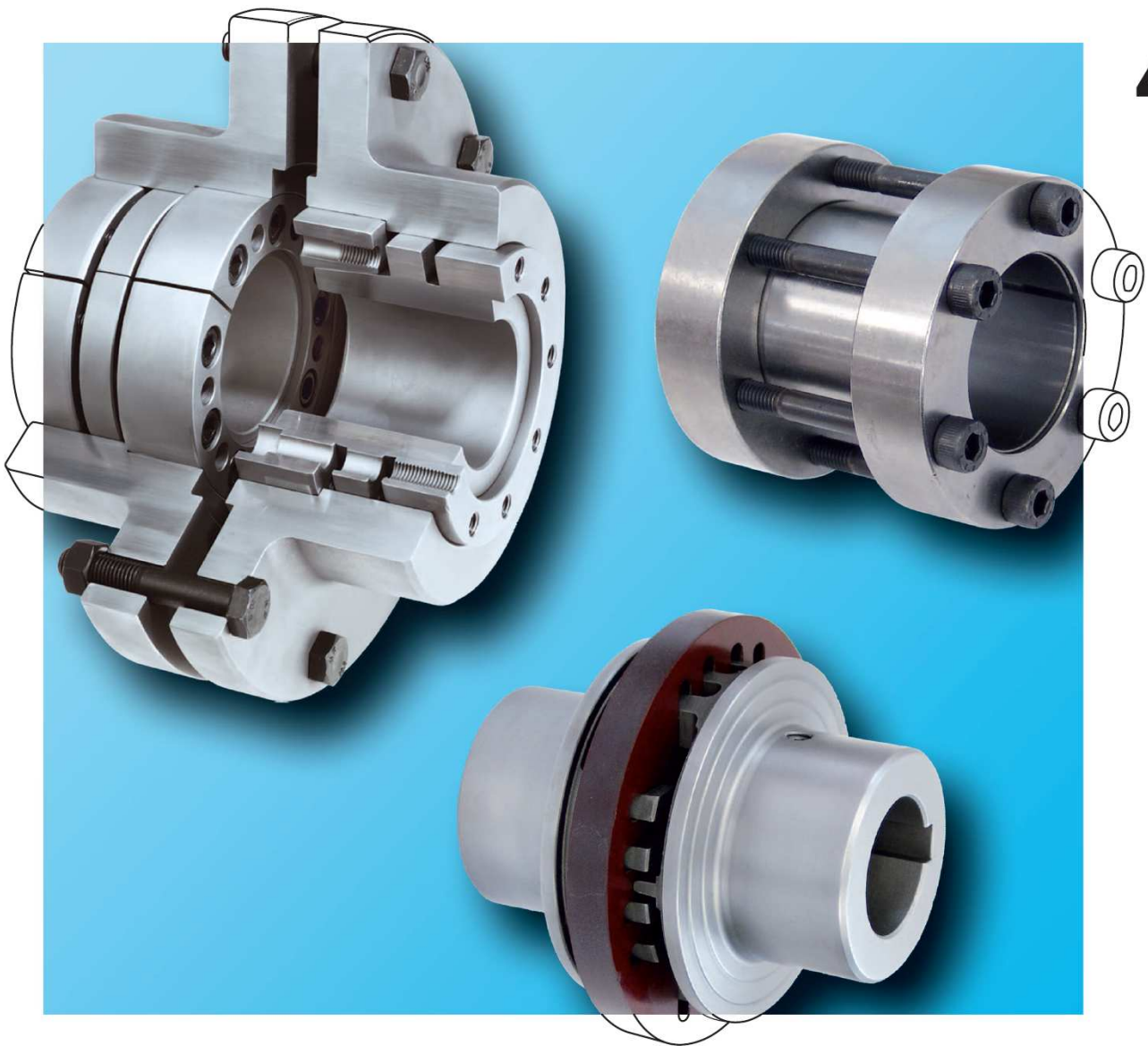


SPRZĘGŁA DO WAŁÓW

sprzęgła kołnierzowe ♦ sprzęgła sztywne ♦ sprzęgła wyrównawcze



44

Wydanie 2013/2014

Historia firmy

RINGSPANN to nazwa nowoczesnego przedsiębiorstwa, które produkuje wysokojakościowe produkty znajdujące zastosowanie w dziedzinie budowy maszyn, pojazdach, technice napędowej.

Początek firmy stanowi pomysł jej założyciela inż. Albrechta Maurera z roku 1943 polegający na zastosowaniu okrągłego pierścienia z nacięciami jako elementu mocującego. Jego produkcję rozpoczęto w 1944 roku w przedsiębiorstwie o nazwie RINGSPANN Sp. z o.o., które nazwę wzięło właśnie od tego pierścienia mocującego. Taki pierścień stanowi również do dzisiaj logo firmy. Stożkowy pierścień ze specjalnej hartowanej stali, ponacinany od zewnętrznej i wewnętrznej strony w celu zwiększenia elastyczności, zwiększa swoją średnicę zewnętrzną przy jego płaskim ściśnięciu, a powstająca siła promieniowa jest minimum 5 razy większa od przyłożonej do jego ściśnięcia siły osiowej.

Z biegiem lat produkcja seryjna wymuszała wysokie dokładności, pojawiały się nowe zadania do rozwiązania, wzrastały wymagania. RINGSPANN stał się firmą rozwiązującą najtrudniejsze problemy mocowania, rozwijał się program produktów i obsługiwane rynki. Obok najrozmaitszych przyrządów mocujących pojawiły się sprzęgła i wolnobiegi, które wkrótce zajęły najważniejszą pozycję w całej gamie produktów firmy. W roku 1951 powstają pierwsze sprzęgła załączalne i przeciążeniowe.

Wraz ze skonstruowaniem w 1956 roku elementu blokującego rozpoczęła się historia wolnobiegów ze znakiem RINGSPANN jako znakomitego elementu techniki napędowej. Wolnobiegi mogą automatycznie rozłączać napęd bez pomocy sprzęgieł lub mogą przenosić napęd tylko w jednym kierunku, blokując obrót w drugą stronę. Dzisiaj RINGSPANN uchodzi za przedsiębiorstwo technologicznie wiodące na całym świecie w dziedzinie budowy wolnobiegów, jako elementów napędowych. W każdym przypadku zastosowanie wolnobiegów RINGSPANN daje doskonałe rozwiązanie.

W roku 1962 skonstruowano w firmie RINGSPANN cierne sprzęgło zabezpieczające o nazwie RIMO-STAT, co umożliwiło rozpoczęcie produkcji kształtowych sprzęgieł przeciążeniowych do najwyższych obciążeń.

W roku 1969 skonstruowano ograniczniki momentu obrotowego SIKUMAT, stanowiące dziś dużą rodzinę elementów zabezpieczających napędy przed przeciążeniem.

W roku 1971 skonstruowano odchylenie elementów blokujących (zakleszczających) umieszczonych w koszyku w wolnobiegu pomiędzy pierścieniem wewnętrznym a zewnętrznym, powodujące rozłączenie bieżni pierścienia wewnętrznego od zewnętrznego na skutek siły odśrodkowej. Ten wynalazek umożliwił produkcję wolnobiegów o nieograniczonej trwałości, stosowanych obecnie do wałów szybkoobrotowych. Był to epokowy wynalazek dla dzisiejszej techniki wol-

nobiegów rozłączających napęd/wyprzedzających. W roku 2010 znacznie rozbudowano ofertę wolnobiegów typu FXM zwiększając przenoszone momenty obrotowe.

W roku 1974 firma RINGSPANN rozpoczyna sprzedaż hamulców przemysłowych, początkowo jeszcze marki Alanco.

W roku 1976 do programu produkcyjnego weszły stożkowe pierścienie rozprężno-zaciskowe, czyli elementy do połączeń wał-piasta, których paleta produktów jest dzisiaj bardzo szeroka.

Nową jakość kontroli maszyn i urządzeń wprowadził w roku 1987 przyrząd do elektronicznego pomiaru momentu obrotowego. System stosowany jest do stałej kontroli procesów w maszynach i urządzeniach. W tym roku skonstruowano również ograniczniki siły i rozszerzono serię ograniczników momentu obrotowego SIKUMAT.

W roku 1990 RINGSPANN rozpoczął własny program hamulców przemysłowych, który z biegiem lat ulegał znacznemu rozbudowaniu. Wprowadzono również tarcze hamulcowe, a w roku 1992 wynaleziona została automatyczna regulacja zużycia układzin ciernych. Obecnie program hamulców obejmuje hamulce sterowane pneumatycznie, hydraulicznie, za pomocą sprężyny, ręcznie, ciągnem, a od roku 2003 również elektromagnetycznie.

