

Napędy gwintowe



Elementy techniki liniowej:

napędy gwintowe



przewodnice z obiegiem kulkowym



przewodnice szynowe z rolkami



przekładnie podnośnikowe



wałki prowadzące



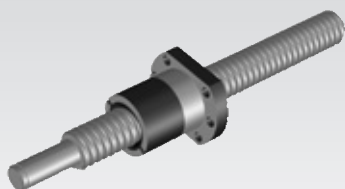
- ✓ Szybko
- ✓ Pewnie
- ✓ Ekonomicznie
- ✓ Cięcie na wymiar ściśły
- ✓ Doradztwo techniczne
- ✓ Dostawy z magazynu w Środzie Wlkp.
- ✓ Organizacja dostaw towaru przez spedycję

Pełna informacja
o produktach i usługach:
www.jordan-matcon.pl

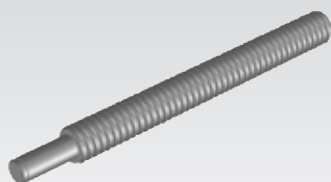
Przegląd produktów	4-5
Napędy z gwintem kulowym	6-29
Ogólne dane techniczne napędów z gwintem kulowym	8
Przegląd / Wrzeciona z gwintem kulowym KGS	9
Nakrętki z gwintem kulowym – informacje ogólne	10-11
Nakrętki kołnierzone z gwintem kulowym	12-13
Nakrętki cylindryczne z gwintem kulowym	14-15
Napędy z gwintem kulowym – akcesoria	16-19
Obróbka zakończeń wrzecion dla łożysk stałych i przesuwnych	20-22
Obliczenia dla napędów z gwintem kulowym	23-29
Napędy z gwintem trapezowym	30-52
Ogólne dane techniczne napędów z gwintem trapezowym	32
Przegląd / Wrzeciona z gwintem trapezowym RPTS	33
Nakrętki z gwintem trapezowym	34-40
Napędy z gwintem trapezowym – akcesoria	41-42
Obróbka zakończeń pod łożyska stałe i przesuwne	43-45
Obliczenia dla napędów z gwintem trapezowym	46-53
Napęd z gwintem kulowym kompletnie osłonięty KOKON®	54-56
Wąłki wielopustowe	57-58
Montaż i konserwacja	59
Kod zamówienia	60-61

