

Elastische Klauenkupplungen von Lovejoy

Einleitung

Seit über 100 Jahren setzt Lovejoy Inc. die Standards für gerade Klauenkupplungen in den Vereinigten Staaten und weltweit. Lovejoy ist nun stolz, die CJ- und die GS-Serie, eine vollständige Serie elastischer Klauenkupplungen für fast alle Anwendungen. Die Bogenklauenkupplung der CJ - Series liefern einen zuverlässigen Betrieb für leichte, mittlere und schwere Elektro- und Gas-Verbrennungsmotoren-Anwendungen. Die GS-Serie liefert eine Kupplungslösung für Bewegungssteuerungen in der Industrie. Dieses Produktangebot setzt Lovejoys lange Historie als weltweit bedeutendster Kupplungslieferant fort.

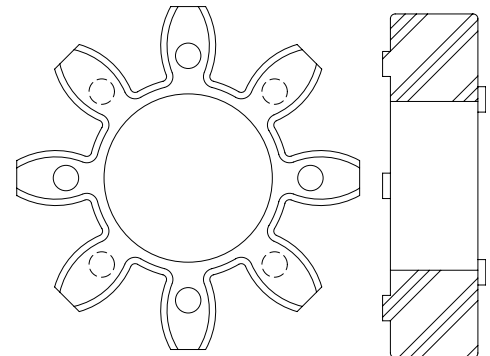
Das Design der Bogenklauen

Die dreiteilige Konstruktion verbindet die radiale der Klauenfläche mit der radialen und axialen Krümmung (Balligkeit) des Elastomers (Kupplungsstern). Die Bogenklauenennaben werden in Sinterisen, Stahl, Aluminium, Gusseisen und Sphäroguss angeboten. Die Bogenklauenkupplungen der CJ Series und die Auswahl der Urethan-Elemente gestatten Winkel-, Parallel- und Axialverlagerungen. Die dreiteilige Konstruktion vereinfacht die Montage und anders als bestehende Metall auf Metall Kupplungskonstruktionen erfordert die CJ - Serie keine Schmierung. Nach dem Zusammenbau haben die Bauteile der CJ Serie keinen metallischen Kontakt. Die Konstruktion mit vorgespanntem Elastomer bietet den Vorteil, dass selbst nach dem Ausfall des Elastomer-Elements die Funktion erhalten bleibt (ausfallsicheres System). Der Drehmomentbereich reicht von 7,5 bis 28.000 Nm.

Elastomere (Kupplungsstern-Materialien)

Lovejoy hat unterschiedliche Kupplungsstern-Typen für die Produktreihe der CJ-Bogenklauenkupplungen zur Auswahl. Urethan-Sterne liefern zusammen mit guten Dämpfungseigenschaften eine hohe Abriebbeständigkeit und Elastizität. Die Sterne werden in einer Auswahl von Shore-Härtegraden mit unterschiedlichen Drehmomentleistungen, Dämpfungseigenschaften und chemischen Beständigkeiten angeboten. Der 92-Shore-Stern (Weiß oder Gelb) ist Standard und bietet eine exzellente Drehmoment-Übertragungsleistung. Der 80-Shore-Stern (Blau) hat die besten Dämpfungseigenschaften. Der 95/98-Stern (Rot) bietet die höchste Drehmoment-Übertragungsleistung. Der 64° Shore Stern wird für hohe Drehmomente und Luftfechtigkeiten (tropenbeständigkeit) angeboten. Die Standard-Sterne sind in der Mitte offen, um enge Abstände der Wellenenden zu ermöglichen. Alle Standard-Sterne sind bis zu einer Temperatur von bis zu 100° C ausgelegt. (Siehe Seite 15 für die Temperatureinstufungen der GS-Sterne.)

Das Urethan-Material widersteht sowohl Öl, Schmutz, Fett, Feuchtigkeit, vielen Lösungsmitteln als auch den atmosphärischen Einwirkungen durch Ozon.



Standarddesign des Kupplungssterns

Elastomer-Empfehlungstabelle

Kupplungsstern-Typ	Anwendungsanforderungen:
80 Shore A (Blau)	Gute Dämpfungseigenschaften
92 Shore A (Gelb)	Allgemeine und Hydraulikanwendungen
95/98 Shore A (Rot)	Hohe Drehmomentanforderungen
64 Shore D (Grün)	Hohes Drehmoment und extreme Luftfeuchtigkeit

Elastomer - Leistungsdaten

Kupplungsstern-Typ	Farbe	Material	Temperaturbereich		Lager-Größen	Verlagerung:			Typische Anwendungen
			Normal	Maximum		Winkel	Parallel	Axial	
80 Shore A	Blau	Polyurethan	-40 bis 100 °C	-40 bis 120 °C	14 -180	0,9 - 1,3 Grad	0,2 - 0,6 mm	0,6 - 4,6 mm	Gute Dämpfungseigenschaften
92 Shore A	Gelb	Polyurethan	-40 bis 100 °C	-50 bis 120 °C	14 -180	0,9 - 1,3 Grad	0,2 - 0,6 mm	0,6 - 4,6 mm	Allgemeine und Hydraulikanwendungen
95/98 Shore A	Rot	Polyurethan	-40 bis 100 °C	-40 bis 120 °C	14 -180	0,9 - 1,3 Grad	0,2 - 0,6 mm	0,6 - 4,6 mm	Hohe Drehmomentanforderungen
64 Shore D	Grün	Polyurethan	-30 bis 110 °C	-30 bis 130 °C	14 -180	0,9 - 1,3 Grad	0,2 - 0,6 mm	0,6 - 4,6 mm	Hohes Drehmoment/extreme Luftfeuchtigkeit

Der Auswahlprozess für die CJ Series*

Schritt 1: Bestimmung des Nenndrehmoments Ihrer Anwendung:

$$T_{kn} \text{ [Nm]} = \frac{P \text{ [kW]} \times 9550}{U/\text{min} \text{ [1/min]}}$$

Schritt 2: Berechnung des Betriebsfaktors Ihrer Anwendung mit der Tabelle unten. Der Gesamtbetriebsfaktor (K) ergibt sich aus:

$$K = K1 \times K2 \times K3$$

Schritt 3: Berechnung des konstruktiven Drehmoments ($D_{T_{kmax}}$) Ihrer Anwendung.

$$\text{Konstruktives Drehmoment (} D_{T_{kmax}} \text{)} = \text{Nenndrehmoment} \times \text{Betriebsfaktor.}$$

Schritt 4: Unter Verwendung der Elastomer- Leistungsdatentabellen auf den Seiten 3 und 4 den Urethan-Shore-Härtegrad auswählen, der am besten den relativen Dämpfungsanforderungen Ihrer Anwendung entspricht.

Schritt 5: Finden Sie als nächstes die Spalten, in denen die Werte T_{kn} und T_{kmax} in Nm gelistet sind und vergleichen Sie diese mit dem Wert $D_{T_{kmax}}$ für Ihre Anwendung. Stellen Sie sicher, dass die Werte des Mitnehmers (Sterns) größer als die Anwendungswerte sind.

Schritt 6: Nachdem die Größe unter Verwendung der Drehmomentwerte ausgewählt ist, stellen Sie mit Hilfe der Tabelle auf Seite 6 sicher, dass der erforderliche Bohrungsdurchmesser in die Kupplung passt.

Schritt 7: Überprüfen Sie sorgfältig das Gesamtmaß der Kupplung, um zu gewährleisten, dass die Kupplung in den Einbauraum passt.

* Dieser Auswahlprozess basiert nur auf Anwendungsfaktoren. Es steht auch ein Auswahlprozess nach der Norm DIN 740 Teil 2 zur Verfügung. Wenden Sie sich zwecks Details an Lovejoy Engineering.

Anwendungs-Betriebsfaktor (K1)

	Betriebsfaktor (K1)
Gleichmäßiger Betrieb mit kleinen Beschleunigungsmassen. Hydraulik- und Zentrifugalpumpen, kleine Generatoren, Gebläse, Lüfter, Ventilatoren, Band/Schraubenförderer.	1,0
Gleichmäßiger Betrieb mit mittleren Beschleunigungsmassen. Blechbiegemaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Walzwerke, Textilmaschinen, Mischer.	1,2
Ungleichmäßiger Betrieb mit mittleren Beschleunigungsmassen. Rotierende Öfen, Druckpressen, Generatoren, Schredder, Wickelmaschinen, Spinnmaschinen, Pumpen für dickflüssige Fluide.	1,3
Ungleichmäßiger Betrieb und Stoßbelastungen mit mittleren Beschleunigungsmassen. Betonmischer, Fallhämmer, Seilbahnen, Papiermühlen, Kompressionspumpen, Propellerpumpen, Seilwinden, Zentrifugen.	1,4
Ungleichmäßiger Betrieb und starke Stoßbelastungen mit großen Beschleunigungsmassen. Bagger, Hammernmühlen, Kolbenpumpen, Pressen, Erdbohrmaschinen, Scheren, Schmiedepressen, Steinbrecher	1,6
Ungleichmäßiger Betrieb und sehr starke Stoßbelastungen mit sehr großen Beschleunigungsmassen. Kolbenkompressoren und Pumpen ohne Drehzahlregelung, schwere Walzensätze, Schweißmaschinen, Ziegelpressen, Steinbrecher.	1,8

Anwendungs-Betriebsfaktor für Anläufe pro Stunde (K2)

Anläufe per Stunde	100	200	400	800
Betriebsfaktor (K2)	1,0	1,2	1,4	1,6

Anwendungs-Betriebsfaktor für Umgebungstemperaturen (K3)

Umgebungstemperatur	-30 bis +30 °C	+40 °C	+60 °C	+80 °C
Betriebsfaktor (K3)	1,0	1,2	1,4	1,8

Definition der Begriffe

T_{kn}	Nenndrehmoment der Kupplung
T_{kmax}	Maximales Drehmoment der Kupplung
P [kW]	Leistung in Kilowatt
U/min [1/min]	Umdrehungen pro Minute
Nm	Newtonmeter
$D_{T_{kmax}}$	Maximales Drehmoment der Anwendung
T_{kw}	Variierende Belastung einer Anwendung in Kilowatt
P_{kw}	Zulässiger Leistungsverlust