W roku 1998 do programu weszły dwuczęściowe tarcze skurczowe, stosowane do łączenia wału drażonego z wałem pełnym, a w roku 2001 doskonale sprawdzające się precyzyjne sprzęgła typu HELICAL, wykonywane z jednego kawałka materiału.

W roku 2000 powstały firmy zależne RINGSPANN Corporation w USA, a w 2006 RINGSPANN Power Transmission w Chinach i w Indiach.

W roku 2003 do programu produkcyjnego hamulców wchodzi hamulce sterowane elektromagnetycznie, a w roku 2010 rozszerzono znacznie program hamulców o duże hydrauliczne gniazda hamulcowe, stosowane m.in. w sterowaniu elektrowni wiatrowych.

Opierając się na fachowym doradztwie i najnowocześniejszej technologii produkcji RINGSPANN oferuje dzisiaj doskonałe pod względem technicznym i ekonomicznym produkty w dwóch dziedzinach: **technika napędowa** i **technika mocowań**. Ta druga obejmuje bogatą paletę uchwytów, trzpieni i zacisków wewnętrznych i zewnętrznych, wykonywanych pod żądane wymiary klienta, stosowanych do precyzyjnego mocowania przedmiotów i elementów obróbkowych.

System jakości firmy RINGSPANN odpowiada ISO 9001. RINGSPANN jest upoważnionym dostawcą dla przemysłu samochodowego, lotniczego i kosmicznego. Jest również głównym dostawcą wielu dużych międzynarodowych przedsiębiorstw budowy maszyn.

Firma w „przekroju”

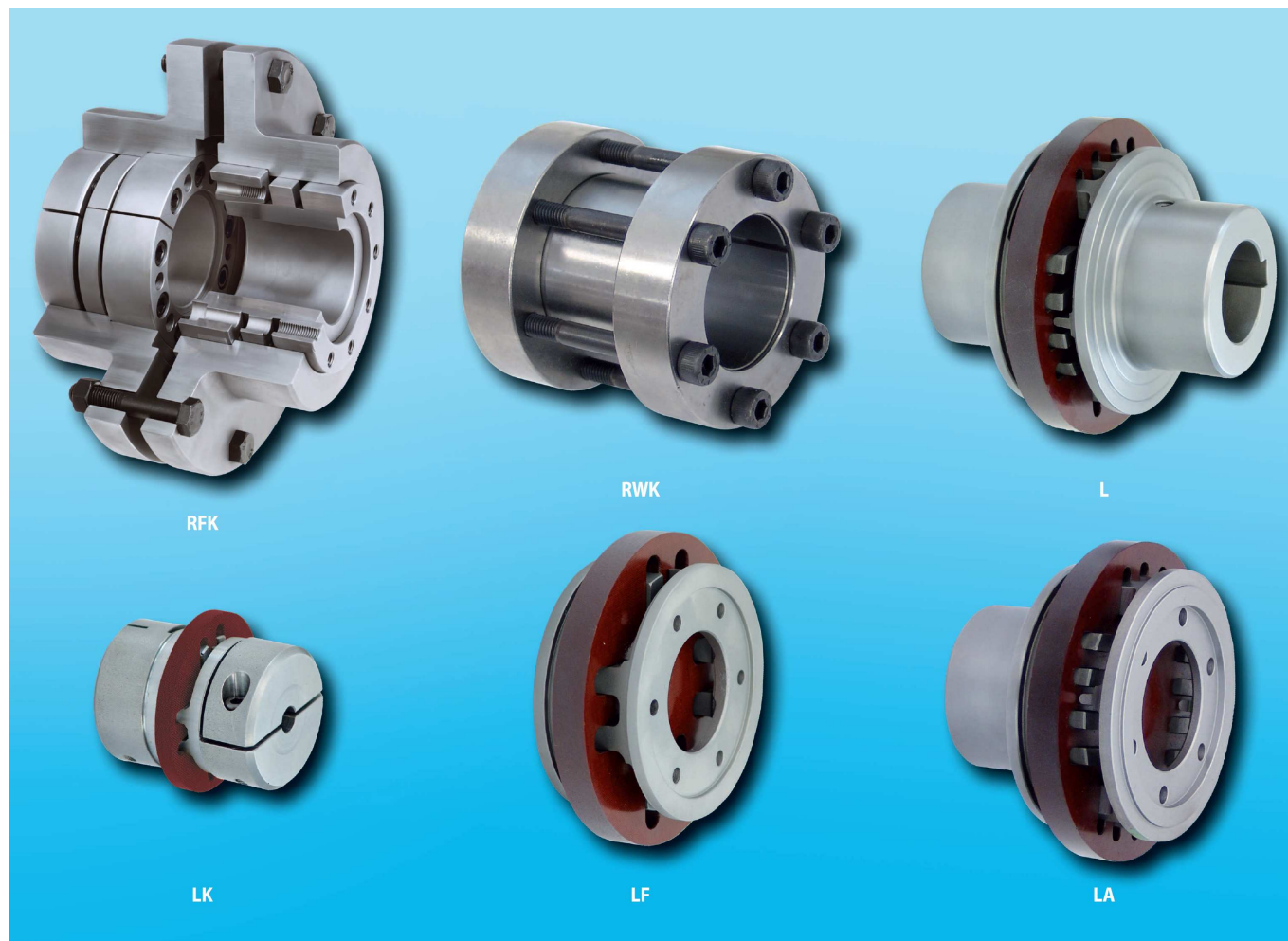
Siedziba:	Bad Homburg, Niemcy
Rok założenia:	1944
Sieć sprzedaży w Niemczech:	9 biur technicznych
Spółki zależne:	Francja, Anglia, Hiszpania, Holandia, Szwajcaria, USA, Indie, Chiny
Przedstawicielstwa:	w Europie, USA, Afryce, Azji
Zatrudnienie:	Siedziba główna w Bad Homburg – 250 osób, w całej grupie – 380 osób
Obroty grupy:	ok. 60 mln EUR rocznie
Główne grupy produktów:	wolnobiegi, hamulce, połączenia wał-piasta, ograniczniki momentu obrotowego i siły, sprzęgła do wałów, precyzyjne elementy mocujące

RINGSPANN obecny jest na całym świecie

Budynek RADIUS-RADPOL

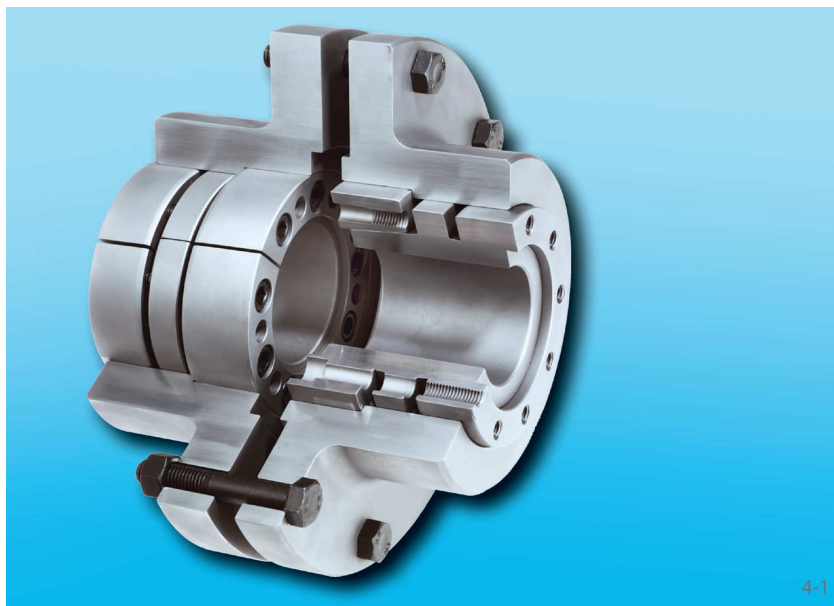


Sprzęgła kołnierzowe	Strona
Sprzęgła kołnierzowe RFK z bezluzowym stożkowym połączeniem zaciskowym	4
Sprzęgła sztywne	
Sztywne sprzęgła do wałów RWK 500 do bezluzowego połączenia dwóch czopów wałów	6
Sprzęgła wyrównawcze	
Sprzęgła wyrównawcze L...	8
Sprzęgła wyrównawcze L z rowkami wpustowymi	10
Sprzęgła wyrównawcze LK z piastami zaciskowymi	11
Sprzęgła wyrównawcze LF z przyłączami kołnierzowymi	12
Sprzęgła wyrównawcze LA z przyłączem kołnierzowym i rowkiem wpustowym	13



Sprzęgła kołnierzowe RFK

z bezluzowym stożkowym połączeniem zaciskowym



Właściwości

- brak osłabienia przez rowek wpustowy
- brak rdzy powstającej przy korozji czarnej stali
- zwarta budowa
- krótka droga osiowa przy wysprzęganiu w ograniczonych warunkach zabudowy
- łatwy demontaż w celu konserwacji

Dziedziny zastosowania

Jako sztywne, łatwo rozłączalne sprzęgła m.in. do:

- przenośników pionowych
- bębnow przenośników taśmowych
- walcowni blach
- ruchomych schodów i bieżni
- oraz wielu innych zastosowań

Dobór

Wykonany dla Państwa dobór specyficzny do zastosowania. Według najnowszych odkryć naukowych wyznaczamy dopuszczalny moment obrotowy przy jednoczesnym występowaniu momentu zginającego i sił osiowych. Ponadto sprawdzone zostanie pojawianie się rdzy przy korozji czarnej stali.