Przegląd napędów gwintowych

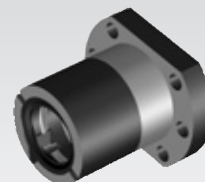
Napęd z gwintem kulowym
KGT



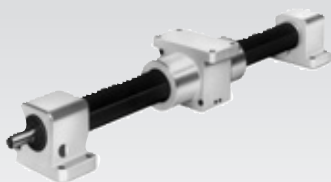
Wrzeciono z gwintem kulowym
KGS



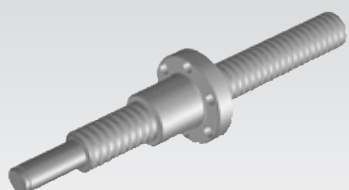
Nakrętka z gwintem kulowym
KGF/KGM



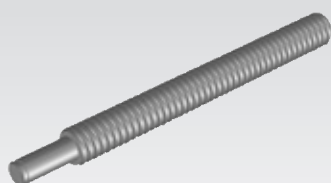
KOKON



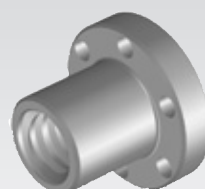
Napęd z gwintem
trapezowym TGT



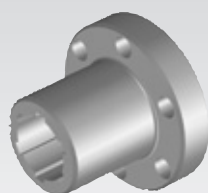
Wrzeciono z gwintem
trapezowym RPTS



Nakrętka z gwintem trapezowym



Akcesoria



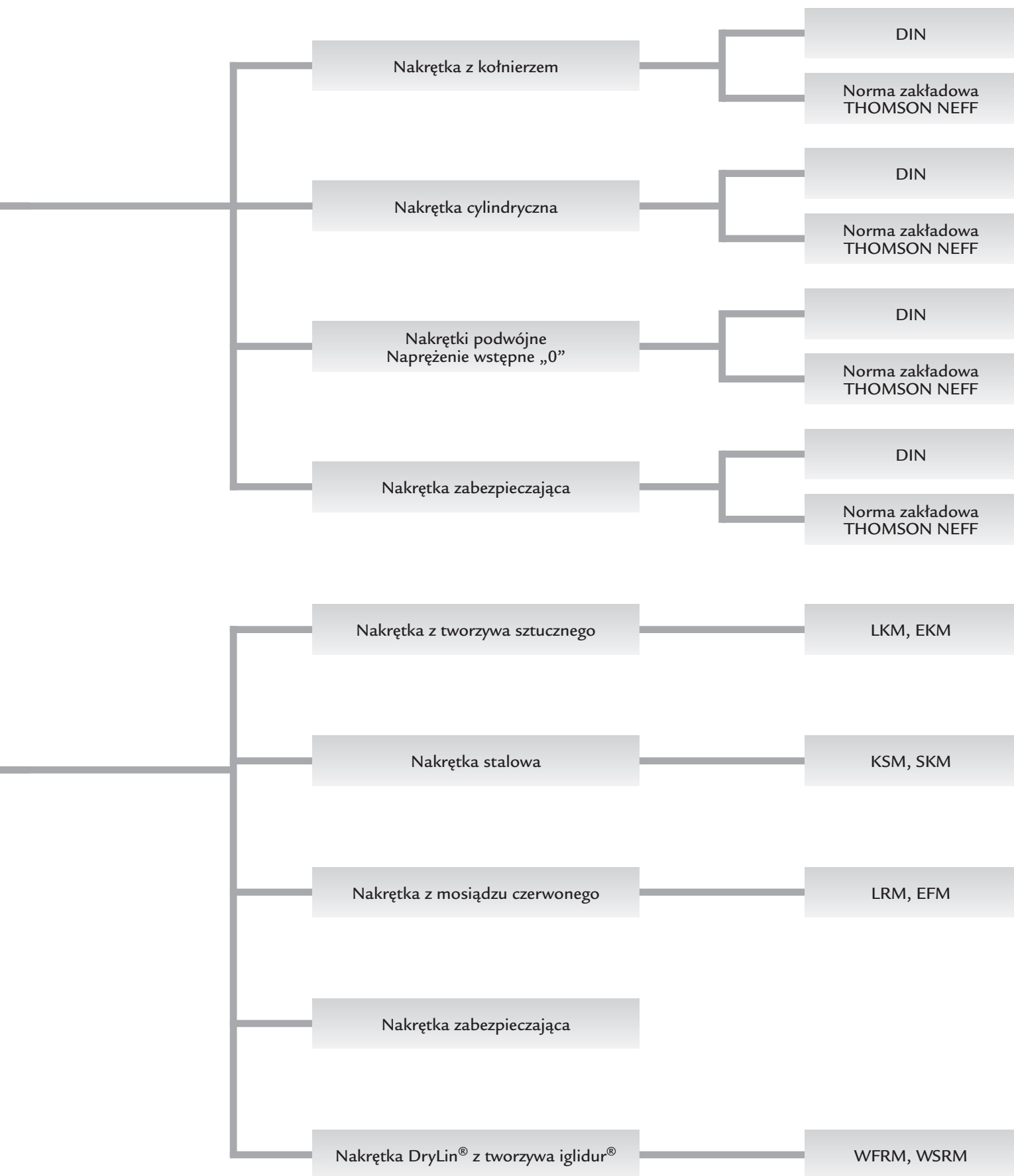
Ośłony

Łączniki

Spiralna osłona sprężysta

Wspornik łączący

Łącznik Cardana





Napędy gwintowe

Precyzja jest naszym napędem

Wszystkie nakrętki są dostępne w wykonaniu według normy DIN 69051 i normy zakładowej THOMSON NEFF.

