

# FlexDur FD-C

## Sprzęgło całostalowe



Nowa seria FLEXDUR FD-C jest uzupełnieniem istniejącej serii FD. W sprzęgle zastosowano specjalny pakiet płytek z nierdzewnej sprężystej stali jako element przenoszący moc. Specjalny kształt wkładki powoduje równomierne rozłożenie sił na pakiet płytek. Wysoka klasa dopasowania śrub umożliwia bezluzowe przenoszenie momentu. FLEXDUR FD-C został zaprojektowany z elementów modułowych. Dlatego sprzęgło może być dopasowane do wielu rozmaitych rozwiązań:

FLEXDUR FD-C 1 z jednym pakietem płytek z nierdzewnej sprężystej stali (np. typ N) kompensujących promieniowe, osiowe i kątowe błędy ustawnicze.

FLEXDUR FD-C 2 z dwoma pakietami płytek metalowych (np. typ N) kompensujących promieniowe, osiowe i kątowe błędy ustawnicze. Jest elastyczne we wszystkich kierunkach. Standardowo dostępne są różne długości sprzęgła. Specjalne wykonania, dla pionowej lub ukośnej eksploatacji, są dostępne na życzenie.

Wykonanie z zestawem dociskającym może być wykonane dla całkowicie bezluzowego połączenia.

### Zalety sprzęgła FD-C:

- Skrajnie sztywne i pozbawione luzów przenoszenie momentu
- Kompensacja osiowego, promieniowego i kąтового błędu ustawniczego
- Niskie oddziaływanie na czop przy błędach ustawniczych.
- Nie wymaga konserwacji ani smarowania
- Możliwość pracy w temperaturze -25°C do +250°C
- Zwarta budowa odpowiednia nawet przy wysokich prędkościach
- Praktycznie nieograniczona żywotność i brak zużycia przy prawidłowym ustawieniu czopów

**Your strength is our driver. Your driver is our motivation.**



## Dane techniczne

Wielkość	FLEXDUR FD-C 1 Pojedynczy pakiet płytek						FLEXDUR FD-C 1 Podwójny pakiet płytek									
	Moment nominalny	Moment Maksymalny	Maksymalna prędkość	Moment Bezwładności	Szywność skrętna	Waga	Długość tulei			Dopuszczalne błędy ustawcze			Moment Nominalny	Szywność skrętna	Waga	
	T <sub>KN</sub> [Nm]	T <sub>Kmax</sub> [Nm]	n <sup>(1)</sup> [min <sup>-1</sup> ]	J <sub>2</sub> [kgm <sup>2</sup> ]	C <sub>T</sub> [kNm/rad]	m [kg]	DBSE <sup>(4)</sup> [mm]	ΔK <sub>a</sub> <sup>(2)</sup> [mm]	ΔK <sub>a</sub> <sup>(3)</sup> [mm]	ΔK <sub>w</sub> <sup>(3)</sup> [°]	J <sub>2</sub> [kgm <sup>2</sup> ]	C <sub>T</sub> [kNm/rad]	m [kg]	J <sub>2</sub> [kgm <sup>2</sup> ]	C <sub>T</sub> [kNm/rad]	m [kg]
<b>FD-C 53-6</b>	75	130	11500	0,00011	113,4	0,45	30 39	0,3	0,8	1,5	0,00016 0,00019	56,7 42,0	0,60 0,65			
<b>FD-C 70-6</b>	170	295	8800	0,00049	142,5	1,24	31,2	0,3			0,00071	71,2	1,58			
							60	0,7			0,00076	56,1	1,62			
							100	1,2	1,1	1,5	0,00081	47,1	1,74			
							140	1,4			0,00087	40,7	1,87			
<b>FD-C 88-6</b>	320	560	7000	0,00164	200,3	2,45	37,6	0,4			0,00218	100,1	3,00			
							70	0,8			0,00252	90,9	3,21			
							80	0,9	1,2	1,5	0,00258	89,3	3,27			
							100	1,2			0,00265	86,3	3,38			
<b>FD-C 116-6</b>	750	1310	6200	0,00591	341,7	5,21	46,3	0,5			0,00796	170,8	6,41			
							100	1,2			0,00907	154,8	6,76			
							140	1,7	1,6	1,5	0,00948	147,8	7,05			
							180	2,2			0,00990	141,3	7,35			
<b>FD-C 140-6</b>	1350	2360	4600	0,0136	503,9	8,19	100	1,1			0,0209	233,0	10,6			
							140	1,7	2,1	1,5	0,0217	224,1	11,1			
							180	2,2			0,0226	216,0	11,5			
							100	1,1			0,0517	442,5	18,6			
<b>FD-C 166-6</b>	2400	4200	3800	0,0347	938,4	14	140	1,7	2,5	1,5	0,0538	429,3	19,3			
							180	2,2			0,0558	416,9	20,0			
							140	1,6			0,124	587,0	31,5			
							180	2,2	2,8	1,5	0,127	573,0	32,3			
<b>FD-C 238-6</b>	6500	11375	3000	0,227	2268,1	48	140	1,6	3,4	1,5	0,334	1068,1	60,8			
							180	2,1			0,345	1043,4	62,6			
							142,4	1,6			0,337	1316,0	61,2			
							182,4	2,1	3,4	1,5	0,348	1278,7	63,0			
<b>FD-C 239-6</b>	8500	14875	3000	0,229	2835,1	48	200	2,0			1,067	2787,6	120			
							250	2,5	2,2	1,0	1,098	2698,7	123			
							224	2,0			2,615	3993,9	217			
							250	2,5	2,6	1,0	2,635	3942,7	219			
<b>FD-C 345-8</b>	36000	63000	2100	1,754	8680,0	163	300	3,0			2,675	3847,8	223			