Sprzęgło kołnierzowe RFK 350F- 350M łączące zespół napędowy z przekładnią przenośnika taśmowego do transportu rudy żelaza w Płd. Afryce

Przenoszone momenty obr.

Podstawą momentów obrotowych podanych w tabeli na stronie 5 są następujące tolerancje, wykonanie powierzchni i materiały.

Tolerancje

- h8 do średnicy wału d

Powierzchnia

Średnia wysokość nierówności na pasowanych powierzchniach wału leżeć powinna poniżej $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$

Materiał

Dla wału i piasty obowiązuje moduł sprężystości wzdłużnej $E \geq 170 \text{ kN/mm}^2$

Jednoczesne przenoszenie momentu obrotowego i siły osiowej

Jeśli jednocześnie przenoszony będzie moment obrotowy i siła osiowa, wówczas maksymalny moment obrotowy redukuje się.

Dla zadanej siły osiowej F_A zredukowany moment obrotowy wyliczyć można według następującego wzoru:

$$M_{red} = \sqrt{M^2 - \left(F_A \cdot \frac{d}{2}\right)^2}$$

Momenty zginające

Jeśli razem z momentem obrotowym M_A i siłą osiową F_A występują dodatkowo również momenty zginające, wówczas maksymalny moment obrotowy redukuje się. W takim przypadku prosimy o kontakt z nami.

Objaśnienie znaków:

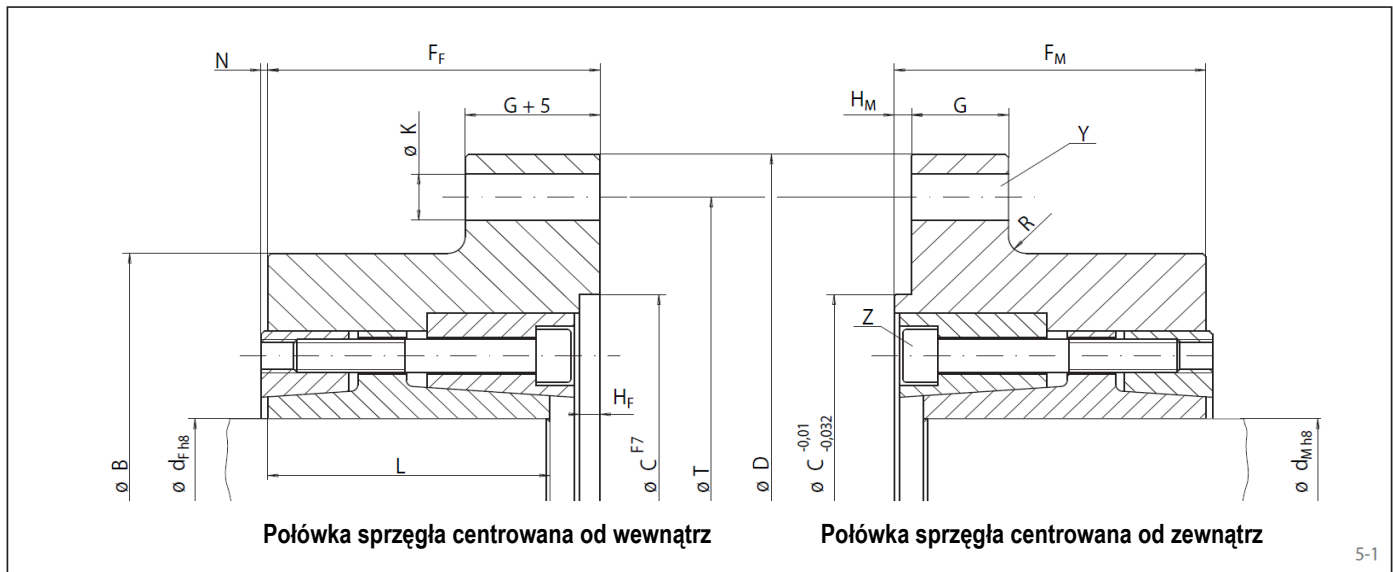
M - maksymalny moment obrotowy zgodnie z tabelą [Nm]

M_A - maksymalny moment obrotowy występujący w danym zastosowaniu [Nm]

M_{red} - zredukowany moment obrotowy [Nm]

F_A - maksymalna siła osiowa występująca w danym zastosowaniu [kN]

d - średnica wału [mm]



5-1

Sprzęgło kołnierzowe RFK połówka centrowana	Wął d _F lub d _M	Maks. moment obrotowy M	B	C	D	F _F	F _M	G	H _F	H _M	K	L	N	R	T	Śruby łączące 10.9		Śruby mocujące 12,9		Ciężar	
																Y*	Mom. dokr.	Z**	Mom. dokr.		kg
																	Nm		Nm		
wewn.	zewn.	mm	Nm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
50F	50M	min. 25 maks. 50	2 500 5 250	120	100	190	70	65	10	5	3	11	60	5	10	160	8xM12 x40	42	8xM10	42	7,5 6,8
70F	70M	min. 50 maks. 70	6 300 10 000	170	150	260	88	81	15	5	3	15	75	5	15	230	8xM14 x60	195	9xM10	83	32 30
90F	90M	min. 70 maks. 90	16 000 20 000	200	180	320	103	96	25	7	5	18	90	6	15	280	8xM16 x75	300	9xM12	144	39 37
115F	115M	min. 95 maks. 115	28 000 35 500	230	300	400	115	105	30	10	6	25	100	8	40	350	8xM24 x100	1020	7xM14	229	47 45
140F	140M	min. 115 maks. 140	45 000 56 000	270	300	400	115	105	30	10	6	25	100	8	20	350	8xM24 x100	1020	10xM14	229	55 51
170F	170M	min. 140 maks. 170	90 000 112 000	330	300	560	145	135	36	12	8	32	128	10	30	480	18xM30 x120	2030	11xM16	354	112 105
210F	210M	min. 170 maks. 210	160 000 200 000	390	300	560	145	135	36	12	8	32	128	10	20	480	18xM30 x120	2030	16xM16	354	137 125
211F	211M	min. 170 maks. 210	160 000 200 000	430	350	630	145	135	40	12	8	32	128	10	20	550	18xM30 x130	2030	16xM16	354	160 148
250F	250M	min. 210 maks. 250	265 000 315 000	470	350	630	160	150	40	12	8	32	140	10	10	550	18xM30 x130	2030	14xM20	692	199 183
270F	270M	min. 250 maks. 270	375 000 400 000	510	550	710	179	169	40	12	8	32	158	10	30	630	24xM30 x130	2030	16xM20	692	259 249
290F	290M	min. 270 maks. 290	450 000 490 000	550	550	710	179	169	40	12	8	32	158	10	15	630	24xM30 x130	2030	18xM20	692	286 275
320F	320M	min. 290 maks. 320	520 000 540 000	580	550	750	200	190	40	12	8	32	180	10	15	680	28xM30 x130	2030	20xM20	692	318 338
350F	350M	min. 320 maks. 350	590 000 625 000	630	550	800	200	190	45	12	8	32	180	10	15	720	28xM30 x150	2030	20xM20	692	401 380

Sąsiadujące ze sobą wielkości znajdujące się w jednym wyróżnionym wierszu z uwagi na identyczne wymiary przyłączy kołnierzowych mogą być ze sobą łączone. Obowiązują wówczas momenty maksymalne mniejszej połówki sprzęgła.

* Śruby łączące Y według DIN EN ISO 4014-10.9 na średnicy podziałowej T.

