0,00281	29		10200	26	43	22	1° 30'	2,50	
4	700	1400	233	8,0	0,00582	60		8500	34	84	39	1° 30'	2,90	
5	1100	2200	366	13,5	0,01550	148		7000	53	145	85	1° 30'	3,30	
6	1700	3400	566	16,0	0,02718	269		6300	70	145	95	1° 30'	4,00	
7	2600	5200	866	16,5	0,03096	321		5500	79	360	127	1° 30'	4,50	
8	4000	8000	1333	21,5	0,04907	640		5000	104	-	260	1° 30'	4,90	
9	7000	14000	2333	30,0	0,10648	1100		4500	115	-	480	1° 30'	5,10	
10	10000	20000	3333	38,0	0,15508	1610		3800	138	-	760	1° 30'	5,30	
11	12000	24000	4000	44,0	0,23972	-		3600	279	-	780	1° 30'	5,90	
12	25000	50000	8333	62,0	0,41522	-		3200	484	-	800	1°	5,90	
13	35000	70000	11666	67,0	0,53907	-		3000	638	-	1100	1°	6,30	
14	50000	100000	16666	-	-	-		2700	683	-	1500	1°	6,80	
15	65000	130000	21666	-	-	-	2500	744	-	2600	1°	7,70		

▲ Auf Anfrage

## ANMERKUNG

- Drehzahl max (<sup>\*2</sup>) - Bitte wenden Sie sich an unsere technische Abteilung falls Sie eine größere Drehzahl brauchen.
- Die Auswahl und Verfügbarkeit der verschiedenen Klemmverbindungen ist auf Seite 4 und 5 beschrieben.

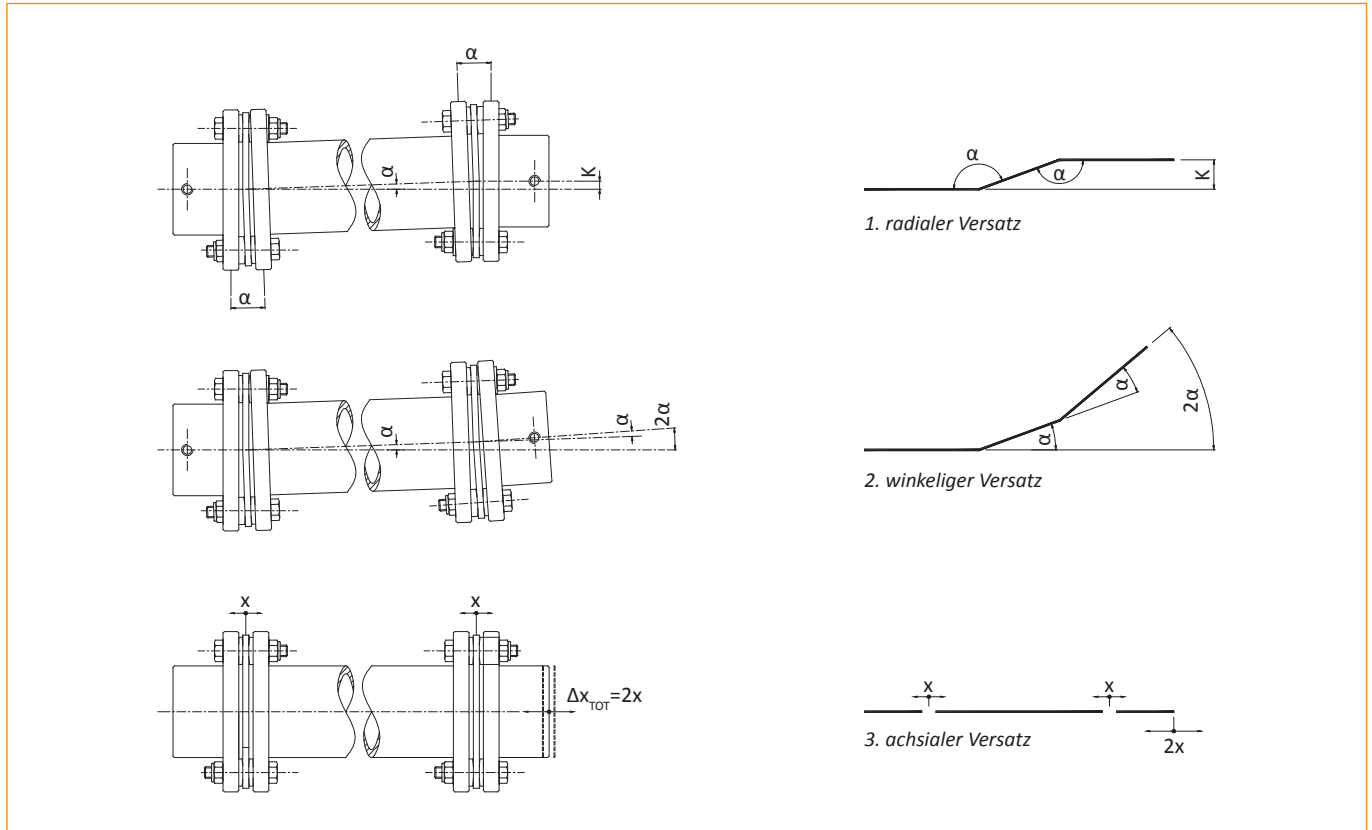
# GTR/DBSE - torsionssteife Kupplung mit Verlängerung: eingehende Informationen