1. Dla większych prędkości prosimy o kontakt
2. Dla jednego pakietu płytek: ΔK<sub>w</sub>=0
3. Dla jednego pakietu płytek: ΔK<sub>a</sub> lub ΔK<sub>w</sub>=połowie wartości
4. Tuleja DBSE do 3000mm dostępna na życzenie

## Dobór wielkości sprzęgła

Po pierwsze współczynnik pracy (Sf) musi zostać ustalony na podstawie współczynnika błędów ustawicznych (S1), współczynnika obciążenia (S2) i współczynnika temperatury (S3):  
Sf=S1·S2·S3 (odnosi się do poniższych akapitów)  
Przenoszony moment T zwiększony o współczynnik Sf, który nie może być większy od Momentu Nominalnego T<sub>KN</sub> (zgodnie z tabelą „dane techniczne”).  
T<sub>KN</sub>>T·Sf

### Współczynnik błędów ustawicznych S1

Wartości dla błędów ustawicznych, które są zawarte w tabeli „Dane techniczne”, są maksymalnymi wartościami i nie mogą występować jednocześnie. Odchylenie osiowe ΔK<sub>a</sub> zmniejsza jak na rys. 1 dopuszczalne odchylenie kątowe ΔK<sub>w</sub> i promieniowe ΔK<sub>r</sub>. Całkowity błąd ustawiczny ΣΔK[°] oblicza się według wzoru:

$$\Sigma\Delta K[^\circ] = \frac{\Delta K_w}{2} + \arctan \frac{\Delta K_r}{DBSE - S}$$

(Wartości dla DBSE i S w tabeli „Standardowe wielkości” na str.3) Współczynnik niewspółosiowości (S1) jest funkcją ΣΔK[°] zgodnie z rys.2

### Współczynnik obciążenia S2

Dla silników hydraulicznych lub elektrycznych, gazowych lub turbin parowych

Naped	S2
Maszyny papiernicze i tekstylne	2,00
Obrobarki do drewna, pompy zębate, przenośniki	1,50
Maszyny: silniki główne	1,75
Maszyny: silniki pomocnicze	1,10
Dźwigi i żurawie	2,00
Młyny, pompy tłokowe	2,50
Pompy odśrodkowe: mała bezwładność, lekkie płyny	1,10
Pompy odśrodkowe: Duża bezwładność, półpłynny	1,75
Prasy	3,00
Dmuchawy z małą bezwładnością	1,10
Dmuchawy z dużą bezwładnością	2,00