Elastomer-Drehmomentauslegung

Größe	Maximale Drehzahl [1/min] bei Umfangsgeschwindigkeit =		Verdrehwinkel		Drehmoment (Nm)			P _{kw}	Dynamische Torsionssteife [Nm/rad]			
	30 m/s*	40 m/s	T _{kn}	T _{kmax}	Nominal	Maximum	Variierende Belastung T _{kw}		100 % T _{kn}	75 % T _{kn}	50 % T _{kn}	25 % T _{kn}
					T _{kn}	T _{kmax}			100 % T _{kn}	75 % T _{kn}	50 % T _{kn}	25 % T _{kn}
Urethan-Kupplungsstern - 92 Shore A (Weiß oder Gelb)												
14	19000	-	6,4°	10°	7,5	15	2,0	-	0,38 x 10 ³	0,31 x 10 ³	0,24 x 10 ³	0,14 x 10 ³
19	14000	19000			10	20	2,6	4,8	1,28 x 10 ³	1,05 x 10 ³	0,80 x 10 ³	0,47 x 10 ³
24	10600	14000			35	70	9,1	6,6	4,86 x 10 ³	3,98 x 10 ³	3,01 x 10 ³	1,79 x 10 ³
28	8500	11800			95	190	25	8,4	10,90 x 10 ³	8,94 x 10 ³	6,76 x 10 ³	4,01 x 10 ³
38	7100	9500			190	380	49	10,2	21,05 x 10 ³	17,26 x 10 ³	13,05 x 10 ³	7,74 x 10 ³
42	6000	8000			265	530	69	12,0	23,74 x 10 ³	19,47 x 10 ³	14,72 x 10 ³	8,73 x 10 ³
48	5600	7100			310	620	81	13,8	36,70 x 10 ³	30,09 x 10 ³	22,75 x 10 ³	13,49 x 10 ³
55	4750	6300			410	820	107	15,6	50,72 x 10 ³	41,59 x 10 ³	31,45 x 10 ³	18,64 x 10 ³
65	4250	5600	3,2°	5°	625	1250	163	18,0	97,13 x 10 ³	79,65 x 10 ³	60,22 x 10 ³	35,70 x 10 ³
75	3550	4750			1280	2560	333	21,6	113,32 x 10 ³	92,92 x 10 ³	70,26 x 10 ³	41,65 x 10 ³
90	2800	3750			2400	4800	624	30,0	190,09 x 10 ³	155,87 x 10 ³	117,86 x 10 ³	69,86 x 10 ³
100	2500	3350			3300	6600	858	36,0	253,08 x 10 ³	207,53 x 10 ³	156,91 x 10 ³	93,01 x 10 ³
110	2240	3000			4800	9600	1248	42,0	311,61 x 10 ³	255,52 x 10 ³	193,20 x 10 ³	114,52 x 10 ³
125	2000	2650			6650	13300	1729	48,0	474,86 x 10 ³	389,39 x 10 ³	294,41 x 10 ³	174,51 x 10 ³
140	1800	2360			8550	17100	2223	54,6	660,49 x 10 ³	541,60 x 10 ³	409,50 x 10 ³	242,73 x 10 ³
160	1500	2000			12800	25600	3328	75,0	890,36 x 10 ³	730,10 x 10 ³	552,03 x 10 ³	327,21 x 10 ³
180	1400	1800			18650	37300	4849	78,0	2568,56 x 10 ³	2106,22 x 10 ³	1592,51 x 10 ³	943,95 x 10 ³
Urethan-Kupplungsstern - 98 Shore (Rot) Größen 14-55/95 Shore (Rot) Größen 65-180												
14	19000	-	6,4°	10°	12,5	25	3,3	-	0,56 x 10 ³	0,46 x 10 ³	0,35 x 10 ³	0,21 x 10 ³
19	14000	19000			17	34	4,4	4,8	2,92 x 10 ³	2,39 x 10 ³	1,81 x 10 ³	1,07 x 10 ³
24	10600	14000			60	120	16	6,6	9,93 x 10 ³	8,14 x 10 ³	6,16 x 10 ³	3,65 x 10 ³
28	8500	11800			160	320	42	8,4	26,77 x 10 ³	21,95 x 10 ³	16,60 x 10 ³	9,84 x 10 ³
38	7100	9500			325	650	85	10,2	48,57 x 10 ³	39,83 x 10 ³	30,11 x 10 ³	17,85 x 10 ³
42	6000	8000			450	900	117	12,0	54,50 x 10 ³	44,69 x 10 ³	33,79 x 10 ³	20,03 x 10 ³
48	5600	7100			525	1050	137	13,8	65,29 x 10 ³	53,54 x 10 ³	40,48 x 10 ³	24,00 x 10 ³
55	4750	6300			685	1370	178	15,6	94,97 x 10 ³	77,88 x 10 ³	58,88 x 10 ³	34,90 x 10 ³
65	4250	5600	3,2°	5°	940	1880	244	18,0	129,51 x 10 ³	106,20 x 10 ³	80,30 x 10 ³	47,60 x 10 ³
75	3550	4750			1920	3840	499	21,6	197,50 x 10 ³	161,95 x 10 ³	122,45 x 10 ³	72,58 x 10 ³
90	2800	3750			3600	7200	936	30,0	312,20 x 10 ³	256,00 x 10 ³	193,56 x 10 ³	114,73 x 10 ³
100	2500	3350			4950	9900	1287	36,0	383,26 x 10 ³	314,27 x 10 ³	237,62 x 10 ³	140,85 x 10 ³
110	2240	3000			7200	14400	1872	42,0	690,06 x 10 ³	565,85 x 10 ³	427,84 x 10 ³	253,60 x 10 ³
125	2000	2650			10000	20000	2600	48,0	1343,64 x 10 ³	1101,79 x 10 ³	833,06 x 10 ³	493,79 x 10 ³
140	1800	2360			12800	25600	3328	54,6	1424,58 x 10 ³	1168,16 x 10 ³	883,24 x 10 ³	523,54 x 10 ³
160	1500	2000			19200	38400	4992	75,0	2482,23 x 10 ³	2035,43 x 10 ³	1538,98 x 10 ³	912,22 x 10 ³
180	1400	1800			28000	56000	7280	78,0	3561,45 x 10 ³	2920,40 x 10 ³	2208,10 x 10 ³	1308,84 x 10 ³
Urethan-Kupplungsstern - 80 Shore A Größen 14-125 (Blau)												
14	19000	-	6,4°	10°	4	8	1	-	-	-	-	-
19	14000	19000			4,9	9,7	1,3	-	0,25 x 10 ³	0,21 x 10 ³	0,17 x 10 ³	0,11 x 10 ³
24	10600	14000			17	34	4,4	-	0,90 x 10 ³	0,75 x 10 ³	1,52 x 10 ³	1,03 x 10 ³
28	8500	11800			46	92	12	-	2,30 x 10 ³	1,93 x 10 ³	1,52 x 10 ³	1,03 x 10 ³
38	7100	9500			93	185	24	-	4,10 x 10 ³	3,45 x 10 ³	2,75 x 10 ³	1,85 x 10 ³
42	6000	8000			130	260	34	-	5,90 x 10 ³	5,05 x 10 ³	4,00 x 10 ³	2,70 x 10 ³
48	5600	7100			150	300	39	-	8,00 x 10 ³	6,81 x 10 ³	5,30 x 10 ³	3,60 x 10 ³
55	4750	6300			180	360	47	-	9,95 x 10 ³	8,45 x 10 ³	6,71 x 10 ³	4,50 x 10 ³
65	4250	5600	3,2°	5°	205	410	53	-	13,05 x 10 ³	11,08 x 10 ³	8,79 x 10 ³	5,89 x 10 ³
75	3550	4750			475	950	124	-	22,00 x 10 ³	18,44 x 10 ³	14,65 x 10 ³	9,85 x 10 ³
90	2800	3750			1175	2350	306	-	45,00 x 10 ³	38,20 x 10 ³	30,05 x 10 ³	20,00 x 10 ³
100	2500	3350			1610	3220	419	-	75,69 x 10 ³	64,00 x 10 ³	50,20 x 10 ³	34,00 x 10 ³
110	2240	3000			1950	3900	507	-	100,00 x 10 ³	84,04 x 10 ³	67,00 x 10 ³	45,00 x 10 ³
125	2000	2650			2440	4880	634	-	140,00 x 10 ³	118,00 x 10 ³	94,00 x 10 ³	63,06 x 10 ³

*Lovejoy empfiehlt 30 m/s als max. Geschwindigkeit zu verwenden. Für Betriebsdrehzahlen über dem Maximum nur Stahl- oder Sphärogussnaben verwenden und eine dynamische Auswuchtung ist erforderlich.

Elastomer Drehmomentauslegung (Fortsetzung)

Spezial-Elastomer: 64 Shore D Auslegungstabelle*

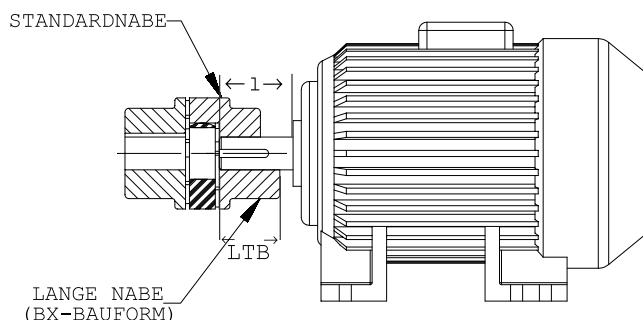
Größe	Maximale Drehzahl [1/min] bei Umfangsgeschwindigk. =		Verdrehwinkel		Drehmoment (Nm)				Dynamische Torsionssteife [Nm/rad]			
	30 m/s**	40 m/s	T _{kn}	T _{kmax}	Nominal T _{kn}	Maximum T _{kmax}	Variierende Belastung T _{kw}	P _{kw}	100% T _{kn}	75% T _{kn}	50% T _{kn}	25% T _{kn}
Urethan-Kupplungsstern - 64 Shore D (Grün)												
14	19000	-	4,5°	7,0°	16	32	4,2	9,0	0,76 x 10 ³	0,62 x 10 ³	0,47 x 10 ³	0,28 x 10 ³
19	14000	19000			21	42	5,5	7,2	5,35 x 10 ³	4,39 x 10 ³	3,32 x 10 ³	1,97 x 10 ³
24	10600	14000			75	150	19,5	9,9	15,11 x 10 ³	12,39 x 10 ³	9,37 x 10 ³	5,55 x 10 ³
28	8500	11800			200	400	52	12,6	27,52 x 10 ³	22,57 x 10 ³	17,06 x 10 ³	10,12 x 10 ³
38	7100	9500			405	810	105	15,3	70,15 x 10 ³	57,52 x 10 ³	43,49 x 10 ³	25,78 x 10 ³
42	6000	8000			560	1120	146	18,0	79,86 x 10 ³	65,49 x 10 ³	49,52 x 10 ³	29,35 x 10 ³
48	5600	7100			655	1310	170	20,7	95,51 x 10 ³	78,32 x 10 ³	59,22 x 10 ³	35,10 x 10 ³
55	4750	6300			825	1650	215	23,4	107,92 x 10 ³	88,50 x 10 ³	66,91 x 10 ³	39,66 x 10 ³
65	4250	5600	2,5°	3,6°	1175	2350	306	27,0	151,09 x 10 ³	123,90 x 10 ³	93,68 x 10 ³	55,53 x 10 ³
75	3550	4750			2400	4800	624	32,4	248,22 x 10 ³	203,54 x 10 ³	153,90 x 10 ³	91,22 x 10 ³
90	2800	3750			4500	9000	1170	45,0	674,52 x 10 ³	553,11 x 10 ³	418,20 x 10 ³	247,89 x 10 ³
100	2500	3350			6185	12370	1608	54,0	861,17 x 10 ³	706,16 x 10 ³	533,93 x 10 ³	316,48 x 10 ³
110	2240	3000			9000	18000	2340	63,0	1138,59 x 10 ³	933,64 x 10 ³	705,92 x 10 ³	418,43 x 10 ³
125	2000	2650			12500	25000	3250	72,0	1435,38 x 10 ³	1177,01 x 10 ³	889,93 x 10 ³	527,50 x 10 ³
140	1800	2360			16000	32000	4160	81,9	1780,73 x 10 ³	1460,20 x 10 ³	1104,05 x 10 ³	654,42 x 10 ³
160	1500	2000			24000	48000	6240	112,5	3075,80 x 10 ³	2522,16 x 10 ³	1907,00 x 10 ³	1130,36 x 10 ³
180	1400	1800			35000	70000	9100	117,0	6011,30 x 10 ³	4929,27 x 10 ³	3727,01 x 10 ³	2209,15 x 10 ³