Das Modell mit Verlängerung "GTR/DBSE" ist nicht nur unabdingbar notwendig um untereinander Übertragungselemente zu verbinden die voneinander entfernt gelegen sind, sondern ist auch in der Lage (im Gegensatz zum klassischen Modell GTR/S) je nach Bedarf bis zur doppelten Größe des Winkelversatzes (Bild 2) und auch achsial (Bild 3) oder einen gehobenen radialen Versatz (Bild 1) wiederzugewinnen, indem folgende Formel angewendet wird:

$$K = [L_{\text{tot}} - (2 \cdot N) - P] \cdot \text{Tg } \alpha$$

Erklärung:

- K = Radialversatz [mm]
- $L_{\text{tot}}$  = Gesamtlänge der Kupplung GTR/DBSE [mm]
- N = Nützliche Länge Kupplungshälfte [mm]
- P = nutzbares Stossspiel des elastischen Elements [mm]
- $\alpha$  = Winkelversatz GTR/S [°]



Mit folgender Formel kann auch ein Positionierungsfehler durch den Drehmomentwinkel bestimmt werden:

$$\beta = \frac{180 \cdot C_{\text{mot}}}{\pi \cdot R_{\text{TOT}}}$$

Erklärung:

- $\beta$  = Drehmomentwinkel [°]
- $C_{\text{mot}}$  = max. Drehmoment Motorseite [Nm]
- $R_{\text{TOT}}$  = Kupplungs-Torsionssteife gesamt [Nm/rad]

Im Fall von GTR/DBSE, wird die gesamte Torsionssteife der Kupplung mit folgender Formel ausgedrückt:

$$R_{\text{TOT}} = \frac{1}{\left(\frac{2}{R_{\text{S}}} + \frac{L_{\text{t}}}{R_{\text{rel}}}\right)}$$

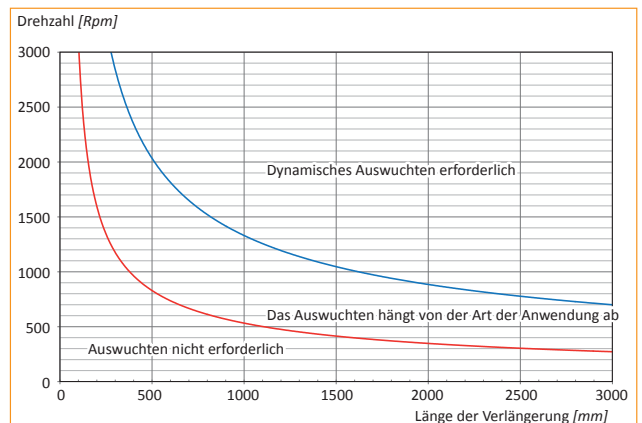
Erklärung:

- $R_{\text{TOT}}$  = Torsionssteife der Kupplung GTR/DBSE [Nm/rad]
- $R_{\text{S}}$  = Torsionssteife der Kupplung GTR/S [Nm/rad]
- $R_{\text{rel}}$  = relative Steife der Verlängerung [Nm/rad]
- $L_{\text{t}}$  = Länge der Verlängerung (=DBSE-2P) [m]

Die von der Kupplung maximal erreichbare Umdrehungszahl, wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst:

- Umfangsgeschwindigkeit der Kupplung;
- Gewicht der Kupplung;
- Länge der Verlängerung;
- Steifigkeit der Kupplung;
- Qualität der Auswuchtung.