Całkowity współczynnik musi być powiększony:

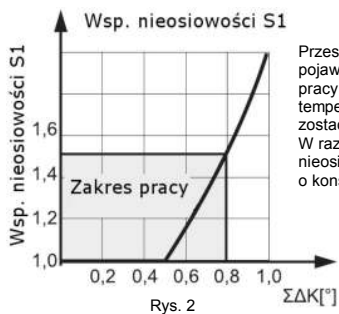
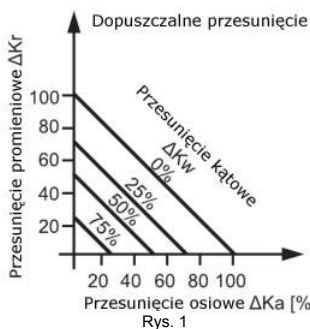
- S2+1: dla silników 4- lub 5 cylindrowych
- S2+0,5: dla silników 6 cylindrowych z momentem startowym ≥ 2
- Dla powtarzających się wysokich momentów maksymalnych:

-niepowracające obciążenie: TKN > moment maksymalny  
-powracające obciążenie: TKN > 1,5x moment maksymalny

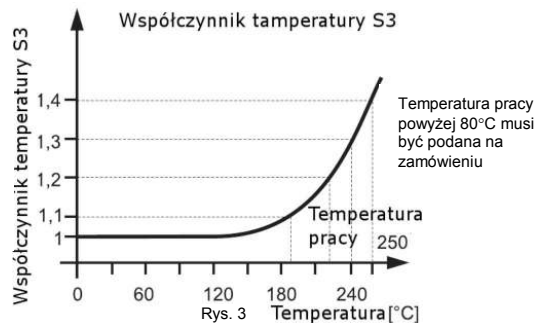
### Współczynnik temperatury S3

FLEXDUR FD-C standardowo może pracować w temperaturze do 80°C. W przypadku użycia nakrętek samo kontrolujących z plastikowymi pierścieniami temperatura pracy musi być podana w zamówieniu. Dla temperatury powyżej 160°C współczynnik S3 powinien być dobrany zgodnie z rys.3

## Wykresy

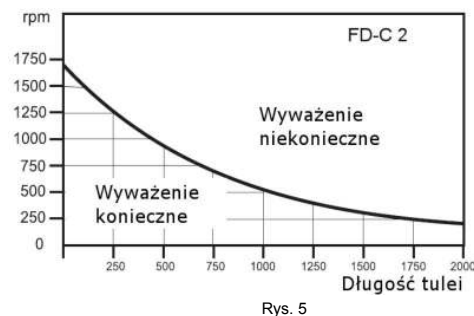
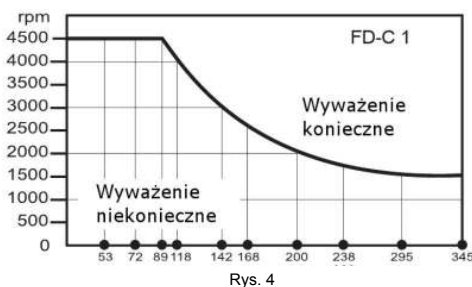


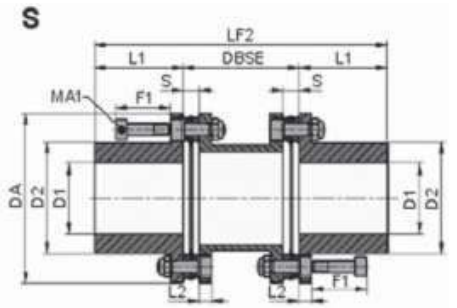
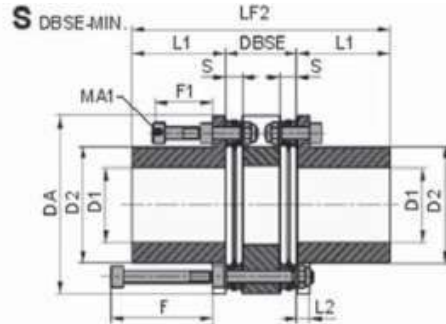
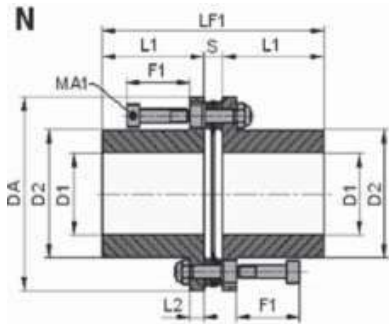
Przesunięcia które pojawiają się w trakcie pracy (np. w wyniku temperatury) musi zostać sprawdzone. W razie większych niewspółosiowości prosimy o konsultacje.