Każde wszeciono z gwintem kulowym może być przez nas obrobione na życzenie klienta. Możliwe jest również dostarczenie wrzeciona z wyżarzonymi końcami dla dalszej obróbki przez odbiorcę.

Wysoka sprawność napędów gwintowych kulowych osiągająca nawet 98% wymaga mniejszej mocy napędu niż przy napędach z gwintem trapezowym.

Dzięki minimalnemu tarcia tocznemu, napędy z gwintem kulowym THOMSON NEFF wykazują wysoką żywotność. Pozwala to zaoszczędzić na kosztach i tym samym zwiększyć ekonomiczność napędu.

- Wysokie prędkości przesuwu umożliwiają krótkie czasy cykli.
- Minimalny nakład konserwacji obniża koszty.
- Wysokie dokładności pozycjonowania osiągalne dzięki parze nakrętek z naprężeniem wstępnym.



Napędy z gwintem kulowym KGT

Ogólne dane techniczne

Proces wytwarzania

Napędy z gwintem kulowym wytwarzane są w procesie walcowania na zimno przez rollkowanie. Zarówno wrzeciono jak i nakrętka mają gotycki zarys gwintu. Kąt obciążenia wynosi 45°.

Prędkości

Dopuszczalna granica prędkości leży na dzień dzisiejszy przy 3000 obr/min. Określa ona maksymalną prędkość obrotową, która może być zadana tylko przy optymalnych warunkach pracy.

Pozycja wbudowania

Położenie wrzeciona jest w zasadzie dowolne. Należy tylko uwzględnić, że wszystkie występujące siły poprzeczne muszą być przejęte przez zewnętrzne podpory.

Dokładność

Program standardowy obejmuje dokładności rzędu 50 μm/300mm. Wrzeciono linii MICRONLine® osiąga dokładność rzędu 23 μm/300mm i są dostępne na zapytanie.

Samohamowność

Ze względu na bardzo małe tarcie toczne, napędy z gwintem kulowym nie są samohamowne. Stąd też wymagane jest, zwłaszcza przy pionowym położeniu wrzeciona, zastosowanie odpowiednich motorów z hamulcem zatrzymującym.

Czas pracy

Napęd z gwintem kulowym pozwala osiągnąć 100%-owy czas pracy. Ekstremalnie duże obciążenia występujące w kombinacji z wysokim czasem pracy mogą zredukować żywotność napędu.

Temperatury

Napędy śrubowe są przystosowane do temperatur otoczenia od -30°C do 80°C. W przypadku krótkotrwałej pracy dopuszczalne są temperatury do 110°C. Napędy z gwintem kulowym mogą być stosowane w temperaturach poniżej punktu zamarzania tylko warunkowo.

Dokładność powtarzania

Pod pojęciem dokładności powtarzania rozumie się zdolność napędu gwintowego do powtórzenia osiągnięcia zadanej pozycji, przy takich samych warunkach. Odpowiada ona średniemu rozrzutowi pozycji według VDI/DCQ 3441. Na dokładność powtarzania mają wpływ między innymi:

- obciążenie
- prędkość
- opóźnienie (wyhamowanie)
- kierunek ruchu
- temperatura

Agresywne warunki pracy

Przy bardzo mocnym zabrudzeniu i drobnym kurzu/wiórach proponujemy zastosowanie dodatkowej osłony mieszkowej lub spiralnej osłony sprężystej.