* Wenn der Kupplungsstern mit 64 Shore D eingesetzt wird, müssen Stahl- und Sphärogussnaben verwendet werden.

** Lovejoy empfiehlt 30 m/s als max. Geschwindigkeit zu verwenden. Für Betriebsdrehzahlen über dem Maximum nur Stahl- oder Sphärogussnaben verwenden und ein dynamisches Auswuchten ist erforderlich.

Max. metrische Bohrungstabelle [mm]

Größe	Material	A-Nabe Vorbohrung	B-Nabe Vorbohrung	A-Nabe Max. Bohr.	B-Nabe Max. Bohr.	BX-Nabe Max. Bohr.	Befestig.-Schraube Größe
14	Aluminium	-	Massiv	-	16	Massiv	M4
	Sintermetall	-	Massiv	14	16	-	M4
19/24	Aluminium	Massiv	Massiv	19	24	25	M5
	Stahl	Massiv	Massiv	19	24	25	M5
	Sintermetall	-	6	19	24	-	M5
24/32	Aluminium	Massiv	Massiv	24	32	35	M5
	Stahl	Massiv	Massiv	24	32	35	M5
	Sintermetall	-	8	-	32	-	M5
28/38	Aluminium	Massiv	9,5	28	38	40	M8
	Stahl	Massiv	Massiv	28	38	40	M8
	Sintermetall	-	10	-	38	-	M8
38/45	Aluminium	Massiv	12	38	45	45	M8
	Stahl	Massiv	Massiv	38	45	45	M8
	Sintermetall	-	14	-	45	-	M8
42/55	Aluminium	Massiv	25	42	55	55	M8
	Stahl	Massiv	Massiv	42	55	55	M8
	Sintermetall	Massiv	34	42	55	-	M8
48/60	Aluminium	Massiv	40	48	60	-	M8
	Sintermetall	Massiv	40	48	60	-	M8
	Stahl	Massiv	Massiv	48	60	60	M8
55/70	Gusseisen	Massiv	47	55	70	-	M10
	Stahl	Massiv	Massiv	55	70	70	M10
65/75	Gusseisen	Massiv	57	65	75	-	M10
	Stahl	Massiv	Massiv	65	75	75	M10
75/90	Gusseisen	Massiv	50	75	90	-	M10
	Stahl	Massiv	Massiv	75	90	90	M10
90/100	Gusseisen	Massiv	79	90	100	-	M12
	Stahl	Massiv	Massiv	90	100	100	M12
100	Sphäroguss/Gusseisen	-	40	-	110	-	M12
110	Sphäroguss/Gusseisen	-	60	-	125	-	M16
125	Sphäroguss/Gusseisen	-	60	-	145	-	M16
140	Sphäroguss/Stahl	-	51	-	160	-	M20
160	Sphäroguss/Stahl	-	51	-	185	-	M20
180	Sphäroguss/Stahl	-	51	-	200	-	M20

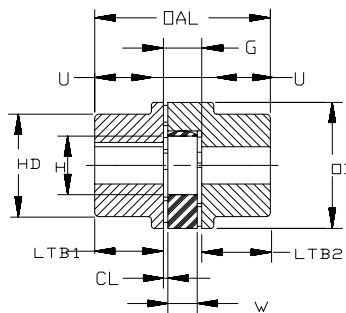


Lovejoy CJ Series-Kupplungen (92-Shore-Element) für IEC-Standardmotoren

Drehstrommotor - 50 Hz		Motorleistung n = 3000 [1/min] 2-polig		Kuppl. Größe	Motorleistung n = 1500 [1/min] 4-polig		Kuppl. Größe	Motorleistung n = 1000 [1/min] 6-polig		Kuppl. Größe	Motorleistung n = 750 [1/min] 8-polig		Kuppl. Größe		
Motor Größe	Zyl. Wellenende Durchmesser x Länge		P [kW]		T [Nm]	P [kW]		T [Nm]	P [kW]		T [Nm]	P [kW]		T [Nm]	
	2-polig	4-, 6- und 8-polig													
56	9 x 20		0,09 0,12	0,32 0,41											
63	11 x 23		0,18 0,25	0,62 0,86	14	0,12 0,18	0,88 1,3	14	0,06 0,09	0,7 1,1	14				
71	14 x 30		0,37 0,55	1,3 1,9		0,25 0,37	1,8 2,5		0,018 0,25	2 2,8		0,09 0,12	1,4 1,8	14	
80	19 x 40		0,75 1,1	2,5 3,7	19/24	0,55 0,75	3,7 5,1	19/24	0,37 0,55	3,9 5,8	19/24	0,18 0,25	2,5 3,5		
90S 90L	24 x 50		1,5 2,2	5 7,4		1,1 1,5	7,5 10		0,75 1,1	8 12		0,37 0,55	5,3 7,9	19/24	
100L	28 x 60		3	9,8	24/28	2,2 3	15 20	24/28	1,5	15	24/28	0,75 1,1	11 16		
112M			4	13		4	27		2,2	22		1,5	21	24/28	
132S	38 x 80		5,5 7,5	18 25	28/38	5,5 7,5	36 49	28/38	3 4	30 40	28/38	2,2 3	30 40		
132M										5,5		55			
160M	42 x 110		11 15 18,5	36 49 60	38/45	11 15	72 98	38/45	7,5 11	75 109	38/45	4 5,5 7,5	54 74 100		
160L															
180M	48 x 110		22	71	42/55	18,5 22	121 144	42/55	15 18,5	148 181	42/55	11 15	145 198		
180L															
200L	55 x 110		30 37	97 120	42/55	30 37	196 240	42/55	18,5 22	244 290	42/55	18,5 22	244 290		
225S 225M	55 x 110	60 x 140	45	145								30	293		48/60
250M	60 x 140	65 x 140	55	177	48/60	55	356	55/70	37	361	55/70	30	55/70		
280S	65 x 140	75 x 140	75	241	55/70	75	484	65/70	45	438	65/70**	37	483		
280M			90	289		90	581		55	535		45	587		
315S			110	353	110	707	75**	75	727	75**	75	712	75**	55	712
315M			132	423	132	849		90	873		90	873		75	971
315L	80 x 170		160	513	65/75	160	1030	90/100	110	1070	90/100	90	1170		
315L			200	641		200	1290		132	1280		110	1420		
315			85 x 170		250	802	75/90	250	1600	90/100	160	1550	90/100	132	1710
					315	1010		315	2020		200	1930		160	2070
355	75 x 140	95 x 170	355	1140	90/100	355	2280	100	250	2410	100	200	2580		
355			400	1280		400	2570		315	3040		250	3220		
400			80 x 170	110 x 210	500	1600	90/100	500	3210	110	400	3850	125	315	4060
					560	1790		560	3580		450	4330		355	4570
450	90 x 170	120 x 210	630	2020	100	630	4030	125	500	4810	140	400	5150		
			710	2270		710	4540		560	5390		450	5790		
450			800	2560	100	800	5120	140	630	6060	160	500	3420		
			900	2880		900	5760		710	6830		560	7190		
			1000	3200	110	1000	6400	160	800	7690	160	630	8090		

**Mit Naben aus Stahl.

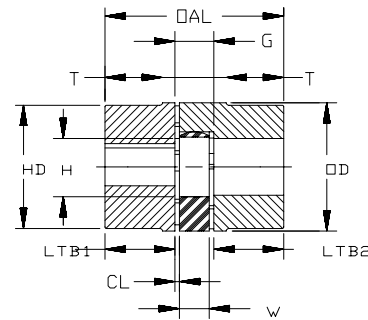
Kupplungsabmessungen und Materialien



Ausführung 1 - Zwei „A“-Naben



Elast. Klauenkupplung CJ



Ausführung 2 - Zwei „B“-Naben

Nabenabmessungen (mm)