Allgemein, ist für ein Großteil der Anwendungen die ein GTR/DBSE Modell brauchen, eine dynamische Auswuchtung NICHT notwendig; in anderen Fällen richten Sie sich nach Graphik 4 und wägen Sie je nach Geschwindigkeit und personalisierter Länge der Verlängerung ob eine dynamische Auswuchtung notwendig ist oder nicht.



4. Grad der Auswuchtung im Verhältnis zu DBSE (GTR/DBSE)



Zur Vorauswahl der Kupplungsgröße hilft die allgemeine Formel auf Seite 6.

Die Kuppulug GTR kann eine Kurzschlussbelastung aushalten die 2,5 Mal größer als das Nenndrehmoment ist.

Falls das C.C. höher als 2,5 mal der Nennmoments ist, hilft zur Auswahl der Kupplung folgende Formel:

$$C'_{nom} = \frac{C.C.}{2,5}$$

$$C_{nom} \geq C'_{nom}$$

Erklärung:

$C'_{nom}$  = theoretisches Kupplungs-Nenndrehmoment [Nm]

$C_{nom}$  = tatsächliches Kupplungs-Nenndrehmoment [Nm]

C.C. = Kurzschlussdrehmoment [Nm]

Das Nenndrehmoment das im Katalog für die Kupplung GTR angegeben ist, bezieht sich auf Drehmomente die 2 Mal kleiner als das Nenndrehmoment sind, mit einem Betriebsfaktor  $f=1.5$ . Ist das Drehmoment des Motors strattdessen 2 Mal größer als das Nenndrehmoment, kann folgende Formel verwendet werden:

$$C_{nom} = \frac{C_{Anlauf}}{1,5}$$

$$C_{nom} \geq C'_{nom}$$

Erklärung:

$C'_{nom}$  = theoretisches Kupplungs-Nenndrehmoment [Nm]

$C_{nom}$  = tatsächliches Kupplungs-Nenndrehmoment [Nm]

$C_{Anlauf}$  = Anlaufdrehmoment [Nm]

Nach der Berechnung des theoretischen Nenndrehmoments ( $C'_{nom}$ ) - also des entsprechenden Wertes, der zur korrekten Bemessung der Kupplung dient – werden die effektiven technischen Daten der GTR verglichen (Seiten 8-9) und die Größe ausgewählt, die ein höheres oder gleiches effektives Nenndrehmoment ( $C_{nom}$ ) hat, als der Wert, der mit beschriebener Formeln berechnet wurde.

Nachdem nun mit dieser Methode die Kupplungsgröße bestimmt wurde, können mit folgenden Formeln weitere Nachprüfungen gemacht werden:

$$C_{nom} > \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot f \cdot f_T \cdot f_D$$

$$C_{nom} > \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot f_k \cdot f_T \cdot f_D$$

Erklärung:

$C_{nom}$  = Nenndrehmoment der Kupplung [Nm]

$f$  = Betriebsfaktor (Seite 5)

$f_T$  = Wärmefaktor (Graphik 1)

$f_D$  = Richtungsfaktor

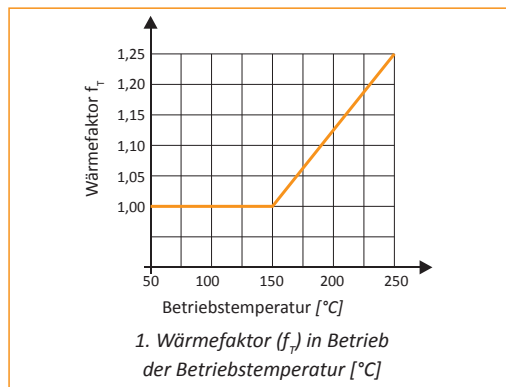
$f_k$  = Belastungsfaktor

$n$  = Umdrehungen [Rpm]

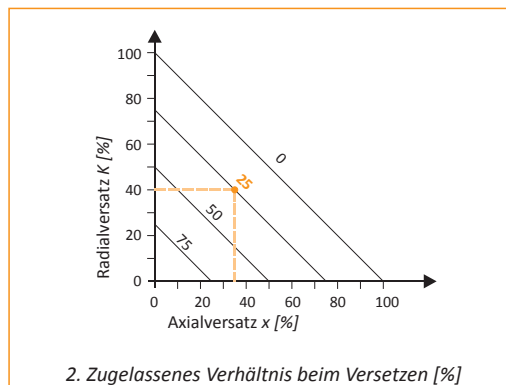
$P$  = angewandte Stärke [Kw]

