

SITEX® ST Zahnkupplungen



SITEX® ST

INHALT

SITEX® ST Zahnkupplungen	Seite
Beschreibung	1
Eigenschaften	1
SITEX® ST Ausführungen	2
• GST Type C	3
• GST Type CV	4
• GST Type CF (A-B-C) AGMA	7
• GST Type CF (D-E-F)	6
Kupplungsauswahl	7
Montage und Wartung	8



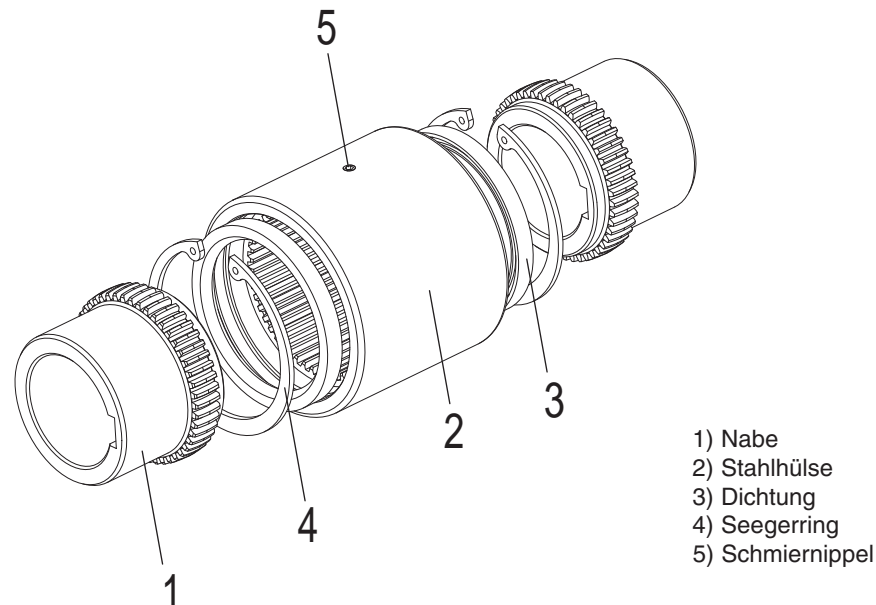
SITEX® ST Zahnkupplungen, Ganzstahlausführung

Beschreibung

SITEX® ST Kupplungen bestehen vollständig aus hochfestem Stahl. Sie bestehen aus 1 oder 2 verzahnten Naben und einer das Drehmoment übertragenden Nabe.

Das besondere **OPTIGEAR** Zahnprofil erlaubt es gleichzeitig hohe Drehmomente zu übertragen und dabei axiale, radiale und

Winkelabweichungen zu kompensieren (nur bei Verwendung von 2 Naben). Der Bereich der zulässigen Betriebstemperatur reicht von -10 °C bis + 80 °C. Für besondere Anwendungen sollten Sonderwerkstoffe eingesetzt werden. Bitte lassen Sie sich von unserer Anwendungstechnik beraten.



Eigenschaften

Durch die besondere Gestaltung des **OPTIGEAR** Profils ist die Kontaktfläche bei Fluchtungsfehlern der Kupplung größer als bei herkömmlicher Gestaltung. Daher sind die Flächenpressungen geringer, was sich in Form einer größeren Lebensdauer der Kupplung auswirkt. Zudem ist das Kupplungsspiel verringert, was auch zu geringeren Stoßbelastungen bei Lastumkehr führt und zur Übertragung höchster Momente bei geringen Vibrationen beiträgt. Fazit: ein insgesamt verbessertes Maschinenverhalten.

OPTIGEAR profile

Nur SITEX® ST Kupplungen werden mit dem einzigartigen OPTIGEAR Profil gefräst. Das Resultat ist eine optimale Maschinenkonstruktion bei Verwendung der kompaktesten verfügbaren Kupplung.

Austauschbarkeit

Das Lieferprogramm GSTCF erfüllt die AGMA Spezifikation für die Flanschabmessungen, Type und Anordnung der Schrauben. Sie sind somit mit allen anderen AGMA Kupplungsnaben voll austauschbar.

Die kompakteste Lösung

Wegen der ausserordentlich hohen Drehmomente, die übertragen werden können, sind die SITEX® ST Kupplungen die kompakteste Lösung bezüglich Gewicht und Abmessung für die sichere Drehmomentübertragung.

Sonderausführungen

Sonderausführungen für unterschiedlichste Anwendungen sind verfügbar. Für sehr anspruchsvolle Anwendungen kann eine FEM Analyse eingesetzt werden.