Größe	Naben-Bauform	Aluguss			Gusseisen			Sphäroguss			Sintermet./Stahl			LTB1 & LTB2	G	CL	W	OAL	T;U	OD	H
		Vor-bohr.	Min/Max bohr.	HD	Vor-bohr.	Min/Max Bohr.	HD	Vor-bohr.	Min/Max Bohr.	HD	Vor-bohr.	Min/Max Bohr.	HD								
14	B-Bauf.	S	S-16	-						S	S-16	-	11	13	1,5	10	35		30	10	
	BX-Bauf.	S	S-16	-						S	S-16	-	18,5	13	1,5	10	50		30	10	
19/24	A-Bauf.	S	S-19	32						S	S-19	32	25	16	2	12	66	20	40	18	
	B-Bauf.	S	S-24	-						6	6-24	-	25	16	2	12	66		40	18	
24/32	BX-Bauf.	S	S-24	-						S	S-24	-	37	16	2	12	90		40	18	
	A-Bauf.	S	S-24	40						S	S-24	40	30	18	2	14	78	24	55	27	
28/38	B-Bauf.	S	S-32	-						8	8-32	-	30	18	2	14	78		55	27	
	BX-Bauf.	S	S-32	-						S	S-32	-	50	18	2	14	118		55	27	
38/45	A-Bauf.	S	S-28	48						S	S-28	48	35	20	2,5	15	90	28	65	30	
	B-Bauf.	9,5	11-38	-						10	10-38	-	35	20	2,5	15	90		65	30	
42/55	BX-Bauf.	S	S-38	-						S	S-38	-	60	20	2,5	15	140		65	30	
	A-Bauf.	S	S-38	66						S	S-38	66	45	24	3	18	114	37	80	38	
48/60	B-Bauf.	12	12-45	-						14	14-45	-	45	24	3	18	114		80	38	
	BX-Bauf.	S	S-45	-						S	S-45	-	70	24	3	18	164		80	38	
55/70	A-Bauf.	S	S-42	75	S	S-42	75			S	S-42	75	50	26	3	20	126	40	95	46	
	B-Bauf.	25	27-55	-	34	36-55	-			S	S-55	-	50	26	3	20	126		95	46	
65/75	BX-Bauf.	S	S-55	-						S	S-55	-	75	26	3	20	176		95	46	
	A-Bauf.	S	S-48	-	S	S-48	85			S	S-48	85	56	28	3,5	21	140	45	105	51	
75/90	B-Bauf.	40	42-60	-	40	42-60	-			S	S-60	-	56	28	3,5	21	140		105	51	
	BX-Bauf.	S	S-60	-						S	S-60	-	80	28	3,5	21	188		105	51	
90/100	A-Bauf.				S	S-55	98			S	S-55	98	65	30	4	22	160	52	120	60	
	B-Bauf.				47	49-70	-			S	S-70	-	65	30	4	22	160		120	60	
100	BX-Bauf.				S	S-70	-			S	S-70	-	90	30	4	22	210		120	60	
	A-Bauf.				S	S-65	115			S	S-65	115	75	35	4,5	26	185	47	135	68	
110	B-Bauf.				57	59-75	-			S	S-75	-	75	35	4,5	26	185		135	68	
	BX-Bauf.				S	S-75	-			S	S-75	-	100	35	4,5	26	235		135	68	
125	A-Bauf.				S	S-75	135			S	S-75	135	85	40	5	30	210	53	160	80	
	B-Bauf.				50	52-90	-			S	S-90	-	85	40	5	30	210		160	80	
140	BX-Bauf.				S	S-90	-			S	S-90	-	110	40	5	30	260		160	80	
	A-Bauf.				S	S-90	160			S	S-90	160	100	45	5,5	34	245	62	200	100	
160	B-Bauf.				79	81-100	-			S	S-100	-	100	45	5,5	34	245		200	100	
	BX-Bauf.									S	S-100	-	125	45	5,5	34	295		200	100	
180	B-Bauf.							40	42-110	200			110	50	6	38	270		225	113	
110	B-Bauf.							60	62-125	230			120	55	6,5	42	295		255	127	
125	B-Bauf.							60	62-145	265			140	60	7	46	340		290	147	
140	B-Bauf.										51	51-160	255	155	65	7,5	50	375		320	165
160	B-Bauf.										51	51-185	290	175	75	9	57	425		370	190
180	B-Bauf.										51	51-200	325	185	85	10,5	64	475		420	220

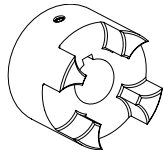
CL = Abstand zwischen Kupplungsstern und Nabenfläche.
 W = Materialstärke des Kupplungssterns
 S = Massive Nabe ohne Bohrung.
 BX-Nabe = Verlängerte Nabenlänge.

H = Innendurchmesser des Kupplungssterns
 Max. Bohrung bezieht sich auf die maximal mögliche gerade Bohrung mit Passfedernut in der Nabe.
 Außendurchm. (OD) ist gleich dem Nabendurchm. (HD) bei den B-Bauformgrößen in Aluminium: 19, 24 und 28.

Nabenausführungen

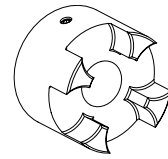
Passfedernut mit Befestigungsschraube (KW)

Die Standardmethode von Lovejoy zur Sicherung der Nabe auf der Welle. Die Klemm-Bauform wird für spielfreie Drehmomentübertragungen empfohlen.



Ohne Passfedernut, mit Befestigungsschrauben (W/SS)

Befestigungsschrauben zur Sicherung der Nabe auf der Welle.



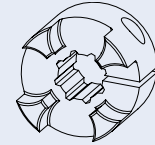
Keilwellennabe mit Befestigungsschraube (W/SS)

Nabenbohrung entsprechend den SAE- und metrischen Keilwellennormen und mit Befestigungsschraube auf der Welle gesichert.



Keilwellennabe mit Klemmfunktion (C)

Nabenbohrung entsprechend den SAE- und metrischen Keilwellennormen und mit einer Klemmfunktion auf der Welle gesichert.



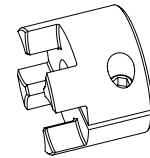
Keilwellennabe mit L-Loc (L-LOC)

Nabe für genormte SAE- und metrischen Keilwellen mit der effizienteren L-Loc-Einrichtung zur Sicherung der Nabe auf der Welle.



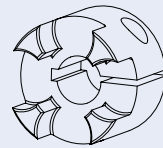
Klemmnabe mit Einfachschlitz ohne Passfedernut (SC)

Spielfreie Klemmbauform für Drehmomentübertragungen. Die Drehmoment-Übertragungsleistung hängt vom Bohrungsdurchmesser ab.



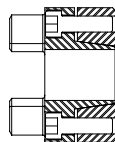
Klemmnabe mit Einfachschlitz mit Passfedernut (CWK)

Spielfreie Keilwellenmoment mit Passfedernut für Drehmomentübertragungen.



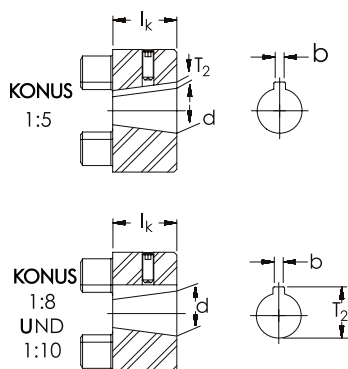
Nabe mit Friktionsklemm- vorrichtung (LD)

Diese Nabe hat eine Klemmvorrichtung zur Arretierung auf der Welle.



Kegelbohrungen — Keilwellenbohrungen

Kegelbohrungen



Konusmaße 1:5

Code	d +0,05	b +0,05	T ₂ +0,1	l _k
A 10	9,85	2	1,0	11,5
B 17	16,85	3	1,8	18,5
C 20	19,85	4	2,2	21,5
Cs 22	21,95	3	1,8	21,5
D 25	24,85	5	2,9	26,5
E 30	29,85	6	2,6	31,5
F 35	34,85	6	2,6	36,5
G 40	39,85	6	2,6	41,5

Konusmaße 1:10

Code	d +0,05	b JS9	T ₂ +0,1	l _k
CX20	19,95	5	12,1	32
DX25	24,95	6	14,1	45
EX30	29,75	8	17,0	50

Konusmaße 1:8

Code	d +0,05	b +0,05	T ₂ +0,1	l _k
N/ 1	9,7	2,4	10,85	17
N/ 1c	11,6	3	12,90	16,5
N/ 1e	13	2,4	13,80	21
N/ 1d	14	3	15,50	17,5
N/ 1b	14,3	3,2	15,65	19,5
N/ 2	17,287	3,2	18,24	24
N/ 2a	17,287	4	18,94	24
N/ 2b	17,287	3	18,34	24
N/ 3	22,002	4	23,40	28
N/ 4	25,463	4,78	27,83	36
N/ 4b	25,463	5	28,23	36
N/ 4a	27	4,78	28,80	32,5
N/ 4g	28,45	6	29,32	38,5
N/ 5	33,176	6,38	35,39	44
N/ 5a	33,176	7	35,39	44
N/ 6	43,057	7,95	3,378	51
N/ 6a	41,15	8	3,1	42,5

Naben mit Kegelbohrungen - Verfügbarkeitstabelle

Bestellvorgang für Konus 1:8 — Vor dem „N“ den Pumpentyp und nach dem „N“ den Kupplungstyp einfügen. Bestellcodes...N.../6 und...N.../6a haben parallel zum Konus eine Passfedernute.

Konus 1:5	Verfügbare Nabengrößen								Gusseisen
	19		24		28		38		
Code	STL	AL	STL	AL	STL	AL	STL	AL	
A10	X	X							
B17			X	X	X	X	X	X	
C20			X		X	X	X		
D25					X		X		X

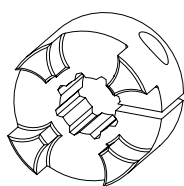
Konus 1:8	Verfügbare Nabengrößen								Gusseisen
	19		24		28		38		
Code	STL	AL	STL	AL	STL	AL	STL	AL	
...N.../1	X	X	X	X	X				
...N.../1d	X		X	X					
...N.../2			X	X	X	X	X		
...N.../2a			X	X	X	X	X		
...N.../3					X	X	X		X

STL = Stahlnabe

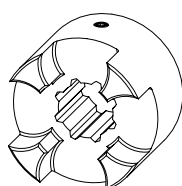
Keilwellenbohrungen



Klemmnabe mit L-Loc (L-Loc) (wird empfohlen)



Klemmnabe mit Keilwellenbohrung (SC) (wird empfohlen)



Nabe mit Keilwellenbohrung und Befestigungsschraube (W/SS) (wird nicht empfohlen)

SAE Evolventen-Keilwellentabelle* (Inch - Angaben)

Größe	Haupt-Durchm.	Teilungs-Durchm.	Teilung	Anzahl d. Zähne	Druck-Winkel
A	0,625	0,561	16/32	9	30
	0,750	0,687	16/32	11	30
B	0,875	0,812	16/32	13	30
BB	1,000	0,937	16/32	15	30
	1,125	1,06	16/32	17	30
C	1,250	1,16	12/24	14	30
LJ2	1,375	1,31	16/32	21	30
CC	1,500	1,33	12/24	17	30
	1,500	1,43	16/32	23	30
LJ3	1,500	1,44	16/32	23	30
	1,750	1,67	16/32	27	30
D, E	1,750	1,62	8/16	13	30
	2,563	2,50	16/32	40	30

* Klasse-5-Passung ist Standard. Flacher Fuß mit Seitenpassung.