Instalacja i konserwacja

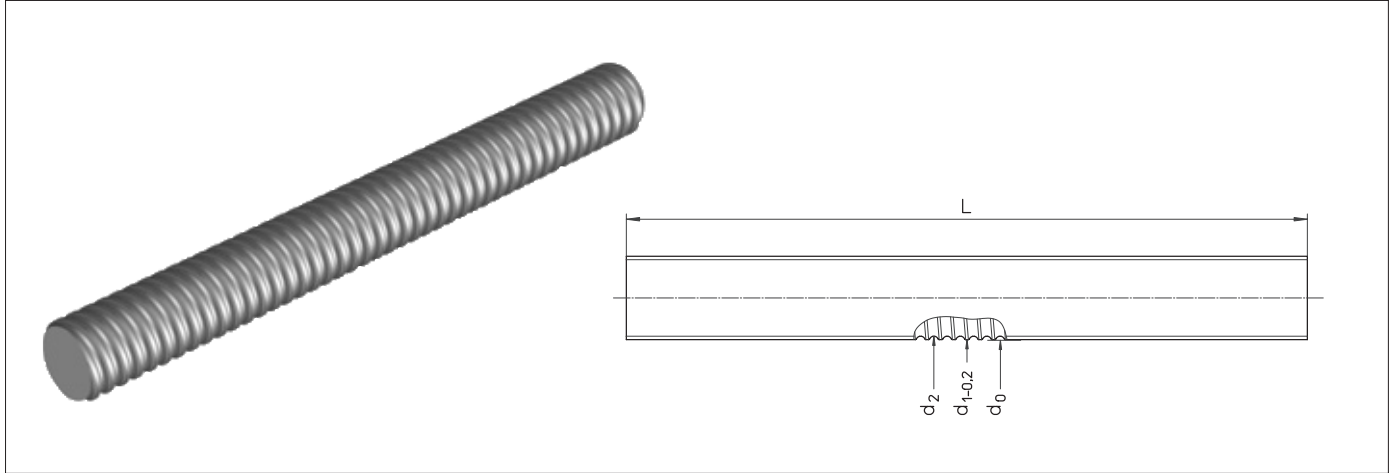
Patrz strona 59

Dane techniczne – wrzeciono z gwintem kulowym KGS

- Gwint _____ Profil gotycki
- Średnica _____ Standard: 12 – 63 mm
MICRONLine®: 12 – 40 mm
- Skok gwintu _____ Standard: 5 – 50 mm
MICRONLine®: 5 – 40 mm
- Krotkość gwintu _____ 1 – 5
- Kierunek obrotu _____ Prawy, KGS 2005 również lewy
- Długość _____ Standard: 5600 mm
KGS 1205: 1300 mm
- Materiał _____ 1.1213 (Cf 53)
Bieżnia kulek indukcyjnie hartowana i polerowana, rdzeń i zakończenie wrzeciona miękkie
- Dokładność _____ Standard (T7): 50 μm/300 mm
MICRONLine® (T5): 23 μm/300 mm
- Prostoliniowość _____ L < 500 mm: 0,05 mm/m
L = 500 – 1000 mm: 0,08 mm/m
L > 1000 mm: 0,1 mm/m
- Obróbka zakończeń _____ na życzenie klienta