Klasa wyważenia dla standardowych elementów to G6.3 zgodnie z ISO 1940

Wyważenie jest potrzebne w przypadkach jak pokazano na rysunku 4 i 5



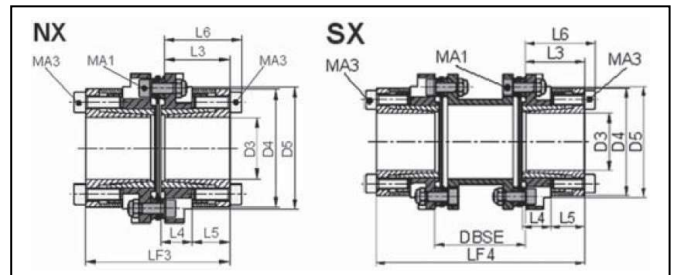
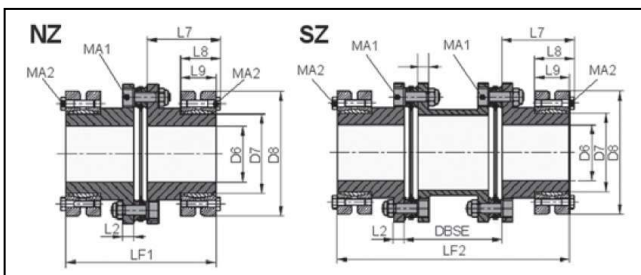


STANDARDOWE Wielkości	L1 [mm]	S [mm]	DA [mm]	D1 <sub>min</sub> [mm]	D1 <sub>max</sub> [mm]	D2 [mm]	F [mm]	F1 [mm]	L2 [mm]	DBSE [mm]	LF1 [mm]	LF2 [mm]	MA1 [Nm]
<b>FD-C 53-6</b>	24,5	6,9	53	6	22	32,5	44	25	5	30 39	55,9	79 88	6
<b>FD-C 70-6</b>	39,5	7,5	70,5	10	35	47	44	25	5	31,2 60 100 140	86,5	110,2 139 179 219	8
<b>FD-C 88-6</b>	45	8,8	88	14	45	62,5	53	32	8	37,6 70 80 100 140	98,8	127,6 160 170 190 230	14
<b>FD-C 116-6</b>	55	10,4	116,5	15	60	82	67	40	10	46,3 100 140 180	120,4	156,3 210 250 290	31
<b>FD-C 140-6</b>	60	12	140,5	19	70	98	-	47	11	100 140 180	132	220 260 300	62
<b>FD-C 166-6</b>	75	13	166,5	25	90	118	-	56	12	100 140 180	163	250 290 330	110
<b>FD-C 198-6</b>	90	15	198,5	30	100	141	-	64	14	140 180	195	320 360	180
<b>FD-C 238-6</b>	125	20,8	238	39	120	169	-	81	16	140 180	270,8	390 430	280
<b>FD-C 239-6</b>	125	22	238	39	120	169	-	81	16	142,4 182,4	272	392,4 432,4	300
<b>FD-C 295-8</b>	160	28	295	49	150	205	-	112	22	200 250	348	520 570	540
<b>FD-C 345-8</b>	200	32,2	245	59	180	254	-	133	26	224 250 300	432,2	624 650 700	850