DIN 5480 Keilwellenspezifikationen

Typ	Größe	Teilungs-Durchm.	Modul	Anzahl d. Zähne
20 x 1	x 18 x 7H	18	1	18
20 x 1,25	x 14 x 7H	17,5	1,25	14
25 x 1,25	x 18 x 7H	22,5	1,25	18
30 x 2	x 13 x 7H	26	2	13
30 x 2	x 14 x 7H	28	2	14
35 x 2	x 16 x 8H	32	2	16
40 x 2	x 18 x 7H	36	2	18
45 x 2	x 21 x 7H	41	2	21
48 x 2	x 22 x 9H	44	2	22
50 x 2	x 24 x 7H	48	2	24

DIN 5480 Keilwellennaben - Verfügbarkeit

Code	24	42	48	55	65	75
20 x 1,25 x 14 x 7H	O					
25 x 1,25 x 18 x 7H	O					
30 x 2 x 14 x 7H	X					
35 x 2 x 16 x 8H			X			
40 x 2 x 18 x 7H				O		
50 x 2 x 24 x 7H					X	O X

O = Nabe mit Befestigungsschraube verfügbar
X = Nabe in Klemmausführung verfügbar

SAE Keilwellennaben - Verfügbarkeit

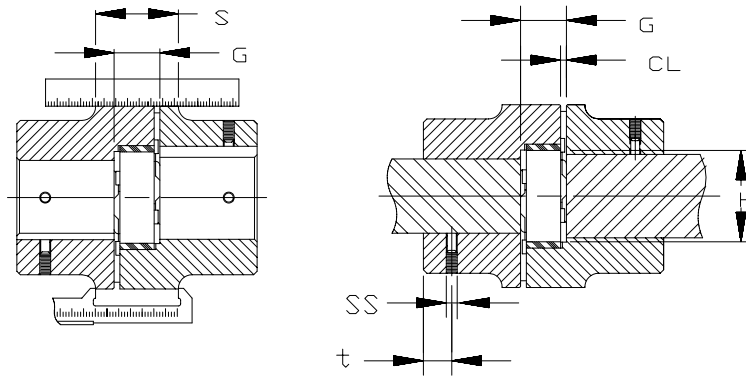
Größe	24	28	38	42	48	55	65	75	90
A	O X	X							
B	O								
BB		O X	X	O X	X	X		X	
C		O X	X	O X	X	X			
LJ2				X	O X				
CC				X	O X				
LJ3						O			
D, E							X	X	X

DIN 5482 Keilwellenspezifikationen

Größe	Teilung Durchmesser	Modul	Anzahl d. Zähne	Profil Korrektur
A 17 x 14	14,40	1,6	9	+0,6
A 28 x 25	26,25	1,75	15	+0,302
A 30 x 27	28,00	1,75	16	+0,327
A 35 x 31	31,50	1,75	18	+0,676
A 40 x 36	38,00	1,9	20	+0,049
A 45 x 41	44,00	2	22	+0,181
A 50 x 45	48,00	2	24	+0,181

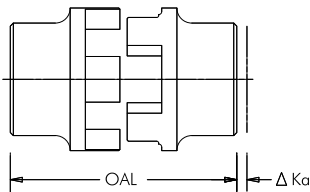
DIN 5482 Keilwellennaben - Verfügbarkeit

Größe	24	42	48	55	65	75
A35 x 31		O				
A45 x 41			O X	O X	X	

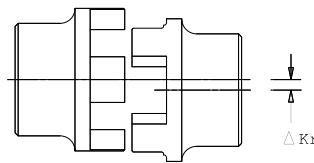


Kupplungsmontage und Verlagerungsfähigkeit [mm]

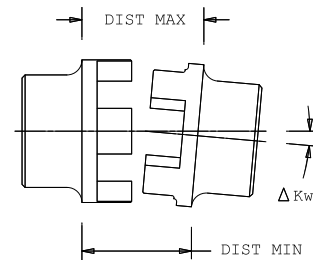
Abmessungen	Kupplungsgröße																
	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
G	13	16	18	20	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	75	85
CL	1,5	2	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	9	10,5
H	10	18	27	30	38	46	51	60	68	80	100	113	127	147	165	190	220
S	-	26	30	34	40	46	50	56	63	72	83	92	103	116	127	145	163



Axialverlagerung



Radialverlagerung



VERLAGERUNG [mm] = DIST MAX - DIST MIN

Winkelverlagerung

Verlagerungsmaße [mm]

	Kupplungsgröße																
	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Max. Axialverlag. DKa	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,1	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,7	6,4
Max. Radialverlag. DKr	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
DKw Max Winkelverlag. n = 1500 [1/min] in Grad	1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
Winkelverlag. [mm]	0,67	0,82	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
Befest.-Schrauben-Info																	
Schraubengröße (SS)	M4	M5	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Schraubenposition (t)	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50

Die angegebenen Verlagerungswerte setzen normale Betriebsbedingungen voraus (z.B. die Temperatur, das Drehmoment innerhalb der Nennwerte der Kupplung, die Umfangsgeschwindigkeit/Drehzahlauslegung der Kupplung und die Verlagerung). Die Kupplung muss sorgfältig montiert (z.B. Ausrichtung) und regelmäßig inspiziert werden, um eine optimale Lebensdauer der Kupplung zu erreichen. Die Position der Wellen und das Maß der Axialbewegung, mit der die Kupplung ausgesetzt wird, sollten besonders in Betracht gezogen werden. Je genauer die Kupplung ausgerichtet ist, desto länger ist die Lebensdauer des Elastomers. Die Montage einer Kupplungsabdeckung und drehende Teile betreffende Sicherheitsvorkehrungen sollten immer beachtet werden. In der Lovejoy Website unter www.lovejoy-inc.com finden Sie Montageanweisungen für die Bogenklauenkupplung.

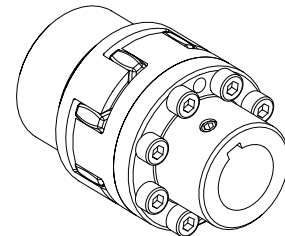
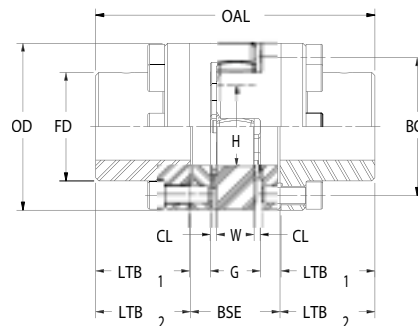
CJDB- und CJSB-Ausführungen



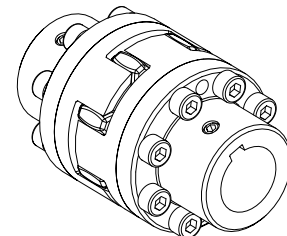
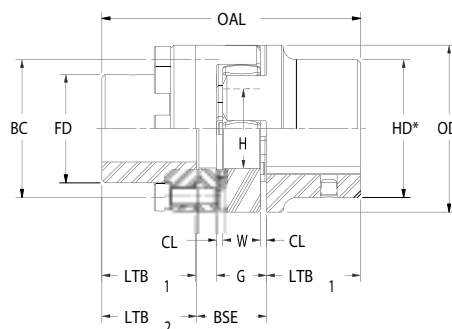
Merkmale und Vorteile

- Beide Bogenzahnflanschs, sowohl mit Doppel- (CJDB) als auch mit Einzelverschraubung (CJSB), haben leicht zu entnehmende Komponenten.
- Der Flansch ist nur in Stahl erhältlich.

CJDB-Ausführung



CJSB-Ausführung

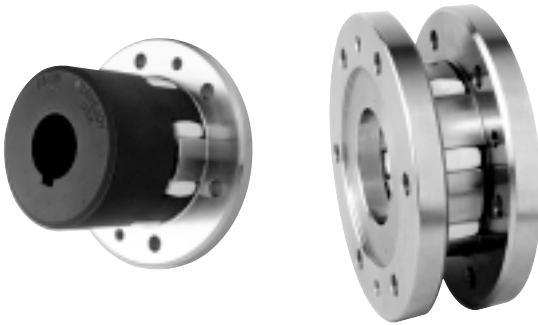


CJDB- und CJSB-Abmessungsdaten

Größe CJDB/ CJSB	Abmessungen													Zylinderkopfschrauben			
	OD	FD	BC	H	LTB 1	BSE (CJDB)	BSE (CJSB)	G	CL	W	LTB 2	OAL (CJDB)	OAL (CJSB)	Schrauben- Größe	Anzahl der Schrauben	Abstand	Schrauben- Drehmom.(Nm)
24	55	36	45	27	30	33	26	18	2,0	14	30,5	94	86	M5 x 16	8		10
28	65	42	54	30	35	39	30	20	2,5	15	35,5	110	100	M6 x 20	8	8 x 45°	17
38	80	52	66	38	45	43	34	24	3,0	18	45,5	134	124	M8 x 22	8		41
42	95	62	80	46	50	48	38	26	3,0	20	51,0	150	138	M8 x 25	12	16 x 22,5°	41
48	105	70	90	51	56	50	40	28	2,5	21	57,0	164	152	M8 x 25	12		41
55	120	80	102	60	65	60	46	30	4,0	22	66,0	192	176	M10 x 30	8	8 x 45°	83
65	135	94	116	62	75	65	51	35	4,5	26	76,0	217	201	M10 x 30	12	16 x 22,5°	83
75	160	108	136	80	85	75	59	40	5,0	30	86,5	248	229	M12 x 40	15		120
90	200	142	172	100	100	82	65	45	5,5	34	101,5	285	265	M16 x 40	15		295
100	225	158	195	113	110	97	75	50	6,0	38	111,5	320	295	M16 x 50	15		295
110	255	178	218	127	120	103	81	55	6,5	42	122,0	347	321	M20 x 50	15	20 x 18°	580
125	290	206	252	147	140	116	90	60	7,0	46	142,0	400	370	M20 x 60	15		580
140	320	235	282	165	155	128	99	65	7,5	50	157,5	443	409	M20 x 60	15		580
160	370	270	325	190	175	146	113	75	9,0	57	177,5	501	463	M24 x 70	15		1000
180	420	315	375	220	195	159	125	85	10,5	64	198,0	555	515	M24 x 80	18	24 x 15°	1000

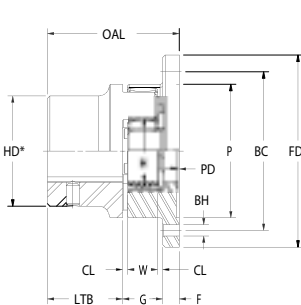
* Für Standard-Nabenabmessungen HD bitte Seite 6 beachten.