**Richtungsfaktor ( $f_D$ )**  
 1 = einseitige Drehrichtung  
 2 = abwechselnde Drehrichtung

**Belastungsfaktor (K)**  
 1,5 = stetige Belastung  
 2 = unstetige Belastung  
 1,5÷2 = Werkzeugmaschinen  
 2,5÷4 = Schlaglast

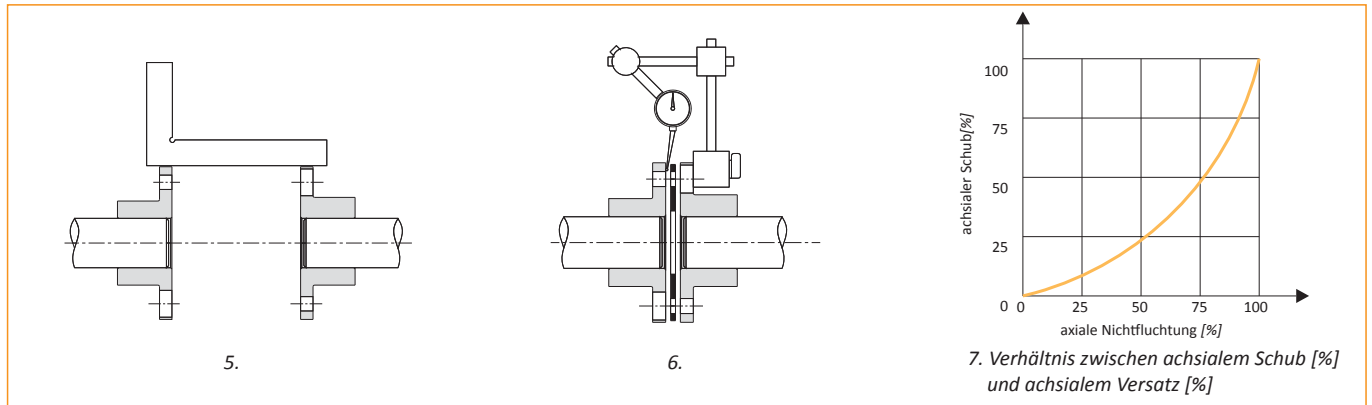


Nach beendeter und geprüfter Kupplungsauswahl, unter Berücksichtigung des zu übertragenden Drehmoments, wird nun die benötigte Steifigkeit bestimmt. Hierzu muss der zulässige Versatz der gewählten Kupplung mit den realen vorgesehenen Versatzwerten der zu verbindenden Wellen verglichen werden. Die axialen und radialen Fluchtabweichungen stehen in Kombination zueinander, da gegensätzlich proportional (während ein Wert sinkt, steigt der andere). Falls sich alle Versätze gleichzeitig präsentieren, darf dessen Gesamtsumme in Prozent nicht den Maximalwert von 100% überschreiten (Graphik 2).



# GTR und GTR/DBSE - torsionssteife Kupplung: eingehende Informationen

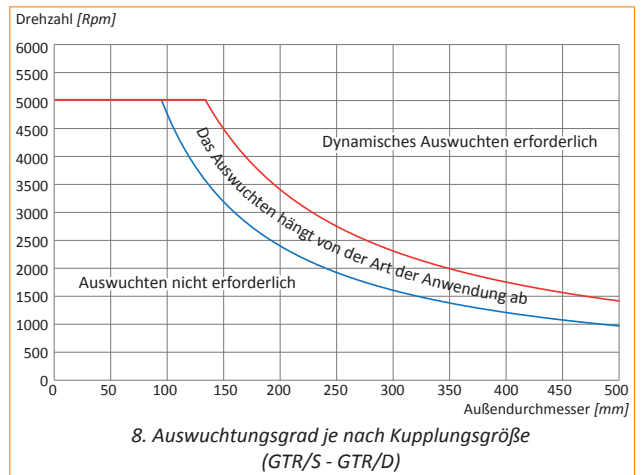
Die im Katalog angegebenen Drehmomente beziehen sich auf einen normalen, stoßfreien Gebrauch und mit Wellen die genau zur Umgebungstemperatur abgeglichen sind -20 °C +250 °C. Der Wert des axialen Schubs ( $\pm 20\%$ ) steht im Verhältnis zum axialen Verschub (Graphik 7).