Napędy z gwintem kulowym

Wrzeciona z gwintem kulowym KGS



Typ Średnica [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny	Klasa dokładności [μm/300mm]	Wymiary w [mm]				Obciążenie odcinkowe W _{KGS} [kg/m]	Geometryczny mom. bezwładności powierzchni Iy [10 ⁴ mm ⁴]	Wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu ³⁾ [10 ³ mm ³]	Moment bezwładności masy [kg m ² /m]
		d ₀	d ₁	d ₂	L ¹⁾ max.				
KGS-1204	50	12	11,6	10,2	1300 ²⁾	0,75	0,053	0,104	1,13 · 10 ⁻⁵
KGS-1205	50	12	11,5	10,1	1300 ²⁾	0,75	0,051	0,101	1,13 · 10 ⁻⁵
KGS-1605	50	16	15,5	12,9	5600	1,26	0,136	0,211	3,21 · 10 ⁻⁵
KGS-1610	50	16	15,4	13,0	5600	1,26	0,140	0,216	3,21 · 10 ⁻⁵
KGS-2005	50	20	19,5	16,9	5600	2,04	0,400	0,474	8,46 · 10 ⁻⁵
KGS-2020	50	20	19,5	16,9	5600	2,04	0,400	0,474	8,46 · 10 ⁻⁵
KGS-2050	50	20	19,1	16,5	5600	2,04	0,364	0,441	8,46 · 10 ⁻⁵
KGS-2505	50	25	24,5	21,9	5600	3,33	1,129	1,031	2,25 · 10 ⁻⁴
KGS-2510	50	25	24,5	21,9	5600	3,33	1,129	1,031	2,25 · 10 ⁻⁴
KGS-2520	50	25	24,6	22,0	5600	3,33	1,150	1,045	2,25 · 10 ⁻⁴
KGS-2525	50	25	24,5	22,0	5600	3,33	1,150	1,045	2,25 · 10 ⁻⁴
KGS-2550	50	25	24,1	21,5	5600	3,33	1,049	0,976	2,25 · 10 ⁻⁴
KGS-3205	50	32	31,5	28,9	5600	5,63	3,424	2,370	6,43 · 10 ⁻⁴
KGS-3210	50	32	32,7	27,3	5600	5,63	2,727	1,998	6,43 · 10 ⁻⁴
KGS-3220	50	32	31,7	27,9	5600	5,63	2,974	2,132	6,43 · 10 ⁻⁴
KGS-3232	50	32	31,6	28,5	5600	5,63	3,149	2,225	6,39 · 10 ⁻⁴
KGS-3240	50	32	30,9	28,3	5600	5,63	3,149	2,225	6,43 · 10 ⁻⁴
KGS-4005	50	40	39,5	36,9	5600	9,01	9,101	4,933	1,65 · 10 ⁻³
KGS-4010	50	40	39,5	34,1	5600	8,35	6,737	3,893	1,41 · 10 ⁻³
KGS-4020	50	40	39,7	35,9	5600	9,01	8,154	4,542	1,65 · 10 ⁻³
KGS-4040	50	40	38,9	36,3	5600	9,01	8,523	4,696	1,65 · 10 ⁻³
KGS-5010	50	50	49,5	44,1	5600	13,50	18,566	8,420	3,70 · 10 ⁻³
KGS-5020	50	50	49,5	44,1	5600	13,50	18,566	8,420	3,70 · 10 ⁻³
KGS-6310	50	63	62,5	57,1	5600	22,03	52,181	18,280	9,84 · 10 ⁻³
KGS-6320	50	63	62,5	57,1	5600	22,03	52,2	36,6	9,84 · 10 ⁻³
KGS-8010	50	80	79,5	74,1	5600	36,41	149	40,1	2,69 · 10 ⁻²
lewoskrętny									
KGS-2005 LH	50	20	19,5	16,9	5600	2,04	0,400	0,474	8,46 · 10 ⁻⁵

¹⁾ Dostarczane długości 6000 mm, długość hartowana min. 5600 mm, obustronnie miękkie zakończenia.
²⁾ Przy KGS-1205 długość dostarczana to 1500 mm, długość hartowania min. 1300 mm, obustronnie miękkie zakończenia.
³⁾ Biegunowy wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu jest dwa razy większy niż wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu.

Napędy z gwintem kulowym

Systemy przekierowania THOMSON NEFF

Nakrętki z gwintem kulowym wytwarzane są jako nakrętki z kołnierzem (KGF) i cylindryczne (KGM). Można je kombinować ze wszystkimi wrzecionami i rodzajami zakończeń. Pojedyncze nakrętki dostarczane są z tuleją montażową.

Nakrętki kołnierzowe z gwintem kulowym wytwarzane są z otworami mocującymi, nakrętki cylindryczne mają pasowany rowek wpustowy.

Nakrętki z gwintem kulowym mają trzy różne systemy przekierowania kulek, uzależnione od średnicy i skoku gwintu zastosowanego wrzeciona. Profilowane pierścienie zgarniające ograniczają wyciek środka smarującego i zwiększają odporność na zabrudzenia.