** Śruby mocujące Z według DIN EN ISO 4762.

Przykład zamawiania

Sprzęgło kołn. RFK z wewn. centrowaną piastą sprzęgła do wału o średn. 210 mm i drugą zewn. centrow. piastą sprzęgła do wału o średn. 140 mm:

- RFK 210F-170M, d_F = 210, d_M = 140

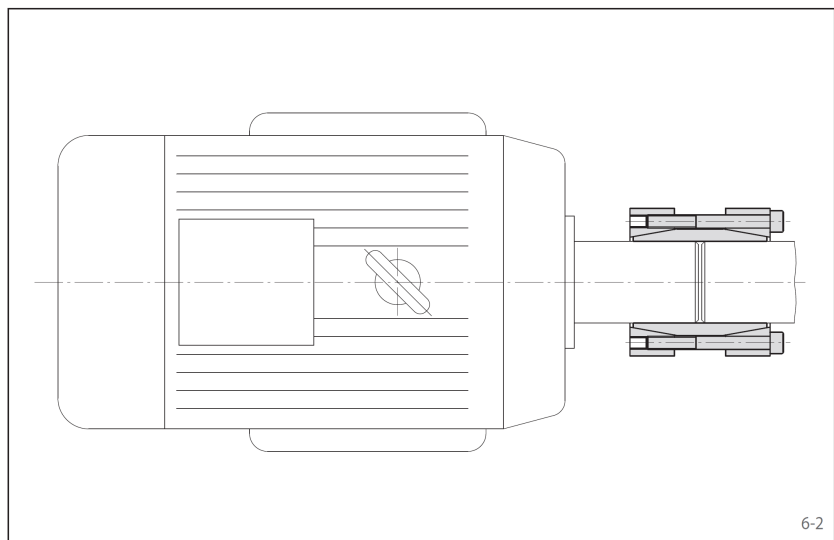
Sztywne sprzęgła do wałów RWK 500

do bezluzowego połączenia dwóch wałów



Właściwości

- centruje oba wały względem siebie
- łatwy demontaż
- do łączenia wałów o średnicach od 14 mm do 100 mm



Przykład zastosowania

Proste i korzystne cenowo połączenie dwóch wałów za pomocą sztywnego sprzęgła RWK 500. Sztywne sprzęgło łączy czopy wały w sposób bezluzowy.

Przenoszone momenty obr. Jednoczesne przenoszenie momentu obrotów. i siły osiowej

Podstawą momentów obrotowych podanych w tabeli na stronie 7 są następujące tolerancje, wykonanie powierzchni i materiały.

Tolerancje

- h8 do średnicy wału d

Powierzchnia

Średnia wysokość nierówności na pasowanych powierzchniach wału leżeć powinna poniżej $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$

Materiał

Dla wału i piasty obowiązuje moduł sprężystości wzdłużnej $E \geq 170 \text{ kN/mm}^2$

Podane w tabelach przenoszone momenty obrotowe M obowiązują przy siłach osiowych wynoszących $F = 0 \text{ kN}$ i odwrotnie – podane siły osiowe F obowiązują przy momentach obrotowych wynoszących $M = 0 \text{ Nm}$. Jeśli siły osiowe i momenty obrotowe mają być przenoszone jednocześnie, wówczas redukuje się przenoszony moment obrotowy M i

przenoszona siła osiowa F .

Dla zadanej siły osiowej F_A zredukowany moment obrotowy wyliczyć można według następującego wzoru:

$$M_{red} = \sqrt{M^2 - \left(F_A \cdot \frac{d}{2}\right)^2}$$

Dla zadanej momentu obr. M_A zredukowaną siłę osiową wyliczyć można według następującego wzoru:

$$F_{red} = \frac{2}{d} \cdot \sqrt{M^2 - M_A^2}$$

Objaśnienie znaków:

M - maksymalny moment obrotowy zgodnie z tabelą [Nm]

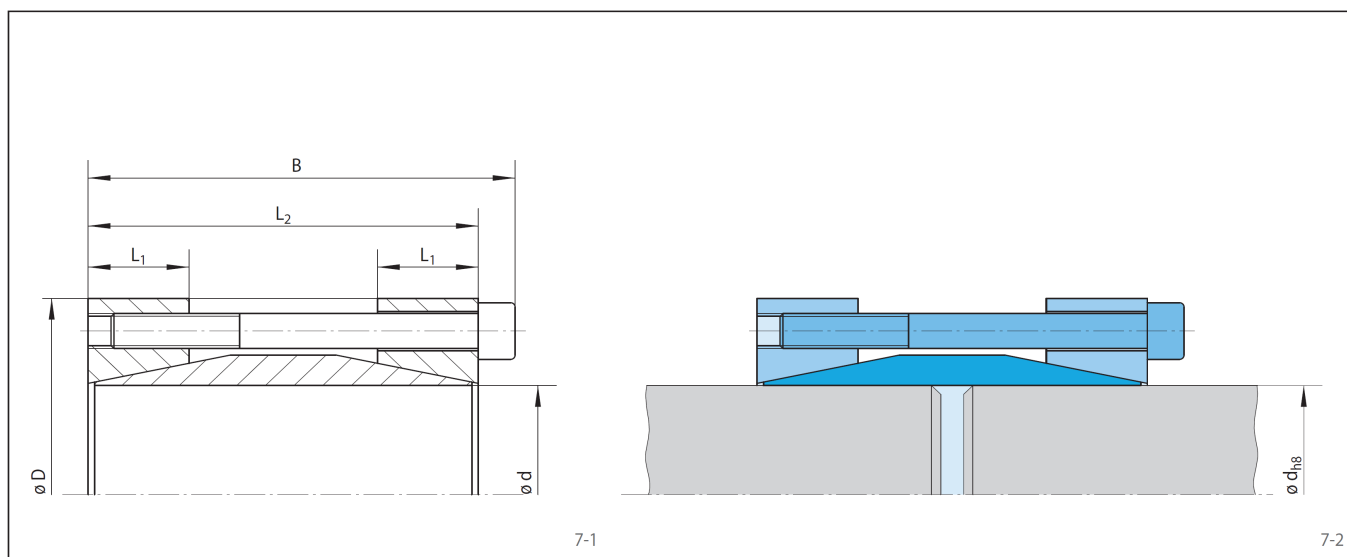
M_A - maksymalny moment obrotowy występujący w danym zastosowaniu [Nm]

M_{red} - zredukowany moment obrotowy [Nm]

F_A - maksymalna siła osiowa występująca w danym zastosowaniu [kN]

F_{red} - zredukowana siła osiowa [kN]

d - średnica wału [mm]



Wielkość d	Maks. przenoszony moment obrotowy wzgl. siła osiowa		Śruby mocujące				D	B	L ₁ *	L ₂	Ciężar
	M	F	Moment dokr. M _S	Ilość	Wielkość	Długość					
mm	Nm	kN	Nm				mm	mm	mm	mm	kg
14	130	18	16	4	M6	45	45	56	15	50	0,38
15	140	18	16	4	M6	45	45	56	15	50	0,35
16	150	18	16	4	M6	45	45	56	15	50	0,37
17	160	18	16	4	M6	45	45	56	15	50	0,4
18	160	17	16	4	M6	45	50	56	15	50	0,45
19	170	17	16	4	M6	45	50	56	15	50	0,44
20	180	18	16	4	M6	45	50	56	15	50	0,44
22	310	28	16	6	M6	55	55	66	18	60	0,5
24	330	27	16	6	M6	55	55	66	18	60	0,63
25	350	28	16	6	M6	55	55	66	18	60	0,61
28	340	24	16	6	M6	55	60	66	18	60	0,75
30	370	24	16	6	M6	55	60	66	18	60	0,71
32	520	32	37	4	M8	70	75	83	20	75	0,74
35	570	32	37	4	M8	70	75	83	20	75	1,33
38	620	32	37	4	M8	70	75	83	20	75	1,2
40	650	32	37	4	M8	70	75	83	20	75	1,19
42	990	47	37	6	M8	80	85	93	22	85	1,8
45	1 050	46	37	6	M8	80	85	93	22	85	1,72
50	1 200	48	37	6	M8	80	90	93	22	85	1,8
55	1 700	61	37	8	M8	80	95	93	22	85	2,0
60	1 950	65	37	8	M8	80	100	93	22	85	2,17
65	2 150	66	37	8	M8	80	105	93	22	85	2,6
70	2 800	80	73	6	M10	80	115	110	35	100	4,1
75	2 900	77	73	6	M10	80	120	110	35	100	4,3
80	4 200	100	73	8	M10	80	125	110	35	100	4,48
90	4 700	100	73	8	M10	80	135	110	35	100	5,2
110	7 600	150	126	8	M12	100	155	132	40	120	6,0

* czopy wałów muszą sięgać przynajmniej na wymiar L₁.