Korrosionsschutz

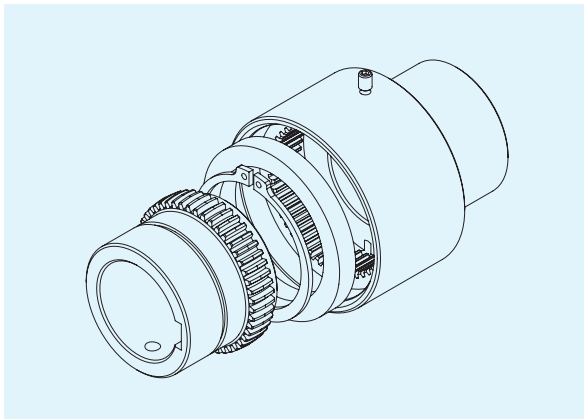
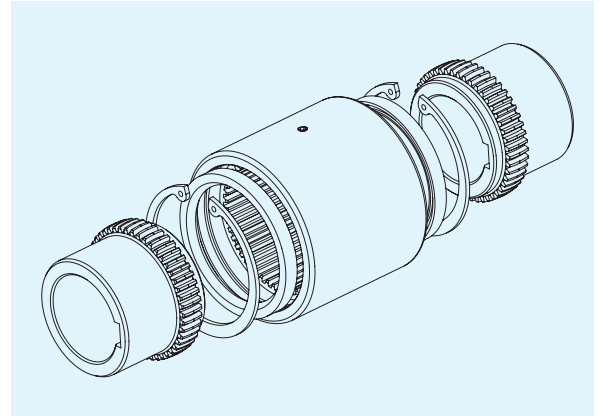
SITEX® ST sind durch eine spezielle Oberflächenbehandlung gegen Korrosion geschützt. Daher ist die Demontage auch nach langer Betriebsdauer unter schwierigen Bedingungen gewährleistet.



SITEX® ST Ausführungen

GST Type C

Standard Ausführung mit zwei Naben und einer Hülse. Geeignet zum Ausgleich axialer, radialer und Winkelabweichungen. Lange Nabenausführung ebenfalls lieferbar. Leichte Montage, kompakte Abmessungen, hohes Leistungsvermögen.



GST Type CV

Standard Ausführung bestehend aus einer Einzelnabe und einer Hülse. Ebenfalls mit langer Nabe lieferbar. Besonders wirtschaftliche Lösung, wenn keine radialen Abweichungen auszugleichen sind.

GST Type CF

Ausführung mit Flanschen, bestehend aus zwei Kupplungshälften. Flanschabmessungen entsprechend AGMA Standard. Kompatibel zu allen AGMA Standardkupplungen.



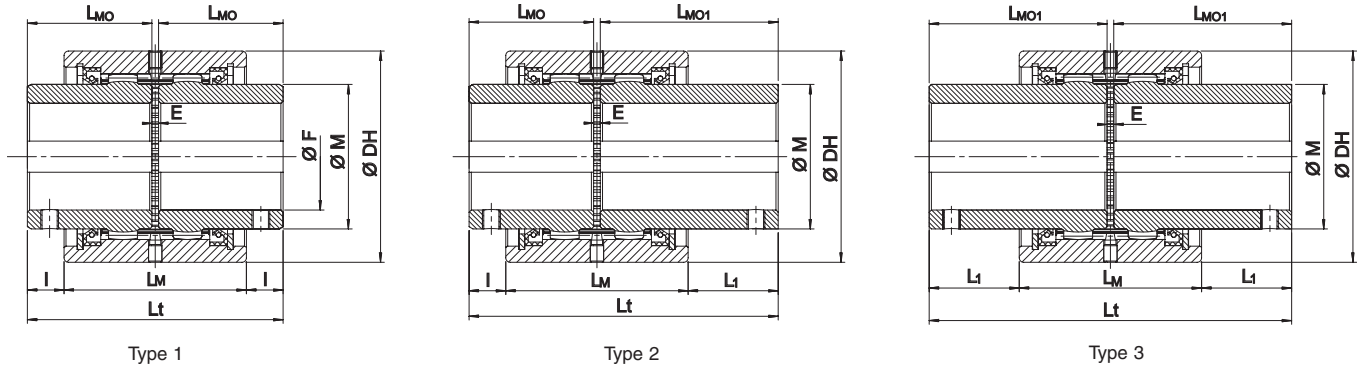
2

SIT Antriebselemente GmbH - Rieseler Feld 9, D-33034 Brakel/Westf. Tel: 05272 3928-0 Fax: 05272 3928-90 mail: info@sit-antriebselemente.de

SITEX® ST Type "C"

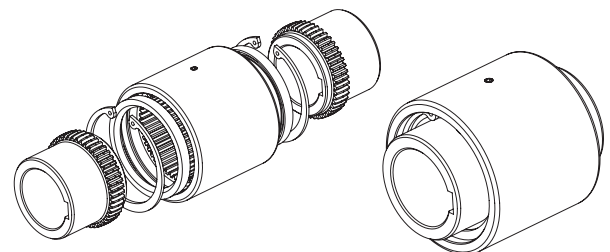
Standard Ausführung mit zwei Naben und einer Hülse. Geeignet zum Ausgleich axialer, radialer und Winkelabweichungen. Lange Nabenausführung ebenfalls lieferbar.

Max. Bohrungsdurchmesser aus Tabelle gültig für Paßfedernut nach DIN 6885/1.