NX-SX Wielkości	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	DBSE [mm]	LF3 [mm]	LF4 [mm]	MA3 [-]	MA3 [Nm]
<b>FD-C 53-6 +145</b>	25,5	14	13,5	29,5	40,5	42	30 39	57,9	81 90	M4	5
<b>FD-C 70-6 +145</b>	25	14	13,5	29	40,5	42	31,2 60 100 140	57,5	81,2 110 150 190	M4	5
<b>FD-C 70-6 +330</b>	33	14	19	39	57	58	31,2 60 100 140	73,5	97,2 126 166 206	M6	17
<b>FD-C 88-6 +500</b>	44,5	27	19	50,5	57	58	37,6 70 80 100 140	97,8	126,6 159 169 189 229	M6	17
<b>FD-C 88-6 +920</b>	44,5	26,5	19	50,5	70,5	72	37,6 70 80 100 140	97,8	126,6 159 169 189 229	M6	17
<b>FD-C 116-6 +1140</b>	35	16,5	18,5	41	74	80	46,3 100 140 180	80,4	116,3 170 210 250	M6	17
<b>FD-C 116-6 +1370</b>	44	27	19	50	89,5	92	46,3 100 140 180	98,4	134,3 188 228 268	M6	17
<b>FD-C 140-6 +2820</b>	59,5	36,5	23	67,5	96,5	98	100 140 180	131	219 259 299	M8	41
<b>FD-C 166-6 +2820</b>	59,5	36,5	23	67,5	96,5	98	100 140 180	132	219 259 299	M8	41

NZ-SZ Wielkości	D7 [mm]	D6 [mm]	D8 [mm]	L7 [mm]	L8 [mm]	L9 [mm]	MA2	MA2
<b>FD-C 140-6</b>	90	65-70-75	155	69,5	45	39	M8	30
<b>FD-C 166-6</b>	115	65-70-75 80-85-90	155 188	81 88	45 57	39 50	M8 M10	30 59
<b>FD-C 198-6</b>	130	65-70-75 80-85-90 90-95-100	155 188 215	96 97 97	45 57 59	39 50 52	M8 M10 M10	30 59 59
<b>FD-C 238-6</b>	155	90-95-100	215	132	59	52	M10	59
<b>FD-C 239-6</b>	155	105-110-115	265	133	72	64	M12	100
	165	115-120-125	290	135	81	71	M16	250
<b>FD-C 295-8</b>	155	105-110-115	265	168	72	64	M12	100
	165	115-120-125	290	170	81	71	M16	250
	175	125-130-135	300	170	81	71	M16	250
	185	125-140-145	330	170	96	86	M16	250
	195	140-150-155	350	170	96	86	M16	250
<b>FD-C 345-8</b>	165	115-120-125	290	210	81	71	M16	250
	175	125-130-135	300	210	81	71	M16	250
	185	135-140-145	330	210	96	86	M16	250
	195	140-150-155	350	210	96	86	M16	250
	220	160-165-170	370	210	114	104	M16	250
	250	180-190-200	405	213	121	108	M20	490

Elementy mocujące: otwór wielkości D3 moment transmisyjny T (z MA3)											
14	D3 [mm]	11	12	14	15	16	18	19	20		
5	T [Nm]	50	55	90	95	115	130	140	145		
33	D3 [mm]	19		20	22	24	25	28	30		
0	T [Nm]	195		200	240	265	275	310	330		
60	D3 [mm]	19	20	22	24	25	28	30			
0	T [Nm]	310	330	360	400	410	460	500			
92	D3 [mm]	24	25	28	30	32	35	38	40	42	
0	T [Nm]	470	490	550	590	700	770	840	880	920	
11	D3 [mm]	32	35	38	40	42	45	48	50		
40	T [Nm]	540	710	780	820	950	1020	1090	1140		
13	D3 [mm]	55					60				
70	T [Nm]	1250					1370				
28	D3 [mm]	28	30	32	35	38	40	42	45	50	
20	T [Nm]	1240	1330	1420	1550	1780	1880	1970	2110	2250	
										2350	
										2590	
										2820	

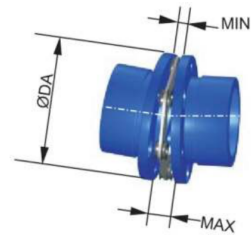
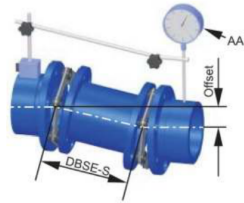


## Instrukcja montażu

W sprężce FlexDur FD-C otwory w piastach wykonane są z tolerancją H7 (ISO-286) w standardzie. Dla połączeń zaciskowych czop powinien być wykonany z tolerancją g6. Dla innych typów połączeń prosimy o kontakt z REICH-KUPPLUNGEN.