Die von der Kupplung maximal erreichbare Umdrehungszahl, wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst:

- Umfangsgeschwindigkeit der Kupplung;
- Gewicht der Kupplung;
- Länge der Verlängerung (Seite 12-14);
- Steifigkeit der Kupplung;
- Qualität der Auswuchtung.

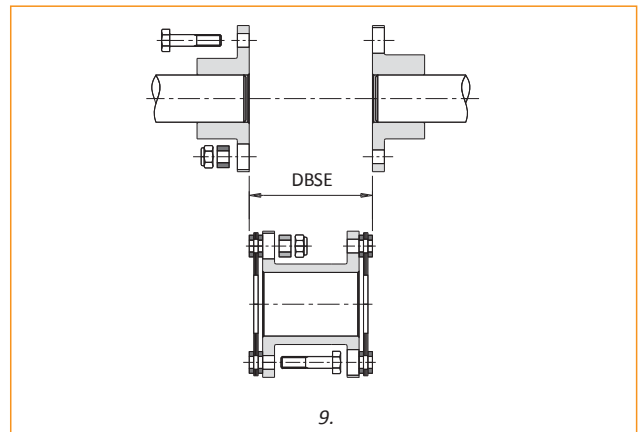
Allgemein ist ein dynamisches Auswuchten für einen Großteil der Anwendungen NICHT notwendig; in anderen Fällen, wenn das Modell GTR/DBSE verwendet wird, richten Sie sich nach Grafik 8 um die tatsächliche Notwendigkeit abzuwägen.



## MONTAGE

- 1) Möglichst genau radial und axial ausrichten, um einen etwaigen Versatz so weit wie möglich auszugleichen und um die Lebensdauer der Kupplung so lang wie möglich zu erhalten (Bild 5 und 6).
- 2) stellen Sie sicher dass die Wellen derart montiert sind, dass ihre Enden flächenbündig zur Oberfläche der Halbkupplung sind. (Die Länge des etwaigen Zwischenstücks einschließlich der zwei Lamellenpakete, muss dem Abstand zwischen den zwei Wellen gleich sein) (Bild 9).
- 3) Die Spannschrauben, eine nach der anderen, mit einem Drehmomentschlüssel anziehen in dem Sie über Kreuz arbeiten und sie nach und nach anziehen, bis Sie das Drehmoment erreichen das im Katalog angegeben ist. (Die Schraube/Mutter die im Kontakt zum Nabenflansch steht, sorgfältig anziehen).
- 4) stellen Sie als letztes fest, dass das Lamellenpaket sich weiterhin orthogonal zur Übertragungswelle befindet; falls dem nicht so wäre ziehen Sie noch mehr an oder lockern Sie etwas einige Schrauben um diese Ausrichtung zu erhalten.

Bei Kupplungen mit Zwischenstück (GTR/D) und Verlängerung (GTR/DBSE), kann das Mittelteil (Distanzstück) wie ein schwebendes Gewicht zwischen zwei Federn (Lamellenpakete) betrachtet werden. Die Erregung der Eigenfrequenz führt zu Schwingungen des Distanzstückes oder der Verlängerung bis zum Bruch der Lamellen. Um die axiale Eigenfrequenz einzudämmen, ist es ratsam die Distanz zwischen den Nabenflanschen im Vergleich zum nominale Wert "DBSE" von 1,5-2mm zu erhöhen (siehe Bild 9). Somit werden die Lamellenpakete vorgespannt angezogen und die möglichen Schwingungen des Distanzstückes oder der Verlängerung verringert.



**Anmerkung:** Um eine vertikale Demontage auszuführen, richten Sie sich bitte nach Beispiel auf Seite 9.

## BESTELL-BEISPIEL

TORSIONSSTEIFE KUPPLUNG						
Modell	Größe	Bohrung 1	Festklemmen von Bohrung 1	Bohrung 2	Festklemmen von Bohrung 2	● DBSE / L <sub>tot</sub>
GTR	GR.2	Bohrung Ø25 H7	A1	Bohrung Ø38 H7	A1	-

Modell		Größe	Klemmverbindung
GTR/S	einfache torsionssteife Kupplung	von 0 bis 15	siehe Tabelle der Klemmverbindungen Seite 4
GTR/D	doppelte torsionssteife Kupplung		
GTR/DBSE	torsionssteife Kupplung mit Verlängerung		

Im Fall des Modells DBSE, geben Sie bitte die Länge der Verlängerung "DBSE" an, oder die Gesamtlänge der Kupplung "L<sub>tot</sub>" (Es. DBSE = 180mm / L<sub>tot</sub> = 264mm)