Type	Abmessungen [mm]											
	DH	E	F _{max}	M	LM	I	LMO	L1	LMO1	L _t		
										Type 1	Type 2	Type 3
GSTC-28	70	3	28	40	61	12	41	31	60	85	104	123
GSTC-38	85	3	38	55	65	17,5	48,5	49	80	100	131,5	163
GSTC-48	95	3	48	65	82	16,5	56	40,5	80	115	139	163
GSTC-62	120	4	62	85	90	25	68	57	100	140	172	204
GSTC-82	145	4	82	110	96	28,5	74,5	73,5	119,5	153	198	243
GSTC-98	175	5	98	130	113	28,5	82,5	86,0	140	170	227,5	285
GSTC-110	198	6	110	150	130	43	105	112,5	174,5	216	285,5	355
GSTC-133	230	8	133	180	175	56,5	140	124	207,5	288	355,5	423
GSTC-155	270	10	155	210	214	58	160	123	225	330	395	460
GSTC-170	300	10	170	230	240	65	180	130	245	370	435	500

Type	Technische Daten						
	Moment [Nm]		n _{max} [min ⁻¹]	ΔK _r [mm]	ΔK _w * [°]	Kuplung**	
	T _{KN}	T _{Kmax}				Massenträgheitsmoment x10 ⁻⁴ kg·m ²	W [kg]
GSTC-28	600	1200	7700	0,13	2 x 1°	9,8	1,4
GSTC-38	850	1700	5800	0,13	2 x 1°	22,7	2,2
GSTC-48	1300	2600	5100	0,22	2 x 1°	43	3,1
GSTC-62	2200	4400	4000	0,22	2 x 1°	124	5,7
GSTC-82	3800	7600	3200	0,24	2 x 1°	285	8,8
GSTC-98	7000	14000	2750	0,39	2 x 1°	693	14,6
GSTC-110	10000	20000	2300	0,48	2 x 1°	1327	23,3
GSTC-133	15000	30000	2000	0,79	2 x 1°	3260	39,7
GSTC-155	24000	48000	1650	1,05	2 x 1°	7606	66,5
GSTC-170	34000	68000	1550	1,31	2 x 1°	13235	94

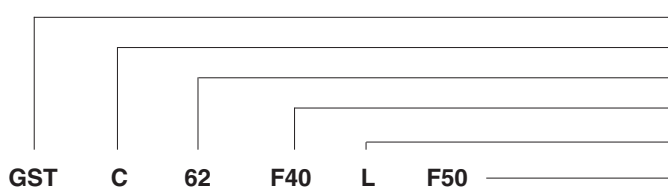


* = max. zul. Abweichung für korrekte Montage
 ** = berücksichtigt max. zul. Bohrungsdurchmesser

T _{KN}	Nennmoment der Kupplung	Nm
T _{Kmax}	max. zul. Kupplungsmoment	Nm
n _{max}	max. zul. Drehzahl	min ⁻¹
ΔK _r	max. zul. radiale Abweichung	mm
ΔK _w	max. zul. Winkelfehler	°
W	Masse	kg

Ausführung für Schiebewelle und andere Sonderausführungen auf Anfrage

Bestellbeispiel

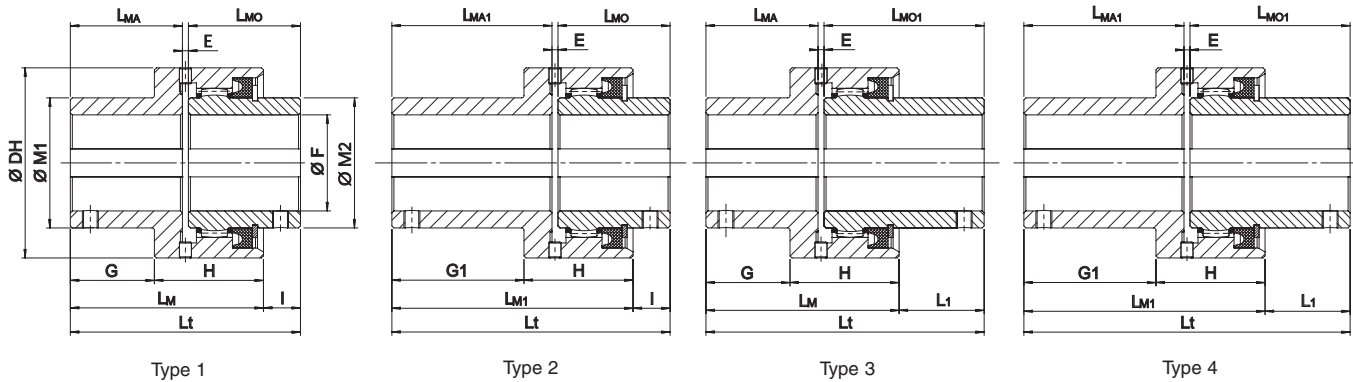


SITEX® ST Kupplung
 Type
 Kupplungsgröße
 Bohrungsdurchmesser Nabe 1
 Lange Nabenausführung
 Bohrungsdurchmesser Nabe 2

SITEX® ST Type "CV"