AA: maksymalna różnica całkowitego wskazania po jednym obrocie w mm odpowiada podwójnemu promieniowemu przesunięciu

$$AA \leq (DBSE - S) / 150$$



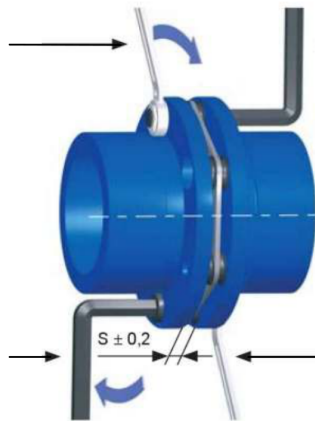
$$(MAX - MIN) \leq \frac{\delta_{d1}}{300}$$

$$S = (MAX - MIN) / 2$$

Sprężło musi być łączone zgodnie z podanymi wcześniej wymogami. Żywotność pakietu płytek jest bezpośrednio związana z wielkością przesunięcia jakie występują w trakcie pracy. Dlatego połączenie dla spodziewanych warunków pracy powinno być wykonane z jak największą precyzją. Błąd ustawczy w trakcie montażu nie powinien przekraczać 25% maksymalnego dopuszczalnego błędu ustawczego.

Jedynie narzędzia jakie są potrzebne to klucz zwykły i dynamometryczny. Śruby powinny być dokręcane standardowo jedna po drugiej zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara w kilku krokach (np. 30%, 60% 80%, 100%) odnośnie do momentu dokręcającego MA1, MA2 lub MA3.

Dokręcanie nakrętki kluczem dynamometrycznym (metoda preferowana)



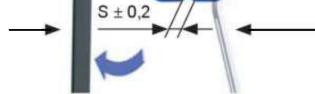
Klucz do przytrzymania śruby.

Uniemożliwić skręcanie się pakietu płytek podczas dokręcania śrub

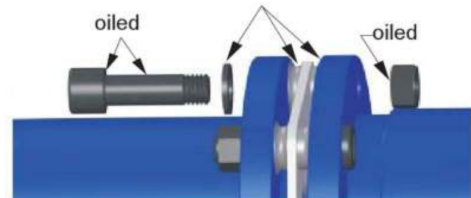


Montaż tulei

Dokręcanie śruby kluczem dynamometrycznym (metoda alternatywna)



Klucz do przytrzymania nakrętki



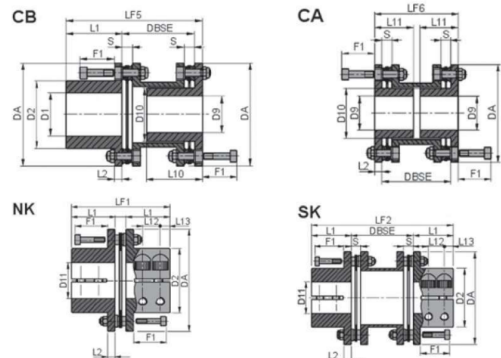
Po zamontowaniu na piastach wymiar S musi być zachowany aby zapobiec odkształceniu pakietu płytek.

## Warunki bezpieczeństwa

W gestii klienta i użytkownika jest przestrzeganie narodowych i międzynarodowych przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa. Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe pod kątem prawidłowego dopasowania po testowym uruchomieniu.