Momenty zginające

Jeśli oprócz momentu obrotowego M_A i ewentualnie siły osiowej F_A występują dodatkowo również momenty zginające, wówczas podany w tabeli

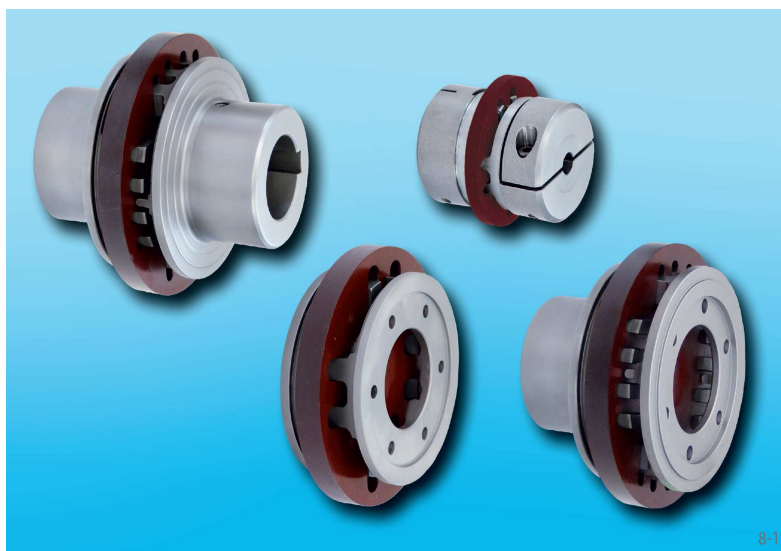
li maksymalny moment obrotowy M względnie siła osiowa F redukuje się. W takim przypadku prosimy o kontakt z nami.

Przykład zamawiania

Sztywne sprzęgło RWK 500 do wałów o średnicy d=50 mm.

- RWK 500, d=50

Sprzęgła wyrównawcze L



Właściwości

- do dużych przesunięć równoległości łączonych wałów
- do przesunięcia kąowego wałów do 3°
- małe siły cofające
- sprzęgło sztywne obrotowo
- brak efektu poślizgu
- zwarta budowa
- prosta konstrukcja

Budowa

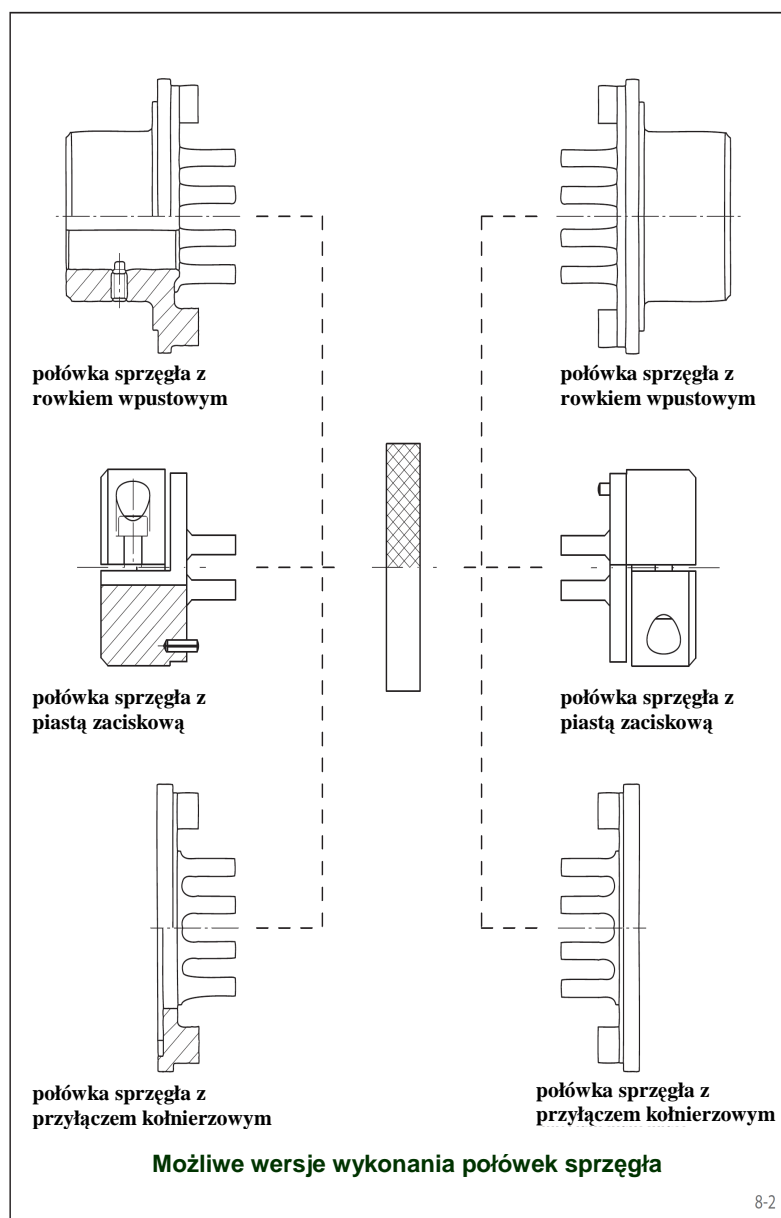
Sprzęgło wyrównawcze RINGSPANN opiera się na zasadzie sprzęgła Oldhama. Składa się z tarczy wyrównawczej wykonanej z tkaniny utwardzanej żywicą o wysokiej odporności na ścieranie i dwóch połówek sprzęgła ze stali lub żeliwa sferoidalnego. Przez zastosowanie różnych wykonań połówek/piast sprzęgła powstają różne możliwości połączenia (patrz Rys.8-2). Zwarta konstrukcja tylko z trzech elementów składowych gwarantuje wysoką niezawodność i łatwość montażu.

Palce zabierające obu piast przesunięte są względem siebie o 90° i wchodzi w szczeliny w tarczy. Dzięki temu skompensować można duże przesunięcie równoległości łączonych wałów. Palce oporowe, przesunięte o 90° względem palców zabierających wyrównują dodatkowo przesunięcie kątowe osi do 3°.

Ruch obrotowy przekazywany jest dokładnie kątowo. Duże, poddawane małym obciążeniom powierzchni przenoszące nie ulegają elastycznym deformacjom lub odkształceniu.

Palce zabierające i tarcza wyrównawcza wymagają smarowania smarem grafitowym lub z dwusiarczku molibdenu, zgodnie z instrukcją obsługi. Nie jest to wymagane przy sprzęgłach pracujących w oleju.

Należy zwracać uwagę, aby na sprzęgło nie oddziaływały osiowe siły statycznie niewyznaczalne, np. wydłużenie termiczne wałów. Można zastosować sprzęgło z luzem osiowym pomiędzy palcami oporowymi i tarczą wyrównawczą.



Dobór wielkości sprzęgła wyrównawczego

Wielkość sprzęgła wyrównawczego dobierana jest według znanego wzoru maksymalnego momentu obrotowego:

$$M_L = 9550 \cdot \frac{P}{n} [Nm]$$

gdzie:

M_L - moment obciążenia napędzanej maszyny [Nm]

P - moc potrzebna do napędzania maszyny, która z reguły jest niższa od mocy nominalnej silnika napędowego [kW]

n - obroty sprzęgła [obr/min]

Obliczony w ten sposób moment obciążenia M_L napędzanej maszyny jest wartością średnią. W rzeczywistości moment obrotowy M przenoszony przez sprzęgło jest nierównomierny w zależności od nierównomierności napędu i maszyny napędowej. Najwyższy występujący moment szczytowy musi być mniejszy od przenoszonego momentu wybranego sprzęgła z tabeli.

Jeżeli nie jest znany przebieg momentu obrotowego, można go uwzględnić przez empirycznie obliczony współczynnik dynamiczny f :

$$M_{maks} = 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot f [Nm]$$

gdzie:

M_{maks} - maksymalny przenoszony moment obciążenia [Nm]