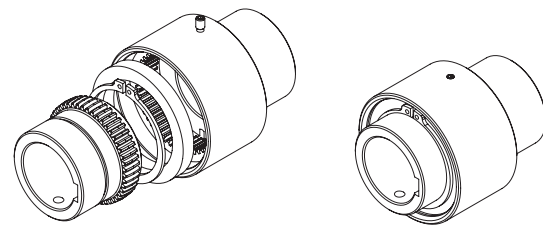
Standard Ausführung bestehend aus einer Einzelnabe und einer Hülse. Ebenfalls mit langer Nabe lieferbar. Besonders wirtschaftliche Lösung, wenn keine radialen Abweichungen

auszugleichen sind. Max. Bohrungsdurchmesser aus Tabelle gültig für Paßfedernut nach DIN 6885/1.



Type	Abmessungen [mm]													
	DH	E	F _{max}	H	M1	M2	I	L _{MO}	L1	L _{MO1}	G	L _{MA}	G1	L _{MA1}
GSTCV-28	70	3	28	43	42	40	13	41	32	60	29	41	48	60
GSTCV-38	85	3	38	49	55	55	16	48,5	47,5	80	35	48,5	66,5	80
GSTCV-48	95	3	48	54,5	65	65	18,5	56	42,5	80	42	56	66	80
GSTCV-62	120	4	62	60	85	85	27	68	59	100	45	60	85	100
GSTCV-82	145	4	82	63	110	110	31	74,5	76	119,5	46	61,5	104	119,5
GSTCV-98	175	5	98	76	130	130	26	82,5	83,5	140	51	65,5	123,5	138
GSTCV-110	198	6	110	92	150	150	38	105	107,5	174,5	71	90	143	162

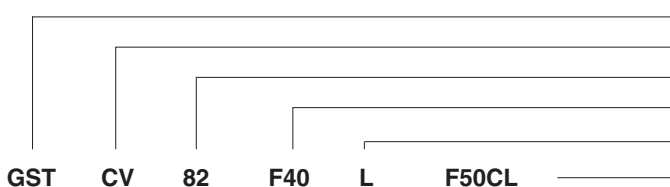
Type	Technische Daten					
	Moment [Nm]		n _{max} [min ⁻¹]	ΔK _w * [°]	Kuplung**	
	T _{KN}	T _{Kmax}			Momento d'inerzia x10 ⁻⁴ kg·m ²	W [kg]
GSTCV-28	600	1200	7700	1°	7,1	1,1
GSTCV-38	850	1700	5800	1°	17,9	1,9
GSTCV-48	1300	2600	5100	1°	31,5	2,5
GSTCV-62	2200	4400	4000	1°	95	4,7
GSTCV-82	3800	7600	3200	1°	212	6,9
GSTCV-98	7000	14000	2750	1°	511	11,2
GSTCV-110	10000	20000	2300	1°	1080	19



* = max. zul. Abweichung für korrekte Montage
 ** = berücksichtigt max. zul. Bohrungsdurchmesser

T _{KN}	Nennmoment der Kupplung	Nm
T _{Kmax}	max. zul. Kupplungsmoment	Nm
n _{max}	max. zul. Drehzahl	min ⁻¹
ΔK _r	max. zul. radiale Abweichung	mm
ΔK _w	max. zul. Winkelfehler	°
W	Masse	kg

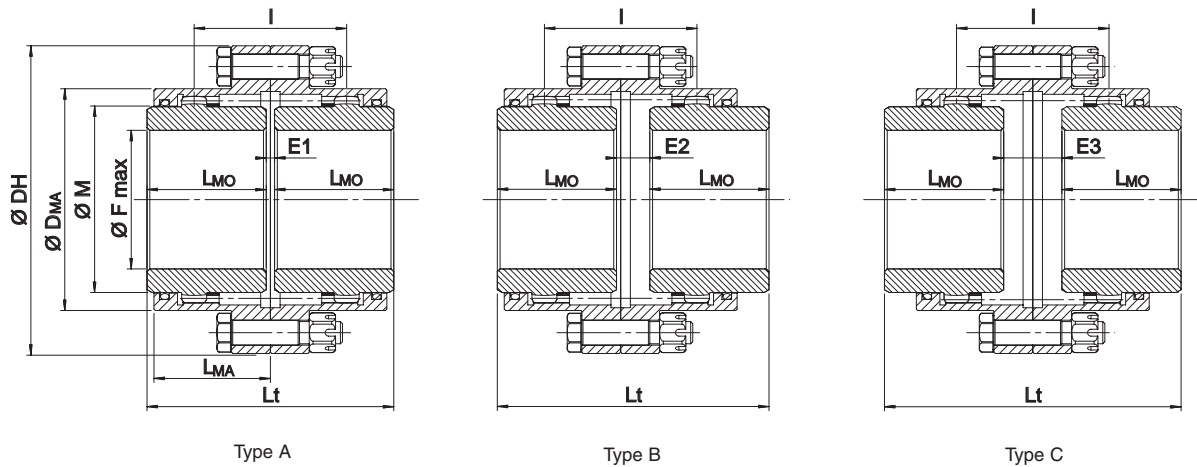
Bestellbeispiel



SITEX® ST Kupplung
 Type
 Kupplungsgröße
 Bohrungsdurchmesser Nabe 1
 Lange Nabenausführung
 Bohrungsdurchmesser Lange Nabe

SITEX® ST type “CF” - A-B-C (AGMA)

Die Ausführung STCF erfüllt die AGMA Spezifikation hinsichtlich Flanschabmessungen, Type und Schraubenanordnung. Sie sind mit allen AGMA Kupplungsnaven austauschbar.