CJLFH-, CJDLF-, CJSFH- und CJDSF-Ausführungen

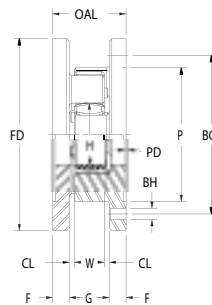


Merkmale und Vorteile

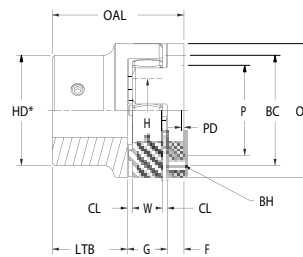
- Die Doppelflansch - Ausführung ist für platzsparende, kompakte Verbindungen erhältlich.
- Es ist auch eine Nabe / Flanschausführung für spezielle Anwendungen verfügbar.



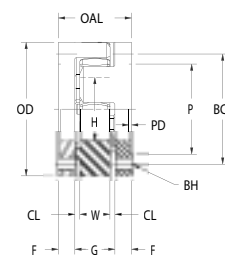
CJLFH-Ausführung



CJDLF-Ausführung



CJSFH-Ausführung



CJDSF-Ausführung

CJLFH-, CJDLF-, CJSFH- und CJDSF-Abmessungsdaten

CJLFH CJDLF CJSFH CJDSF Größe	Allgemeine Abmessungen							Abmessungen: CJLFH und CJDLF						Abmessungen CJSFH und CJDSF								
	OD	H	LTB	G	CL	W	PD	F	FD	P	BC	Anz. d. Schraub.	BH n. DIN 69	OAL (CJLFH)	OAL (CJDLF)	P	BC	BH	Anz. d. Schraub.	Abstand Z x a	OAL (CJSFH)	OAL (CJDSF)
24	55	27	30	18	2	14	1,5	8	80	55	65	5	5,5	56	34	36	45	M5	8		56	34
28	65	30	35	20	2,5	15	1,5	10	100	65	80	6	6,6	65	40	44	54	M6	8	8 x 45°	65	40
38	80	38	45	24	3	18	1,5	10	115	80	95	6	9	79	44	54	66	M8	8		79	44
42	95	46	50	26	3	20	2	12	140	95	115	6	9	88	50	65	80	M8	12	16 x 22,5°	88	50
48	105	54	56	28	3,5	21	2	12	150	105	125	8	9	96	52	75	98	M8	12		96	52
55	120	60	65	30	4	22	2	16	175	120	145	8	11	111	62	84	102	M10	8	8 x 45°	111	62
65	135	68	75	35	4,5	26	2	16	190	135	160	10	11	126	67	96	116	M10	12	16 x 22,5°	126	67
75	160	80	85	40	5	30	2,5	19	215	160	185	10	13,5	144	78	112	136	M12	15		144	78
90	200	100	100	45	5,5	34	3	20	260	200	225	12	17,5	165	85	145	172	M16	15		165	85
100	225	113	110	50	6	38	4	25	285	225	250	12	17,5	185	100	165	195	M16	15		185	100
110	255	127	120	55	6,5	42	4	26	330	255	290	12	22	201	107	180	218	M20	15	20 x 18°	201	1087
125	290	147	140	60	7	46	5	30	370	290	325	16	22	230	120	215	252	M20	15		230	120
140	320	165	155	65	7,5	50	5	34	410	320	360	16	22	254	133	245	282	M20	15		254	133
160	370	190	175	75	9	57	5	38	460	370	410	16	26	288	151	280	325	M24	15		288	151
180	420	220	195	85	10,5	64	5,5	40	520	420	465	16	26	320	165	330	375	M24	18	24 x 15°	320	165

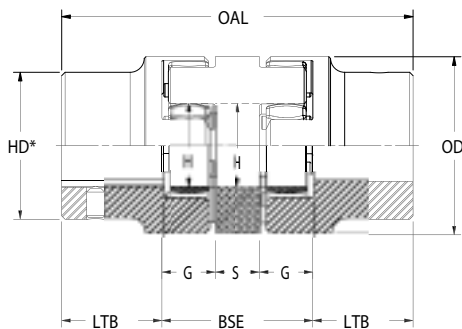
* Für Standard-Nabenabmessungen HD bitte Seite 6 beachten.

CJSPC- und CJDSPC-Ausführungen

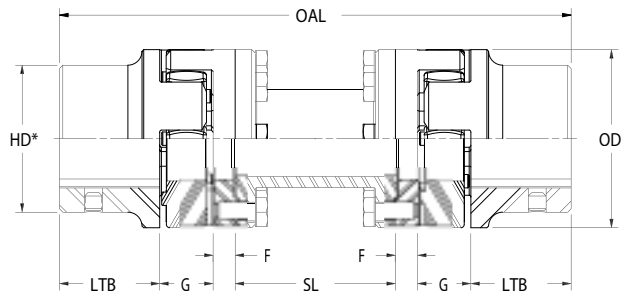


Merkmale und Vorteile

- Nabenwerkstoffe in Aluminium, Sintermetall, Gusseisen und Stahl erhältlich
- Mittelteilwerkstoff - Aluminium -
- Eine doppelkardanische Bauform mit 2 Kupplungssternen für erhöhte Dämpfung und Parallelverlagerung
- Diese Bauform ermöglicht einen einfachen Austausch der Elastomere
- Für größere Wellenabstände ausgelegt



CJSPC-Ausführung



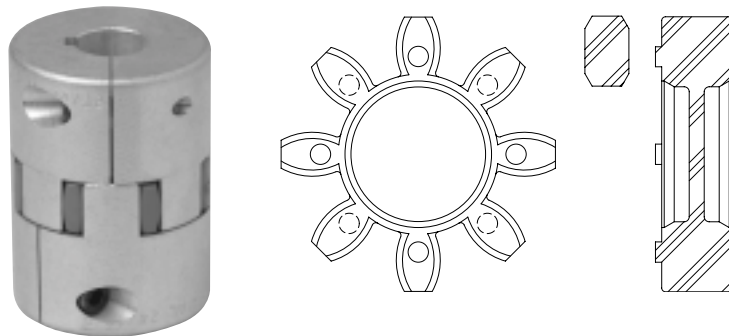
CJDSPC-Ausführung

CJSPC- und CJDSPC-Abmessungsdaten

Größe	OD	H	LTB	G	S	BSE	OAL (CJSPC)	Max. Radial- Verlagerung oder max. Winkel- Verlagerung i [°] bei n = 1500 1/min		Max. Radialverlagerung mit 1° Winkelverlagerung und n = 1500 1/min				Max. Axial- Verlagerung	Sechskant- schrauben DIN 933							
										Abstandstück für Wellenabstandsmaß BSE					Schraub. Größe	Anz. d. Schraub.	T _A [Nm]					
										T _{kn}	T _{kmax}	F	SL					OAL (CJDSPC)	100	140	180	250
19	40	18	25	16	10	42	92	0,65														
24	55	27	30	18	16	52	112	0,89		35	70	8	52	BSE+60	1,4			1,4	M5	16	6	
28	65	30	35	20	18	58	128	1		95	190	10	60	BSE+70	1,4			1,5	M6	16	14	
38	80	38	45	24	20	68	158	1,15		190	380	10	68	BSE+90	1,3	2		1,8	M8	16	35	
42	95	46	50	26	22	74	174	1,26	1° 30' pro Nabe	265	530	12	76	BSE+100		2		2	M8	16	35	
48	105	61	56	28	24	80	192	1,36		310	620	12	80	BSE+112		2		2,1	M8	16	35	
55	120	60	65	30	28	88	218	1,52		410	820	16	92	BSE+130		1,9	2,6	3,8	2,2	M10	8	69
65	135	68	75	35	32	102	252	1,75		625	1250	16	102	BSE+150				3,8	2,6	M10	12	69
75	160	80	85	40	36	116	286	2		1280	2560	19	118	BSE+170			2,4	3,7	3	M12	15	120
90	200	100	100	45	40	130	330	2,5		2400	4800	20	130	BSE+200				3,5	3,4	M16	15	295

* Für Standard-Nabenabmessungen HD bitte Seite 6 beachten.

Technische Beschreibung der GS Series



Die Elastische klauenkupplungen der GS Series bieten absolute Spielfreiheit mit einer dreiteiligen Konstruktion. Die Kupplung wird unter Vorspannung montiert geliefert. Die GS Series kann in einer Anzahl unterschiedlicher Anwendungen, die Präzision und Genauigkeit erfordern, eingesetzt werden.

Die Klauen der Kupplungszahnkränze der GS Serie sind in der Mitte gerade und bieten durch die entsprechende Vorspannung eine höhere Steifigkeit. Die balligen Enden der Klauen ermöglichen Verlagerungen, während die kurvenförmigen Klauen und die massive Mitte des Sterns eine hohe Drehzahlfähigkeit liefern.

Die Mitnehmer der Naben und die Klauen der Kupplungssterne sind abgeschrägt, um eine leichte Montage zu ermöglichen. Die Kupplungsausführung der GS Series erlaubt auch eine Blindmontage an engen Stellen. Nocken auf den Kupplungssternen gewährleisten den richtige Abstand zwischen Nabe und Stern.

Die richtige Montage der Kupplung kann eine elektrische Isolierung liefern. Überprüfen Sie das auf der Seite 19 aufgeführte CL-Maß, um den richtigen Abstand zwischen Stern und Nabe zu gewährleisten.

Für die Kupplungen der GS Series sind Sterne in vier unterschiedlichen Shore-Härtegraden verfügbar. Jeder dieser Kupplungssterne bietet Vorteile für unterschiedliche Vibrations-, Umgebungs- und Drehmomentanforderungen.

Elastomer-Leistungsdaten der GS Series

Kuppl.-Stern-Typ	Farbe	Material	Normal	Maximum	Größen verfügbar	Typische Anwendungen
80 Shore A GS	Blau	Urethan	-50 bis 80 °C	-80 bis 120	14 - 24	Elektrische Messsysteme.
92 Shore A GS	Gelb	Urethan	-40 bis 90 °C	-50 bis 120	14 - 55	Elektrische Mess- und Steuerungssysteme.
95/98 Shore A	Rot	Urethan	-30 bis 90 °C	-40 bis 120	14 - 75	Positionierungsantriebe, Hauptspindeltriebe, hohe Belastungsanwendungen.
64 Shore D GS	Grün	Urethan	-20 bis 110 °C	-30 bis 120	14 - 55	Hohe Belastungsanwendungen, die torsionssteifes Sternmaterial erfordern.