f - empirycznie ustalony współczynnik dynamiczny/ uderzeniowy

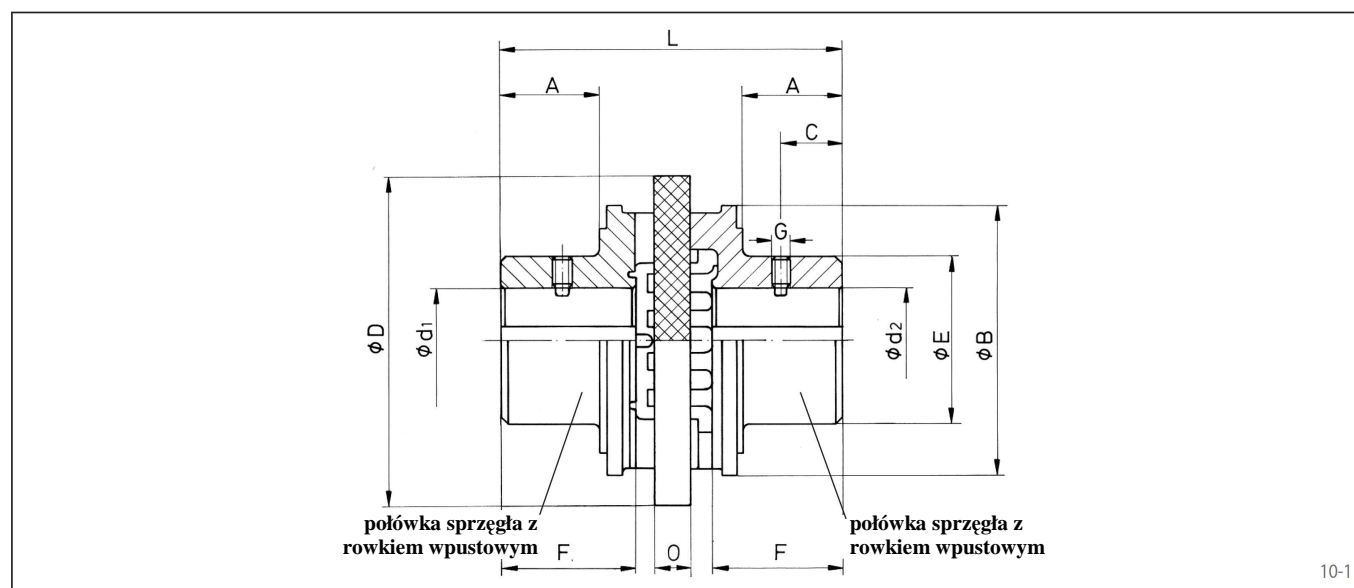
Współczynnik dynamiczny f zależny jest od rodzaju napędu i napędzanej maszyny/urządzenia.

Współczynnik dynamiczny/uderzeniowy

Rodzaj napędzanej maszyny	Zastosowanie przy napędzie przez			
	Przekładnie, silniki elektr.	Silniki spalinowe z 4 lub 6 cylindrami	Silniki spalinowe z 2 lub 3 cylindrami, 1-cylindrowe maszyny parowe	Silniki spalinowe z 1 cylindrem
Przekładnie, małe generatory, małe wentylatory, dmuchawy rotacyjne	1,5	1,7	1,9	2,2
Małe windy, większe wentylatory, lekkie maszyny do obróbki metalu, drewna i tkanin, lekkie przenośniki taśmowe	1,8	2,0	2,2	2,5
Windy towarowe, przenośniki taśmowe, przenośniki podwieszane, mieszalniki, ciężkie maszyny tekstylne	2,0	2,2	2,4	2,7
Prasy, nożyce, wykrojniki, pompy tłokowe, kalandry, gniotowniki krążkowe, młyny udarowe	2,5	2,7	2,9	3,2
Prądnice spawalnicze, kruszarki do kamieni, ciężkie bieżnie rolkowe, sprężarki tłokowe i pompy tłokowe bez koła zamachowego, walcarki metali	3,0	3,2	3,4	3,7

Sprzęgła wyrównawcze L

z rowkami wpustowymi



Dane techniczne i wymiary

Wielkość sprzęgła	Maks. mom. obrot.	Maks. obroty	Moment bezwł. J	Maks. przes. równol.	Otwór wst. d ₁ wzgl. d ₂	Otwór gotowy d ₁ wzgl. d ₂		A	B	C	D	E	F*	G	L	O	Ciężar z otw. wst.
						min.	maks										
	Nm	min ⁻¹	kgm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg
L 10	2	13 000	0,0001	0,50	4,3	5	15	-	-	7	32	26	13	M4	35	6	0,10
L 12	4	10 500	0,0002	0,60	5	6	18	-	-	10	40	32	16	M4	42	4	0,20
L 16	8	8 400	0,0003	0,80	7	8	25	-	-	10,5	50	40	18,5	M5	51	6	0,38
L 20	16	6 800	0,0004	1,00	9	10	30	-	-	17	63	50	25	M6	64	6	0,78
L 27	32	5 350	0,0008	1,35	11	12	40	-	-	24	80	65	32	M6	85	8	1,7
L 35	85	4 100	0,0013	1,75	15	16	35	33	90	25	110	53	42	M8	112	12	1,9
L 42	190	3 400	0,0039	2,10	19	20	42	41	110	30	135	66	53	M8	136	14	3,7
L 50	500	2 670	0,0097	2,50	29	30	50	51	135	40	160	85	62	M10	159	16	6,3
L 70	1 000	2 140	0,0268	3,50	33	34	70	65	163	45	200	104	79	M12	200	20	12,1
L 90	2 000	1 700	0,111	4,50	48	50	90	81	202	60	250	150	100	M12	247	25	28,9
L 110	4 000	1 350	0,2911	5,50	58	60	110	101	254	70	315	175	124	M12	312	32	50,9
L 140	8 000	1 050	0,9767	7,00	72	75	140	130	330	90	400	216	160	M12	402	40	104

* długości piasty F₁ i F₂ mogą zostać skrócone, przy czym zmieniają się odpowiednio wymiary A, C i L.

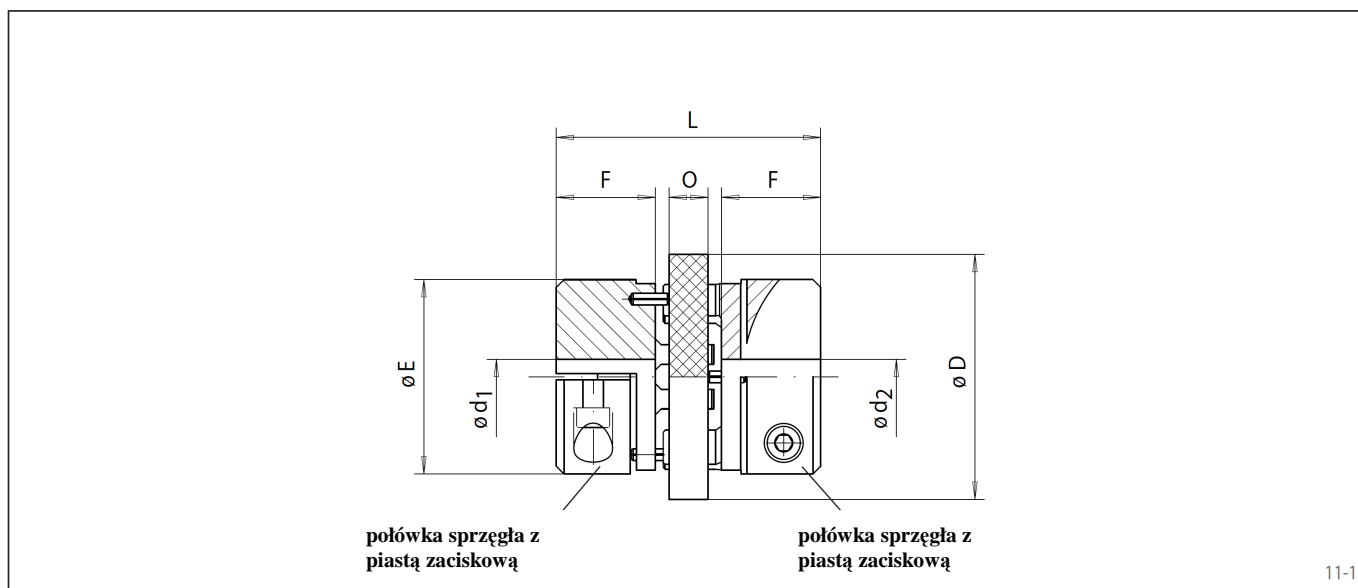
Przy zamówieniu prosimy podać

- wybrany otwór wstępny lub otwór gotowy z katalogu
- dla otworów gotowych podać średnice d₁ i d₂. Tolerancja wykonania otworu gotowego wynosi H7. Wpust według normy DIN 6885 Ark.1

Przykład zamawiania

Sprzęgło wyrównawcze L90 z otworem gotowym d₁ = 55 mm i otworem gotowym d₂ = 87 mm:

- L90, d₁ = 55 mm, d₂ = 87mm



11-1

Dane techniczne i wymiary

Wielkość sprzęgła	Maks. mom. obrot.	Maks. obroty	Moment bezw. J kgm ²	Maks. przesun. równol. mm	Otwór wst. d ₁ wzgl. d ₂ mm	Otwór gotowy d ₁ wzgl. d ₂		D mm	E mm	F mm	L mm	O mm	Ciężar z otw. wst. kg
	Nm	min ⁻¹				min.	maks.						
LK 10	2	13 000	0,0001	0,50	4,3	5	10	32	26	13	35	6	0,10
LK 12	4	10 500	0,0002	0,60	5	6	14	40	32	16	42	4	0,20
LK 16	8	8 400	0,0003	0,80	7	8	20	50	40	18,5	51	6	0,38
LK 20	16	6 800	0,0004	1,00	9	10	25	63	50	25	64	6	0,78
LK 27	32	5 350	0,0008	1,35	11	12	35	80	65	32	85	8	1,7

Przy zamówieniu prosimy podać

- wybrany otwór wstępny lub otwór gotowy z katalogu
- dla otworów gotowych podać średnice d₁ i d₂. Tolerancja wykonania otworu gotowego wynosi H7.