Type	Abmessungen [mm]															Technische Daten						
	F _{max}	DH	DMA	M	LMO	LMA	Type 1			Type 2			Type 3			Moment [Nm]		n _{max} [min ⁻¹]	ΔK _w * [°]	ΔK _r [mm]	Type 1**	
							l	Lt	E ₁	l	Lt	E ₂	l	Lt	E ₃	T _{KN}	T _{Kmax}				Trägheitsmoment x10 ⁻⁴ kg·m ²	W [kg]
GSTCF-48	48	117	83	65	43	42	55	89	3	55	98	12	55	107	21	1300	2600	5100	2 x 1°	0,48	53	3,1
GSTCF-62	62	152	107	85	50	48	59	103	3	59	109	9	59	115	15	2200	4400	4000	2 x 1°	0,51	193	6,6
GSTCF-82	82	178	129,5	110	62	59	79	127	3	79	141	17	79	155	31	3800	7600	3200	2 x 1°	0,69	423	10,6
GSTCF-98	98	213	156	130	76	69	93	157	5	93	169	17	93	181	29	7000	14000	2750	2 x 1°	0,81	1009	17,5
GSTCF-110	110	240	181	150	90	82	109	185	5	109	199	19	109	213	33	10000	20000	2300	2 x 1°	0,95	1822	25,3
GSTCF-133	133	280	211	180	105	98	128	216	6	128	233	23	128	250	40	15000	30000	2000	2 x 1°	1,12	4257	42,5
GSTCF-155	155	318	249,5	210	120	107	144	246	6	144	264	24	144	282	42	24000	48000	1650	2 x 1°	1,26	7920	61,4
GSTCF-170	170	347	274	230	135	120	164	278	8	164	299	29	164	320	50	34000	68000	1550	2 x 1°	1,43	11132	75,6

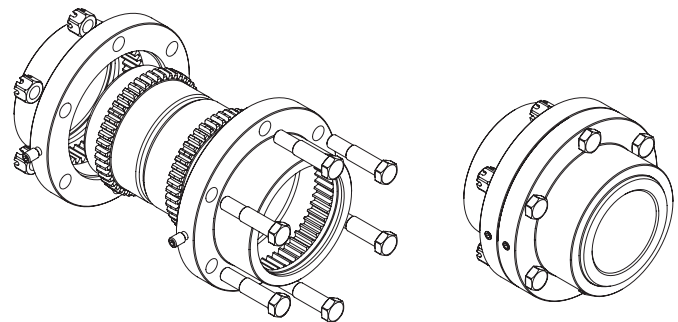
* = max. zul. Abweichung für korrekte Montage

** = berücksichtigt max. zul. Bohrungsdurchmesser

Maximal zulässige Lageabweichung bei Montage ΔK_w = 2 x 1°

Ausführung für Schiebewelle und andere Sonderausführungen auf Anfrage

T _{KN}	Nennmoment der Kupplung	Nm
T _{Kmax}	max. zul. Kupplungsmoment	Nm
n _{max}	max. zul. Drehzahl	min ⁻¹
ΔK _r	max. zul. radiale Abweichung	mm
ΔK _w	max. zul. Winkelfehler	°
W	Masse	kg



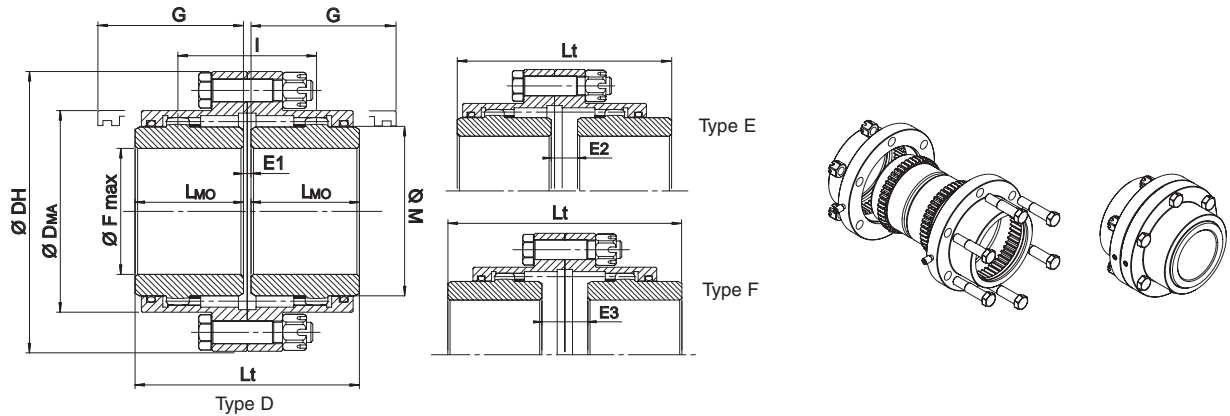
Bestellbeispiel



SITEX® ST Kupplung
 Type A
 Kupplungsgröße
 Bohrungsdurchmesser Nabe 1
 Lange Nabenausführung
 Bohrungsdurchmesser Nabe 2