## FlexDur FD-C Specjalne wykonania

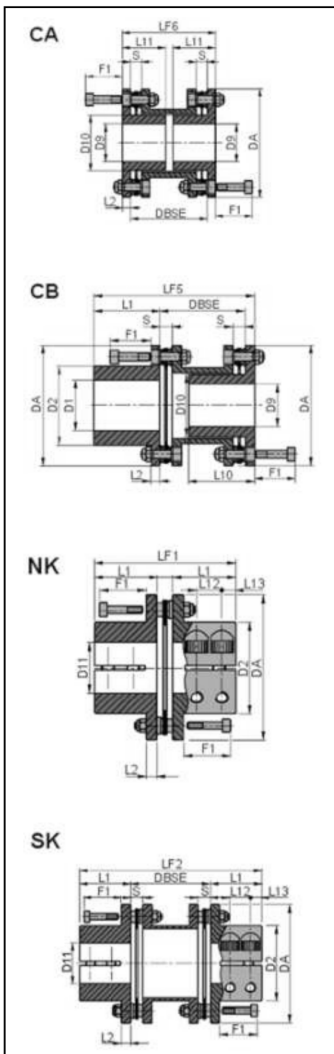


Oddzielny katalog dostępny



# FlexDur FD-C

Wykonane ze stali sprężęto osiowo, kątowo i promieniowo elastyczne, bezluzowe i skrętnie sztywne



## FlexDur FD-C Specjalne wykonanie

Nowa seria FD-C jest uzupełnieniem istniejącej serii FD. Sprężęta używają pakietów sprężynujących płytek ze sprężynowej nierdzewnej stali jako element przenoszący siły. Specjalny precyzyjny kształt pakietu sprężynujących płytek to wynik testów na rozciąganie podczas pracy. Wysokogatunkowe śruby umożliwiają bezluzową transmisję momentu.

FLEXDUR FD-C został zaprojektowany z komponentów modułowych. Dlatego sprężęto może być dopasowane do wielu różnych rodzajów aplikacji:

Więcej szczegółów, danych technicznych, dobór odpowiedniej wielkości i instrukcja instalacji znajduje się w standardowym katalogu FlexDur FD-C.

Specjalne wykonanie	Standardowe rozmiary										CA - CB				NK - SK					
	S	DA	F1	DBSE	L1	L2	D1 <sub>min</sub>	D1 <sub>MAX</sub>	D2	D9 <sub>max</sub>	D10	L10	L11	LF5	LF6	D11	L12	L13	LF1	LF2
FD-C 53-6	6,9	53	25	30 39	24,5	5	6	22	32,5	17	24,5	24,5	23	68,5	49	20	9	5	55,9	79 88
FD-C 70-6	7,5	70,5	25	31,2 60 100 140	39,5	5	10	35	47	27	37	39,5	34,5 39,5	104,5 144,5	70 110	25	13	7,5	86,5	110,2 139 179 219
FD-C 88-6	8,8	88	32	37,6 70 80 100 140	45	8	14	45	62,5	35	48	45	45 45 45	123 133 153 193	86 96 116 156	35	16	9	98,8	127,6 160 170 190 230
FD-C 116-6	10,4	116,5	40	46,3 100 140 180	55	10	15	60	82	50	64	55 55 55	55 55 245	165 205 200	120 160 200	45	19,5	10,5	120,4	156,3 210 250 290
FD-C 140-6	12	140,5	47	100 140 180	60	11	19	70	98	60	77	60 60 60	58 60 60	171 211 251	122 162 202	60	20	11,5	132	220 260 300
FD-C 166-6	13	166,5	56	100 140 180	75	12	25	90	118	70	90,5	75 75 75	60 75 267	187 164 204	-	-	-	-	-	
FD-C 198-6	15	198,5	64	140 180	90	14	30	100	141	85	114	90 90	83 284	244 208	168 208	-	-	-	-	-
FD-C 238-6	20,8	238	81	140 180	125	16	36	120	169	100	135	125 125	- 104	281 321	212	-	-	-	-	-
FD-C 239-6	22	238	81	142,4 182,4	125	16	36	120	169	100	135	125 125	- 104	283,4 323,4	214,4	-	-	-	-	-



## Warunki bezpieczeństwa

W gestii klienta i użytkownika jest przestrzeganie narodowych i międzynarodowych przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa.

Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe pod kątem prawidłowego dopasowania po testowym uruchomieniu.