Kupplungsauswahl in der GS Series

Typische Anwendungen

Mess- und Steuerungssysteme

Die Torsionssteife der Kupplungen der GS Series liefert die erforderliche Genauigkeit für Mess- und Steuerungssysteme. Die niedrigen Drehmomente dieser Anwendungen geben der GS Series durch die Vorspannung des Elastomers die Fähigkeit der absoluten Spielfreiheit.

Servo- und Positionierungsantriebe

Die GS - Serie bietet eine absolut spielfreie flexible Verbindung für Servo- und Positionierungsantriebe. Ein zusätzlicher Vorteil der GS - Serie ist die Dämpfungsfähigkeit. Für Anwendungen mit Vibrationen bei kritischen Drehzahlen, können die Kupplungen der GS Series eine absolut spielfreie Lösung bei Vibrationsproblemen bieten.

Hauptspindelantriebe

Kupplungen der GS Series werden an Hauptspindelantrieben für Werkzeugmaschinen verwendet. Die Drehmomentspitzen und zyklischen Belastungen werden von der GS Series durch Dämpfung und die Verschiebung des Vibrationsfrequenzbereiches in einem unkritischen Drehzahlbereich verlagert.

GS Series - Betriebsfaktoren

Temperaturfaktor

	-30 bis +30 °C	+40 °C	+60 °C	+80 °C
K3	1	1,2	1,4	1,8

Torsionssteifheitsfaktor

	Hauptspindel-antrieb d. Maschine	Positionier-antrieb	Kodierer, Kodierer
K4	2-5	3-8	10

Stoßbelastungsfaktoren

	K5
Leichte Stoßbelastung	1,0
Mittlere Stoßbelastung	1,4
Schwere Stoßbelastung	1,8

Berechnungsformel

$$\text{Nenn Drehmoment } T_n \text{ [Nm]} = \frac{9550 \times P \text{ [kW]}}{U/\text{min} \text{ [1/min]}}$$

$$\text{Rotationsträgheitskoeffizient (Antrieb)} = \frac{\text{Trägheitsmoment (Antrieb)}}{\text{Trägheitsmoment (Antrieb)} + \text{Trägheitsmoment (Abtrieb)}}$$

$$\text{Rotationsträgheitskoeffizient (Abtrieb)} = \frac{\text{Trägheitsmoment (Abtrieb)}}{\text{Trägheitsmoment (Antrieb)} + \text{Trägheitsmoment (Abtrieb)}}$$

Das Nenn Drehmoment der Anwendung gegen die Auslegung der Kupplung prüfen:

$$T_{kn} > \text{Nenn Drehmoment der Maschine} \times K3 \times K4$$

Spitzendrehmoment

$$\text{Stoßbelastung (Antriebsseite)} = \text{Spitzendrehmoment (Antrieb)} \times \text{Rotationsträgheitskoeffizient (Antrieb)} \times K5$$

$$\text{Stoßbelastung (Abtriebsseite)} = \text{Spitzendrehmoment (Abtrieb)} \times \text{Rotationsträgheitskoeffizient (Abtrieb)} \times K5$$

Das Spitzendrehmoment der Anwendung von beiden Seiten (Antrieb und Abtrieb) gegen die Auslegung der Kupplung (siehe Seite 17) prüfen:

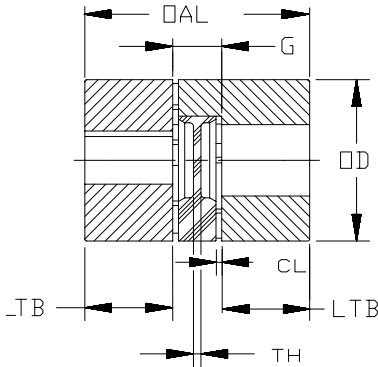
$$T_{kmax} > \text{Spitzendrehmoment (Antriebs- oder Abtriebsseite)} \times K3 \times K4$$

GS Series - Technische Beschreibung

GS-Shore - Drehmomentauslegung

GS Größe	Stern (Durometer)	Maximale Drehzahl für Klemmbauformen (U/min)			Drehmoment [Nm]		Statische Torsions-Stei- fheit [Nm/rad]	Dynamische Torsions- Stei- fheit [Nm/rad]	Radiale Steifheit N/mm	Gewicht (kg)		Polares Trägheitsmoment J (kgm ²)	
		Klemm-Nabe	Bef.-Schr. Nabe	Klemmeinricht. Nabe	T _{kn}	T _{kmax}				Nabe (x10 ⁻³)	Stern (x10 ⁻³)	Nabe (x10 ⁻⁶)	Stern (x10 ⁻⁶)
14	80 Sh. A	12700	15900	25400	4,0	8,0	60,2	180	153	20	4,6	2,8	0,457
	92 Sh. A				7,5	15,0	114,6	344	336				
	98 Sh. A				12,5	25,0	171,9	513	654				
	64 Sh. D				16,0	32,0	234,2	702	856				
19	80 Sh. A	9550	11900	19000	4,9	9,8	343,8	1030	582	66	7	20,4	1,49
	92 Sh. A				10,0	20,0	573,0	1720	1120				
	98 Sh. A				17,0	34,0	859,5	2580	2010				
	64 Sh. D				21,0	42,0	1240,3	3720	2930				
24	92 Sh. A	6950	8850	13800	35	70	1432	4296	1480	132	18	50,8	7,5
	98 Sh. A				60	120	2063	6189	2560				
	64 Sh. D				75	150	2978	8934	3696				
28	92 Sh. A	5850	7350	11700	95	190	2292	6876	1780	253	29	200,3	16,5
	98 Sh. A				160	320	3438	10314	3200				
	64 Sh. D				200	400	4350	13050	4348				
38	92 Sh. A	4750	5950	9550	190	380	4584	13752	2350	455	49	400,6	44,6
	98 Sh. A				325	650	7160	21486	4400				
	64 Sh. D				405	810	10540	31620	6474				
42	92 Sh. A	4000	5000	8050	265	530	6300	14490	2430	1850	79	2246	100
	98 Sh. A				450	900	19200	48000	5570				
	64 Sh. D				560	1120	27580	68950	7270				
48	92 Sh. A	3600	4550	7200	310	620	7850	18055	2580	2520	98	3786	200
	98 Sh. A				525	1050	22370	55925	5930				
	64 Sh. D				655	1310	36200	90500	8274				
55	92 Sh. A	3150	3950	6350	410	820	9500	21850	2980	3800	115	7496	300
	98 Sh. A				685	1370	23800	59500	6686				
	64 Sh. D				825	1650	41460	103650	9248				
65	95 Sh. A	2800	3500	5650	940	1880	38200	95500	6418	4500	210	12000	500

Lovejoy GS Series - Elastische klauenkupplungen



- Spielfreie Verbindungen zur Anwendung in Werkzeugmaschinen.
- Metrische Fertigbohrungen mit H7-Passung.
- Bauformen mit Klemmfunktion und Befestigungsschraube verfügbar.
- Klemmausführung auch für die Anwendung mit einer Wellenklemmvorrichtung verfügbar.

Abmessungsdaten [mm]

Größe	Material	Min-Max Bohr.	OD	OAL	LTB	G	CL	WT	TH	Mit Befest.-Schraube		Mit Klemmschraube		
										Größe	SL	Schrauben-Größe	Schrauben-Stelle	Drehm. (NM)
14	Aluminium	S-14	30	35	11	13	1,0	2	2	M4	5	M3	5	1,34
19/24	Aluminium	S-24	40	66	25	16	2,0	3	3	M5	10	M6	12	10,5
24/28	Aluminium	S-28	55	78	30	18	2,0	3	3	M5	10	M6	14	10,5
28/38	Aluminium	S-38	65	90	35	20	2,5	4	4	M6	15	M8	15	25
38/45	Aluminium	S-45	80	114	45	24	3,0	4	4	M8	15	M8	20	25
42	Stahl	S-55	95	126	50	26	3,0	4	4	M8	20	M8	20	25
48	Stahl	S-62	105	140	56	28	3,5	4	4	M8	20	M10	22	69
55	Stahl	S-74	120	160	65	30	4,0	4,5	4,5	M10	20	M12	25	120
65	Stahl	S-80	135	185	75	35	4,5	4,5	4,5	M10	20	M16	32	295

Lovejoy GS Series - Nenndrehmomente [Nm]

Größe	Bohrungsdurchmesser und entsprechende Nenndrehmomente für Klemmnaben mit Friktionsarretierung.																							
	6	10	14	15	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	
14	5,7	10	22																					
19/24		38	64	58	65	86	95																	
24/28				60	69	93	102	93	111	120	148													
28/38							176	207	238	254	283	316	310	361	402									
38/45								296	339	361	404	448	443	513	554	602								
42														563	603	690	598	725	856	874				
48														1036	1155	1067	1241	1420	1460	1579				
55														986	1112	100	1185	1284	1412	1198	1686			
65																		1906	2081	2006	2485	2485	2971	

GS Series

GS Series - Standardbohrungsdurchmesser auf Lager

Größe	Bauform	2	3	4	5	6	6,4	7	8	9	9,5	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40
14	KW					X			X	X		X	X	X	X	X													
	SS					X			X			X	X	X															
	C				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X													
	CWK								X			X	X	X	X														
	LD											X		X															
19	KW											X	X	X	X	X	X	X	X	X		X							
	C								X			X	X	X	X	X	X	X	X	X									
	CWK													X	X	X	X	X	X	X									
	LD										X		X	X	X	X	X	X	X	X									
24	KW														X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	DSC															X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	DSCK																X	X	X	X	X	X	X	X					
	LD															X	X	X	X	X	X	X	X	X					
28	KW																				X	X	X	X	X	X	X		
	DSC																				X	X	X	X	X	X	X		
	DSCK																				X	X	X	X	X	X	X		
	LD																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
38	KW																					X	X	X	X	X	X	X	X
	DSC																						X	X	X	X	X	X	X
	LD																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Bauform-Codes

- KW = Nabe mit Passfedernut und Befestigungsschraube
- DSC = Doppelt geschlitzte Zweifachklemmschlitzung ohne Paßfedernut
- DSCK = Doppelt geschlitzte Zweifachklemmschlitzung mit Paßfedernut
- LD = Naben mit Friktionsarretierung
- CWK = Klemmnabe mit Passfedernut
- C = Klemmnabe mit Befestigungsschraube
- SS = Nur Bohrung mit Befestigungsschraube

GS Series - Verfügbarkeit größerer Abmessungen [mm]

Größe	Bauform	Verfügbare Bohrungsdurchmesser																												
		30	32	35	38	40	42	45	48	50	55																			
42	LD	X	X	X	X	X																								
48	LD				X	X	X	X	X																					
55	LD					X	X	X	X	X																				
65	LD							X																						X

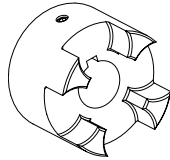
X = Standardbohrungen auf Lager

GS Series - Nabenausführungen

Für die meisten Anwendungsbereiche ist die GS Series mit verschiedenen Nabenausführungen erhältlich. Jede Ausführung bietet spezifische Vorteile für unterschiedliche Anwendungstypen. Die Klemmausführung hat den Vorteil eines minimalen Spiels bis zur Spielfreiheit.