SITEX® ST type "CF" D- E- F

Doppelt kardanische Zahnkupplung zum Ausgleich von axialem, radialem und Winkerversatz von Wellen.



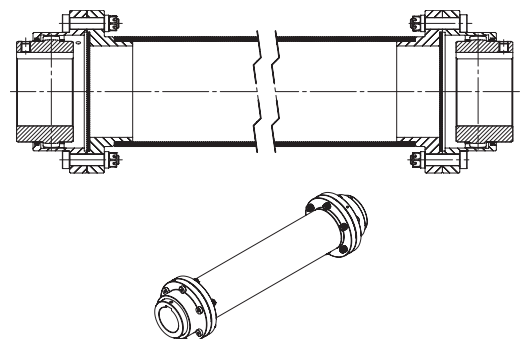
Type	Abmessungen [mm]						Technische Daten											
	F _{max} [mm]	DH	DMA	M	L _{MO}	G*	Type D		Type E		Type F		Moment [Nm]		n _{max} [min ⁻¹]	ΔK _w [°]	Trägheitsmoment x10 ⁻⁴ kg·m ²	**W [kg]
							Lt	E ₁	Lt	E ₂	Lt	E ₃	T _{KN}	T _{Kmax}				
50	50	111	82,5	69	43	58	89	3	91	5	93	7	1800	4200	6000	2 x 0,5°	50	4
60	60	142	104,5	85	50	68	103	3	108	8	113	13	2700	6400	4620	2 x 0,5°	120	8
75	75	168	130,5	107	62	87	127	3	138	14	149	25	5500	13000	4140	2 x 0,5°	320	13
95	95	200	158,5	133	76	95	157	5	164	12	171	19	8600	21000	4000	2 x 0,5°	850	26
110	110	225	183,5	152	90	120	185	5	204	24	223	43	13500	34000	3860	2 x 0,5°	1620	37
130	130	265	211,5	178	105	130	216	6	237	27	258	48	22200	54000	3720	2 x 0,5°	3760	59
155	155	300	245,5	209	120	135	246	6	272	32	298	58	34200	83000	3190	2 x 0,5°	7280	91
170	170	330	275	234	135	155	278	8	307	37	336	66	43500	101000	2900	2 x 0,5°	12260	123
190	190	370	307	254	250	195	508	8	550	50	592	92	69200	156000	2570	2 x 0,5°	20990	170
210	210	406	335	279	175	220	358	8	403	53	448	98	82500	196000	2330	2 x 0,5°	34010	234
230	230	438	367	305	190	236	388	8	438	58	488	108	150500	349000	2150	2 x 0,5°	50520	295
280	280	505	423	355	220	273	450	10	512	72	574	134	198200	480000	1800	2 x 0,5°	103200	455
325	325	580	495	400	250	-	512	12	-	-	-	-	275000	551000	1200	2 x 0,5°	206000	685
370	370	630	545	450	275	-	562	12	-	-	-	-	381000	762000	980	2 x 0,5°	335000	920
400	400	700	589	490	305	-	622	12	-	-	-	-	492000	984000	900	2 x 0,5°	533000	1210
430	430	760	649	550	330	-	672	12	-	-	-	-	658000	1315000	800	2 x 0,5°	835000	1590
475	475	825	714	580	355	-	722	12	-	-	-	-	835000	1669000	700	2 x 0,5°	128400	2060

* = max. zul. Abweichung für korrekte Montage
 ** = berücksichtigt max. zul. Bohrungsdurchmesser

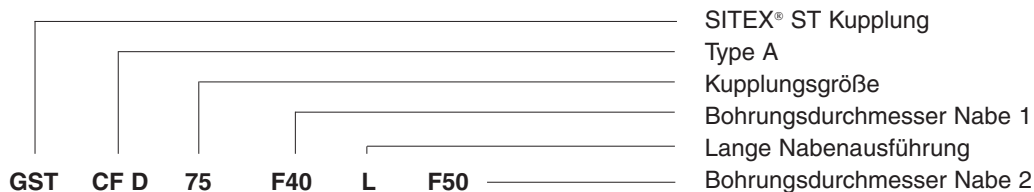
Maximal zulässige Lageabweichung bei Montage ΔK_w = 2 x 1°
Flanschdurchmesser 325 bis 475mm

T _{KN}	Nennmoment der Kupplung	Nm
T _{Kmax}	max. zul. Kupplungsmoment	Nm
n _{max}	max. zul. Drehzahl	min ⁻¹
ΔK _w	max. zul. Winkelfehler	°
W	Masse	kg