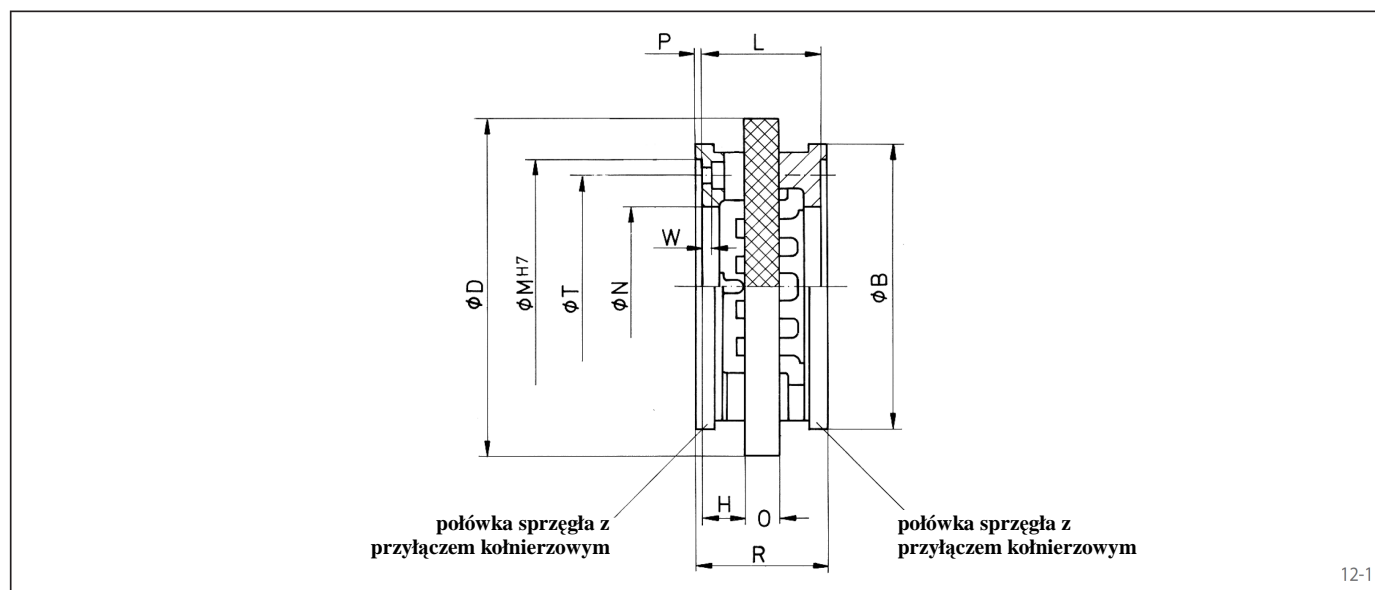
Przykład zamawiania

Sprzęgło wyrównawcze LK16 z otworem gotowym d₁ = 8mm i otworem gotowym d₂ = 15 mm:

- LK16, d₁ = 8 mm, d₂ = 15mm

Sprzęgła wyrównawcze LF

z przyłączami kołnierzowymi

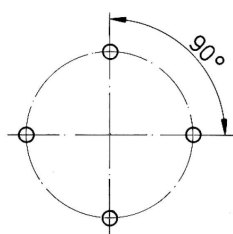


12-1

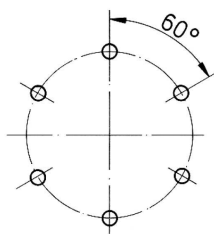
Dane techniczne i wymiary

Wielkość sprzęgła	Maks. mom. obrot.	Maks. obroty	Moment bezw. J	Maks. przesun. równol.	B	D	H	L	M ^{H7}	N	O	P	R	T	W	Z	Układ otworów ¹⁾	Ciężar z otw. wst.
	Nm	min ⁻¹	kgm ²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg
LF 35	85	4 100	0,0009	1,75	90	110	14,5	41	75	45	12	2,5	46	65	3,5	M6	1	0,7
LF 42	190	3 400	0,0026	2,1	110	135	15,5	45	90	52	14	2,5	50	75	4,5	M6	2	1,4
LF 50	500	2 670	0,0053	2,5	135	160	18	52	100	65	16	4,5	61	88	4,5	M8	2	1,9
LF50.1	500	2 670	0,0051	2,5	135	160	17,5	51	125	76	16	3	57	105	5	M8	3	1,7
LF 70	1 000	2 140	0,0138	3,5	163	200	21	62	135	90	20	4	70	115	5,5	M10	2	3,2
LF 90	2 000	1 700	0,0453	4,5	202	250	26,5	78	170	104	25	4,5	87	150	7	M10	4	7,0
LF110	4 000	1 350	0,1314	5,5	254	315	32	96	200	146	32	5	106	180	5	M12	3	12,3
LF140	8 000	1 050	0,5203	7,0	330	400	44	128	250	157	40	5	138	225	8	M16	3	31,2

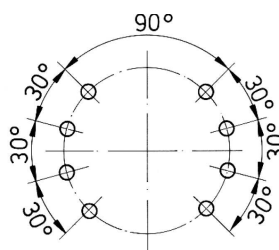
¹⁾ rozmieszczenie otworów mocujących do śrub Z na średnicy podziałowej T. Każdorazowo układ otworów drugiej połówki sprzęgła obrócony jest o 90°.



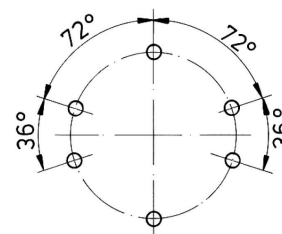
Układ otworów 1



Układ otworów 2



Układ otworów 3

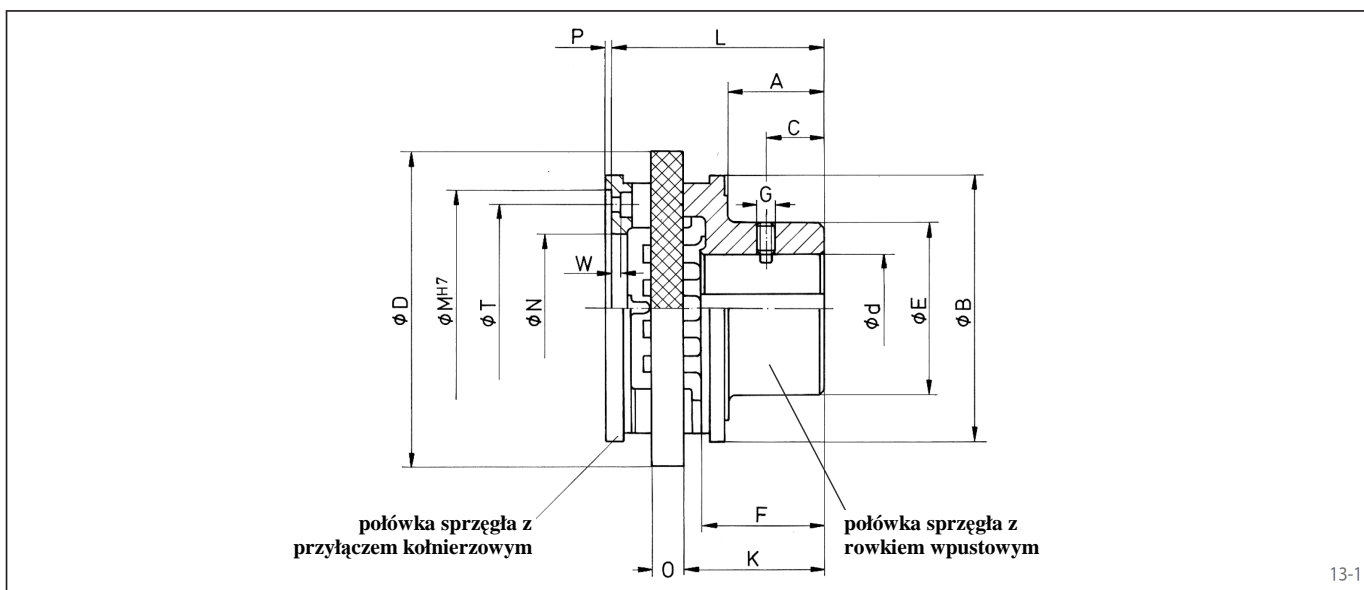


Układ otworów 4

Przykład zamawiania

Sprzęgło wyrównawcze LF110:

- LF 110



13-1

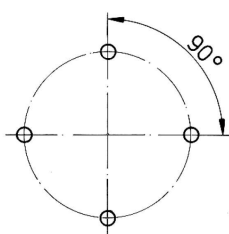
Dane techniczne i wymiary

Wielkość sprzęgła	Maks. mom. obrot.	Maks. obroty	Moment bezw. J	Maks. przesun. równol.	Otw. wst. d	Otwór gotowy d		A	B	C	D	E	F*	G	K	L	M ^{H7}	N	O	P	T	W	Z	Ukł. otworów ¹⁾	Ciężar z otw. wst.
						min.	maks.																		
LA 35	85	4 100	0,0011	1,75	15	16	35	33	90	25	110	53	42	M8	50	76,5	75	45	12	2,5	65	3,5	M6	1	1,3
LA 42	190	3 400	0,0032	2,1	19	20	42	41	110	30	135	66	53	M8	61	90,5	90	52	14	2,5	75	4,5	M6	2	2,6
LA 50	500	2 670	0,0075	2,5	29	30	50	51	135	40	160	85	62	M10	71,5	105,5	100	65	16	4,5	88	4,5	M8	2	4,1
LA50.1	500	2 670	0,0074	2,5	29	30	50	51	135	40	160	85	62	M10	71,5	105	125	76	16	3	108	5	M8	3	4,0
LA 70	1 000	2 140	0,0203	3,5	33	34	70	65	163	45	200	104	79	M12	90	131	135	90	20	4	115	5,5	M10	2	7,7
LA 90	2 000	1 700	0,0782	4,5	48	50	90	81	202	60	250	150	100	M12	111	162,5	170	104	25	4,5	150	7	M10	4	18,0
LA110	4 000	1 350	0,2113	5,5	58	60	110	101	254	70	315	175	124	M12	140	204	200	146	32	5	180	5	M12	3	31,6
LA140	8 000	1 050	0,7485	7,0	72	75	140	130	330	90	400	216	160	M12	181	265	250	157	40	5	225	8	M16	3	67,6

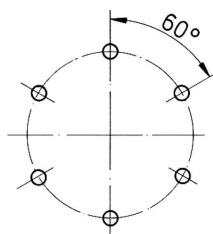
Rowek wpustowy według normy DIN 6885 ark. 1

* długość piasty F może zostać skrócona, przy czym zmieniają się odpowiednio wymiary A, C, K i L.

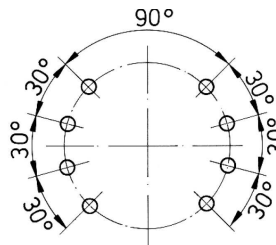
¹⁾ rozmieszczenie otworów mocujących do śrub Z na średnicy podziałowej T dla połówki sprzęgła z przyłączem kołnierzowym.



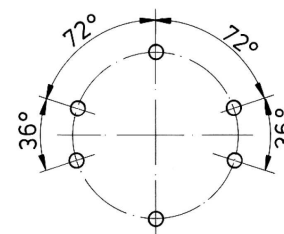
Układ otworów 1



Układ otworów 2



Układ otworów 3



Układ otworów 4

Przy zamówieniu prosimy podać

- wybrany otwór wstępny lub otwór gotowy z katalogu
- dla otworów gotowych podać średnicę d. Tolerancja wykonania otworu gotowego jest

H7. Rowek wpustowy według normy DIN 6885 ark. 1

Przykład zamawiania

Sprzęgło wyrównawcze LA z otworem gotowym d = 50 mm:

- LA 90, d = 50 mm

Technika napędowa

Wolnobiegi

Blokady ruchu powrotnego

Do automatycznego zabezpieczenia przenośników ukośnych, pionowych, pomp i dmuchaw przed wstecznym biegiem



Katalog 84

Wolnobiegi wyprzedzające

Do automatycznego załączania i rozłączania napędów



Katalog 84

Wolnobiegi krokowe

Do skokowego / krokowego przesuwu materiałów



Katalog 84

Wolnobiegi w obudowie

Do automatycznego załączania i rozłączania napędów wielosilnikowych w urządzeniach ruchu ciągłego



Katalog 84

Elementy wolnobiegów

Wolnobiegi koszykowe, zestawy elementów blokujących, łańcuszki wolnobiegów - do montażu pomiędzy bieżnie



Katalog 84

Hamulce przemysłowe

Hamulce tarczowe

Uruchamiane sprężyną - zwalniane pneumatycznie, hydraulicznie, elektromagnetycznie lub ręcznie



Katalog 46

Hamulce tarczowe

Uruchamiane pneumatycznie - zwalniane sprężyną



Katalog 46

Hamulce tarczowe

Uruchamiane hydraulicznie - zwalniane sprężyną lub nie zwalniane, duże momenty hamujące, zastosow. np. do elektrowni wiatr.



Katalog 46

Hamulce tarczowe

Uruchamiane hydraulicznie - zwalniane sprężyną



Katalog 46

Urządzenie zaciskowe zabezpieczające

Uruchamiane sprężyną - zwalniane pneumatycznie lub hydraulicznie. Do zabezpieczania i pozycjonowania osiowo przesuwanych drążków



Katalog 46

Połączenie wał-piasta

Tarcza skurczowa 2-częściowa

Połączenie zaciskowe zewnętrzne. Zaleta: łatwy, prosty montaż bez klucza dynamometrycznego



Katalog 36

Tarcza skurczowa 3-częściowa

Połączenie zaciskowe zewnętrzne do bezłuzowego łączenia wału drążonego z czopem wału pełnego.



Katalog 36

Stożkowe pierścienie rozprężno-zaciskowe

Do łączenia wału z piastą, przenosi wysokie momenty obrotowe przy zwartej konstrukcji



Katalog 36

Tarcze rozprężne

Doskonale nadają się do połączeń wał-piasta, które muszą być często rozłączane



Katalog 36

Sprężyny dociskowe

Osiowy element sprężysty do wstępnego napinania łożysk kulkowych



Katalog 36

Sprzęgła przeciążeniowe

Ogranicznik momentu obrot. z powierzchnią śrubową

Niezawodne zabezpieczenie przed przeciążeniem w trudnych warunkach pracy



Katalog 45

Ogranicznik momentu obrotowego z rolkami

Rolki pojedyncze lub podwójne, przeskakujące jak grzechotka lub rozłączające, również synchronicznie co 360°



Katalog 45

Ogranicznik momentu obrotowego z kulkami

Niezawodne zabezpieczenie przed przeciążeniem o wysokim stopniu dokładności zadziałania, dostępne również jako bezłuzowe



Katalog 45

Sprzęgło poślizgowe (przeciążeniowe)

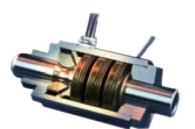
Sprzęgło RIMOSTAT zapewniające niezmienny moment poślizgowy; wersja prostsza ze sprężynami talerzowymi



Katalog 45

Ogranicznik siły

Niezawodna ochrona osiowa przed przeciążeniem w napędach z drążkami lub cięgnami



Katalog 45

Sprzęgła do wałów

Sztywne sprzęgło wyrównawcze

Dopuszczalne duże przeszerzenia promieniowe i kątowe, małe siły cofające; przyłącze z rożkiem wpust.



Katalog 44

Sztywne sprzęgło wyrównawcze

Dopuszczalne duże przeszerzenia promieniowe i kątowe, małe siły cofające; przyłącze kołnierze.



Katalog 44

Sprzęgło kołnierzowe

Sztywne sprzęgło, łatwo rozłączalne, z bezłuzowymi stożkowymi elementami mocującymi



Katalog 44

Sztywne sprzęgło do wałów

Sztywne sprzęgło do wałów, łatwo rozłączane, z bezłuzowym stożkowym elementem mocującym



Katalog 44

Sprzęgła elastyczne HELICAL

Sprzęgła elastyczne specjalnej konstrukcji, jednocześnie do specyficznych, precyzyjnych zastosowań; aluminium lub stal



Katalog 44

Technika mocowań

Precyzyjne narzędzia mocujące

Zestawy tarcz zaciskowych

Kompletne zaciski działające na jedynej w swoim rodzaju zasadzie mocowania za pomocą tarcz zaciskowych RINGSPANN



Katalog 10

Tulejki stożkowe

Kompletne zaciski do mocowania cienkościennych i masywnych przedmiotów obrabianych na większej długości zaciskania



Katalog 10

Oprawki stożkowe

Kompletne zaciski do mocowania masywnych przedmiotów obrabianych, również na bardzo krótkiej długości zaciskania



Katalog 10

Korpusy płaskie

Kompletne zaciski o bardzo krótkim, zwartym wykonaniu do mocowania masywnych przedmiotów obrabianych o dużej średnicy zaciskania i krótkiej głębokości mocowania



Katalog 10

Sprzęgła zaciskowe

Do szybkiej wymiany i precyzyjnego mocowania wałców profilowych lub cylindrów drukarskich w maszynach poligraficznych przy wkłesłodruku i flexodruku



Katalog 10