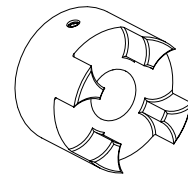
Passfedernut mit Befestigungsschraube (KW)

Die Standardmethode von Lovejoy zur Sicherung der Nabe auf der Welle. Empfohlene Klemm-Bauform für spielfreie Drehmomentübertragungen.



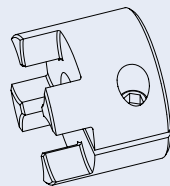
Ohne Passfedernut, mit Befestigungsschrauben (W/SS)

Befestigungsschrauben zur Sicherung der Nabe auf der Welle. Diese Nabenausführung sollte bei Anwendungen ohne Drehrichtungsänderung und bei niedrigen Drehmomenteigenschaften eingesetzt werden.



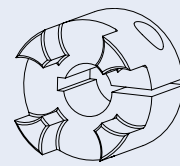
Nabe mit Klemmfunktion und Einfachschlitz ohne Passfedernut (C)

Spielfreie Klemmbauform für Drehmomentübertragungen. Die Drehmoment-Übertragungsleistung der Nabe hängt vom Bohrungsdurchmesser ab. Verfügbare Standards für die Größen 14-19.



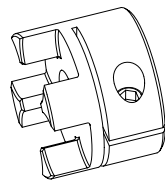
Klemmnabe mit Einfachschlitz und Passfedernut (CWK)

Spielfreie Klemmbauform mit Passfedernut für Drehmomentübertragungen. Einsetzbar in Anwendungen mit Reversierungsbelastungen. Verfügbare Standards für die Größen 14-19.



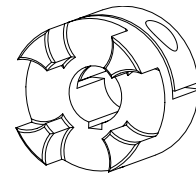
Klemmnabe mit Doppelschlitz ohne Passfedernut (DSC)

Überträgt Drehmomente mit einer Doppelschlitzklemme zur Arretierung der Nabe auf der Welle. Null oder minimales Spiel. Der Bohrungsdurchmesser bestimmt die Drehmomentleistung der Kupplung. Verfügbarer Standard für die Größen 19-65.



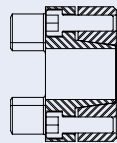
Klemmnabe mit Doppelschlitz und Paßfedernut (DSCK)

Überträgt Drehmomente mit einer Doppelschlitzklemme zur Arretierung der Nabe auf der Welle. Null oder minimales Spiel. Verfügbare Standards für die Größen 24-65.



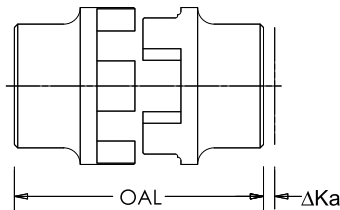
Nabe mit Friktionsarretierung (LD)

Diese Nabe verwendet eine Wellenklemmvorrichtung für die Arretierung auf der Welle. Bei dieser Bauart wird die Nabe mit Schrauben auf der Klauen-seite arretiert.



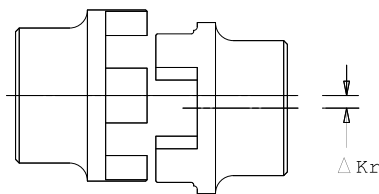
GS - Serie Informationen zu Verlagerungswerten

Die GS - Serie bietet sich an bei folgenden Verlagerungswerten: Axial, Winkel und Radial.
Die Kupplung erhält ihre Spielfreiheitseigenschaften durch die Konstruktion ihres Kupplungssterns.



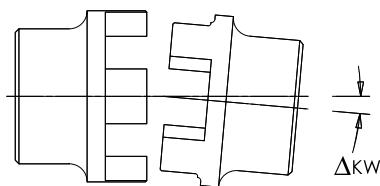
Axialverlagerung

Axialverlagerungen können durch Wellentoleranzen oder durch die Temperaturexpansion der Wellen verursacht werden. Die GS Series verarbeitet Axialverlagerungen und hält dabei Reaktionskräfte niedrig.



Radialverlagerung

Die Radialverlagerung kann als Maß für den Verlagerungsabstand zwischen den Mittellinien der Antriebs- und Abtriebswelle definiert werden. Dieser Verlagerungstyp verursacht wegen der involvierten Kräfte die höchste Beanspruchung.



Winkelverlagerung

Winkelverlagerungen können als Winkelmaß zwischen den Mittellinien der Antriebs- und Abtriebswelle an der Stelle, wo sich diese Mittellinien etwa auf halbem Abstand zwischen den Wellenenden treffen würden, definiert werden. Die GS Series kann eine spezifische Winkelverlagerung, bezogen auf eine bestimmte Größe verarbeiten (siehe die Tabelle rechts).

GS Series - Verlagerungstabelle

Größe	Stern Shore	Axial DKa [mm]	Radial DKr [mm]	Winkel DKW [Grad]
14	80		0,21	1,1
	92	+1,0	0,15	1,0
	98	-0,5	0,09	0,9
	64		0,06	0,8
19	80		0,15	1,1
	92	+1,2	0,10	1,0
	98	-0,5	0,06	0,9
	64		0,04	0,8
24	92		0,14	1,0
	98	+1,4	0,10	0,9
	64	-0,5	0,07	0,8
28	92		0,15	1,0
	98	+1,5	0,11	0,9
	64	-0,7	0,08	0,8
38	92		0,17	1,0
	98	+1,8	0,12	0,9
	64	-0,7	0,09	0,8
42	92		0,19	1,0
	98	+2,0	0,14	0,9
	64	-1,0	0,10	0,8
48	92		0,23	1,0
	98	+2,1	0,16	0,9
	64	1,0	0,11	0,8
55	92		0,24	1,0
	98	+2,2	0,17	0,9
	64	-1,0	0,12	0,8
65	95	+2,6	0,18	0,9
		-1,0		

Produktgarantie

Lovejoy, Inc. garantiert, dass alle von ihr zufälligen Schäden Produkte aus hochwertigem Material hergestellt und einwandfrei bearbeitet sind und keine Defekte aufweisen, wenn sie richtig montiert und betrieben werden. DER AUSGLEICH FÜR EINEN GARANTIEFALL IST AUSDRÜCKLICH AUF DEN AUSTAUSCH DEFEKTER TEILE BESCHRÄNKT UND LOVEJOY LEHNT WIE HIERIN DARGELEGT JEGLICHE HAFTUNG FÜR IRGENDWELCHE ZUFÄLLIGE SCHÄDEN UND FOLGESCHÄDEN AB, DIE AUS EINEM GARANTIEFALL ENTSTEHEN. Irgendein Produkt, das bei normaler Verwendung und normalem Betrieb innerhalb von EINEM JAHR nach dem Verkaufsdatum einen nachweisbaren Garantieschaden aufweist, wird nach einer Überprüfung durch Lovejoy ersetzt. Die gesamten Frachtkosten gehen zu Lasten des Käufers. In allen Fällen müssen die Transportkosten und Gebühren für zurückgesandte Waren vom Käufer bezahlt werden. Lovejoy lehnt hiermit jegliche Verantwortung für solche Transportkosten und Gebühren ab. Diese Garantie ist nicht davon betroffen und Lovejoy erteilt keinen Ersatz für die von ihr hergestellten Produkte, wenn die Defekte auf normalen Verschleiß zurückzuführen sind, die Produkte beschädigt wurden, nicht richtig montiert waren oder außerhalb von Lovejoys Betrieb repariert oder verändert wurden.

DIE OBEN BESCHRIEBENE GARANTIE BESTEHT AUSDRÜCKLICH ANSTELLE VON ALLEN ANDEREN AUSGEDRÜCKTEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN UND ALLE ANDEREN GARANTIEEN WERDEN HIERMIT AUSDRÜCKLICH ABGELEHNT, EINSCHLIESSLICH UND OHNE EINSCHRÄNKUNG IMPLIZIERTE GARANTIEEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND DER IMPLIZIERTEN GARANTIE DER TAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. LOVEJOY LEHNT AUSDRÜCKLICH JEDE HAFTUNG FÜR KONKRETE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN AB, AUCH WENN DIESE AUS EINER UNERLAUBTEN HANDLUNG ODER AUS EINEM VERTRAG ENTSTEHEN. LOVEJOY LEHNT ZUDEM JEDE HAFTUNG FÜR SEINE PRODUKTE BETREFFENDE VERLETZUNGEN VON PERSONEN BIS ZU DEM GESETZLICH ZULÄSSIGEN AUSMASS AB. MIT DER ABNAHME IRGEND EINER EINRICHTUNG ODER IRGEND EINES PRODUKTES VON LOVEJOY, ÜBERNIMMT DER KÄUFER DIE GESAMTE HAFTUNG FÜR DIE KONSEQUENZEN, DIE AUS DEM NORMALEN EINSATZ ODER AUS FALSCHEN ANWENDUNGEN ENTSTEHEN. KEINE PERSON, KEINE FIRMA UND KEIN UNTERNEHMEN KANN VORAUSSETZEN, DASS LOVEJOY IRGENDWELCHE ANDERE HAFTUNGEN IN VERBINDUNG MIT DEM VERKAUF DIESES PRODUKTES ÜBERNIMMT. DES WEITEREN IST KEINER PERSON, KEINER FIRMA UND KEINEM UNTERNEHMEN GESTATTET, DIE BEDINGUNGEN DIESES UND DES VORANGEGANGENEN ABSATZES ZU ÄNDERN ODER AUßER KRAFT ZU SETZEN, AUßER WENN DIES SCHRIFTLICH ERFOLGT UND VON EINEM BEVOLLMÄCHTIGTEN VON LOVEJOY UNTERZEICHNET WIRD.

Hinweis: Technische Daten können ohne Mitteilung und daher ohne Haftung geändert werden.

Lovejoy® ist eine registrierte Handelsmarke von Lovejoy, Inc. Alle anderen Handelsmarken, Markenbezeichnungen und Namen sind Eigentum des betreffenden Inhabers.