Sonderausführung mit Zwischenwelle



Bestellbeispiel



Kupplungsauswahl

- 1) Kupplung nach dem größten Wellendurchmesser auswählen.
- 2) Ermitteln des zu übertragenden Drehmomentes T_N :

$$T_N = \frac{9550 \cdot P}{n} \quad [\text{Nm}]$$

mit P = installierte Nennleistung (kW), n = Drehzahl des Antriebs (1/min)

- 3) Auswahl der richtigen Servicefaktoren k_1 und k_2
- 4) Überprüfen: das Nennmoment der Kupplung muß größer sein als das korrigierte Nennmoment der Antriebsmaschine:

$$T_{kn} \geq T_N \cdot k_1 \cdot k_2$$

mit k_1 Servicefaktor der Anwendung und k_2 Servicefaktor für Winkelfehler (pro Nabe).

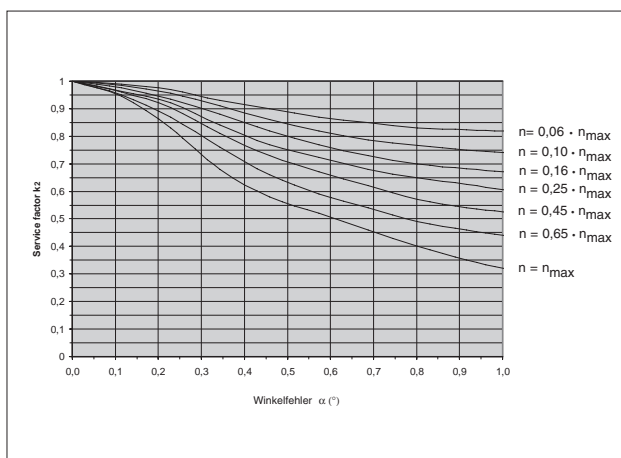
- 5) Überprüfen: Anlauf- oder Spitzenmoment der Maschine T_s ist kleiner als das max. Kupplungsmoment T_{kmax} .
- 6) Überprüfen: max. zul. Abweichungen werden nicht überschritten.
- 7) Überprüfen: Die Welle - Nabe Verbindung muß die auftretenden Lastspitzen übertragen können.
Falls erforderlich eine andere Welle - Nabe Verbindung wählen.
- 8) Überprüfen: die max. zul. Drehzahl der Kupplung darf nicht überschritten werden.

Anwendungs Servicefaktor k_1

Belastung	Betriebsart	Abtriebseite	Arbeitsmaschine		
			Elektromotoren oder Turbinen	Hydraulikmotoren, Getriebemotoren	Elektromotoren mit Drehrichtungswechsel häufiger Anlauf
gleichmäßig	gleichmäßige Antriebe ohne Überlast, wenige Anlaufvorgänge	Generatoren Kreiselpumpen- und Kompressoren Gebläse, Aufzüge, Riemen- und Kettenförderer	1	1,25	1,5
leichte Überlasten	gleichmäßige Antriebe mit seltenen, geringen Überlasten und leichten Stößen	Mehrsufengebläse, Verseilmaschinen Pumpen, große Lüfter, Mischwerke (Flüssigkeiten) Werkzeugmaschinen Hauptspindeln Förderanlagen und Aufzüge mit ungleichmäßiger Beladung	1,4	1,75	2
mittlere Lastspitzen	intermittierende Antriebe mit gelegentlicher leichter Überlast, leichte Laststöße	Pumpen und Kompressoren mit Drehrichtungswechsel Krane, Mischwerke (Feststoffe) Hebezeuge, Kunststoff- und Gummikalender, EWickelmaschinen (Papierindustrie)	1,75	2	2,5
starke Lastspitzen	häufige Lastwechsel, sehr große Laststöße	Wäschereimaschinen, Kunststoff- und Gummimischwerke, Straßenbaumaschinen, schwere Krane Zellstoffmaschinen, Papierpressen, Schiffsantriebe, Grubengebläse, Drahtziehmaschinen, Stahlwerksmaschinen, Hammermühlen, Steinbrecher, Gummi- und Kunststoffmühlen	2	2,5	3

SITEX® ST

Servicefaktor k_2 Winkelfehler



Montage und Wartung

Je besser die Wellen zueinander ausgerichtet sind, desto geringer sind die Reaktionskräfte auf die Wellenenden und die Lagerungen, was unmittelbar die Lebensdauer der Kupplung beeinflusst.

Sofern der Anwender die Endbearbeitung der Naben selber durchführt um diese an die Maschine anzupassen, muß auf folgende Punkte geachtet werden:

- die Konzentrität der Bohrungen, die Auswuchtung und alle anderen die Lebensdauer und Leistung der Kupplung beeinflussenden Parameter sind zu gewährleisten.
- die Nabenlänge und entsprechend die Länge der Paßfedernut muß ausreichend sein, um das maximal zu erwartende Drehmoment sicher zu übertragen. Die max. zul. Bohrungsdurchmesser lt. Tabelle sind unbedingt einzuhalten.
- für das Klemmsystem muß das geeignete Nabenmaterial eingesetzt werden.

Durch den Ausgleich von Lageabweichungen werden axiale Kräfte hervorgerufen. Diese sind bei der Lagerdimensionierung zu berücksichtigen. Für eine Berechnung fordern Sie bitte unsere Unterstützung an.

Es wird zudem empfohlen, die Naben in axialer Richtung zu sichern um negative Einflüsse auf die Abdichtung und nachfolgenden Austritt von Schmierstoff zu vermeiden, was auch zu einer kürzeren Lebensdauer der Kupplung führen würde.

Die Stellschraube sollte entsprechend mit geeigneten Schraubensicherungsmitteln (Loctite o.ä.) gesichert werden.

ACHTUNG !

Kupplungen sind rotierende Teile und daher potenziell gefährlich. Daher sind sie den bekannten Sicherheitsvorschriften entsprechend zu schützen um Gefahren für Personen und Gerätschaften auszuschließen.

Montage

SITEX® ST Kupplungen müssen vor der Montage in einem Umfeld ohne Korrosionseinfluß gelagert werden. Bei Lagerung in feuchter Umgebung ist der Anwender für geeigneten Korrosionsschutz selber verantwortlich. Auf Anfrage ist eine spezielle Oberflächenbehandlung möglich.

Vor Montage sollten folgende Punkte beachtet werden:

- alle Bauteile müssen vollständig und unbeschädigt sein
- die Montageanleitung und alle Werkzeuge für die richtige Ausrichtung und Montage müssen vorhanden sein.
- die Maschine muß ausgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten gesichert sein.
- die Bauteile, insbesondere die Bogenverzahnung, sind vorsichtig zu behandeln.

- 1) die Bauteile müssen sauber sein.
- 2) je einen Seegerring und eine Dichtung auf beiden Wellen montieren.
- 3) Die Naben auf die zugehörigen Wellenenden aufschieben. Falls erforderlich können die Naben für eine leichtere Montage auf bis zu 120°C erwärmt werden. In diesem Fall sollten die Naben aber auf Raumtemperatur abkühlen, ehe sie mit den Dichtungen in Kontakt kommen. Für eine sichere Montage muß

die Nabe mit der Welle fluchten. Stellschrauben montieren und festziehen. Als Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen der Stellschrauben z.B. LOCTITE o.ä. Schraubensicherung verwenden.

- 4) Hülse auf die längere Welle aufsetzen.
- 5) Die zu verbindenden Teile unter Einhaltung des Maßes "E" zwischen den Wellen zusammenschieben.
- 6) Beide Wellen sorgfältig unter Einhaltung der Katalogwerte ausrichten. Hierzu kann der SIT LINE-LASER benutzt werden.
- 7) Die Kupplungen werden ohne Schmierstoff geliefert. Die verzahnten Teile der Naben und Hülsen sollten leicht gefettet werden. Ebenso die Dichtungen.
- 8) Die Hülse auf den Naben montieren. Dichtungen und Seegerringe in die entsprechende Nuten einsetzen.
- 9) Den Schmiernippel entfernen und die Kammer mit Fett füllen. Bei Type CF dieses bei der zweiten Kupplungshälfte wiederholen. Schmiernippel wieder aufsetzen und festziehen.

Wartung:

Es wird empfohlen die Kupplungen regelmäßig auf abnormale Geräusche, Schwingungen oder Leckagen zu überprüfen. Alle 5.000 Stunden/einmal jährlich Schmiernippel entfernen, Kupplung mit einem Nippel 45° zur Rotationsachse ausrichten und vom unteren Loch Fett solange einpressen, bis sauberes Fett oben austritt. Nippel wieder einsetzen und festziehen.

Alle 10.000 Stunden/2 Jahre Kupplungsteile und Dichtungen komplett demontieren, reinigen, prüfen, neu ausrichten und schmieren. Öl mit niedriger Viskosität kann zur Reinigung verwendet werden.

Empfohlene Schmierstoffe

Für eine große Lebensdauer der Kupplung ist die Schmierung sehr wichtig.

1. Standard Geschwindigkeit und Belastung

Agip GR MV/EP 1
 Amoco coupling grease
 API: API grease PGX-0
 Caltex Coupling Grease
 Castrol Impervia MDX
 Chevron Polyurea grease EP0
 Esso Fibrax 370
 Fina Marson EPL 1
 Kübler Klüberplex GE 11-680
 IP: ATHESIA-EPO
 Mobil Mobilux EP0, Mobilgrease XTC
 Q8 Rembrandt EP0
 Shell Gadus S2 V220
 Texaco Coupling Grease
 Total Specis EPG
 Tribol 3020/1000-1
 Unirex RS 460, Pen-0- Led EP

2. Hochgeschwindigkeit (> 50 m/s), hohe Lasten

Caltex Coupling Grease
 Klüber Klüberplex GE 11-680
 Mobil Mobilgrease XTC
 Shell Gadus S3