Materiał:

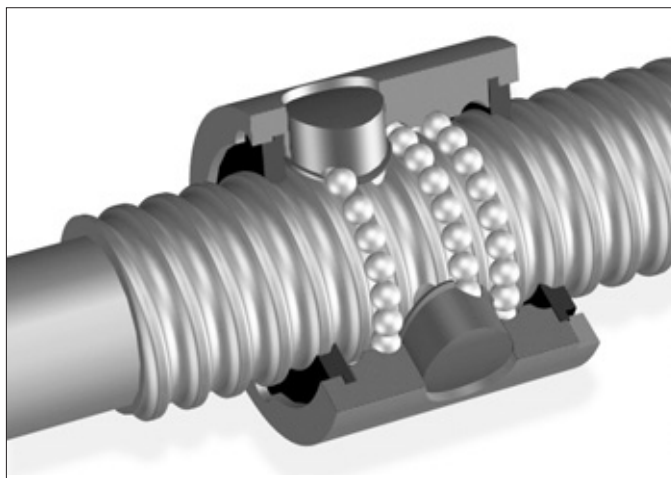
Stal 1.7131 (ESP65) lub 1.3505 (100Cr6)

Systemy przekierowania kulek

Przekierowanie pojedyncze

Dla gwintów jednokrotnych

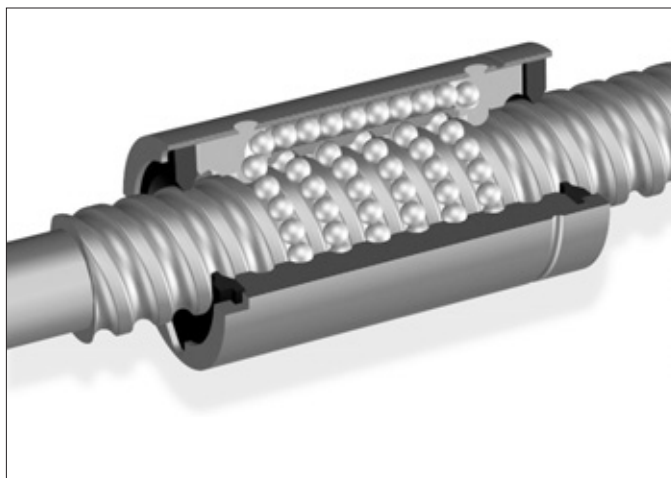
Kulki są podnoszone z bieżni po każdym obiegu i przenoszone o jeden skok gwintu wstecz. Wzmocniony włóknem szklanym element przekierowujący gwarantuje optymalne prowadzenie kulek. Dostarczane dla skoku 5 i 10 mm.



Przekierowanie kanałowe

Dla gwintów jedno- i wielokrotnych.

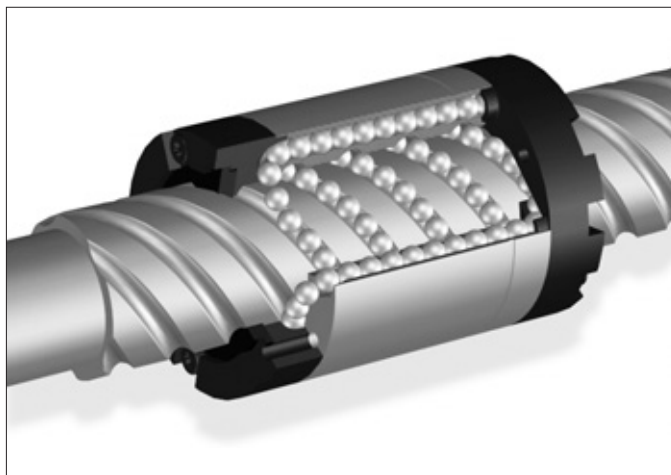
Kulki powracają po kilku obiegach w opatentowanym i zintegrowanym w nakrętce systemie przekierowania i cofania. Dostarczane dla skoku 5, 10 i 20 mm.



Przekierowanie czołowe

Dla gwintów wielokrotnych.

Kulki powracają po kilku obiegach dzięki specjalnym pokrywom przekierowującym i znajdującym się w nakrętce kanałom cofającym. Dostarczane dla skoku 20, 25, 40 i 50 mm.



Napędy z gwintem kulowym

Systemy przekierowania THOMSON NEFF

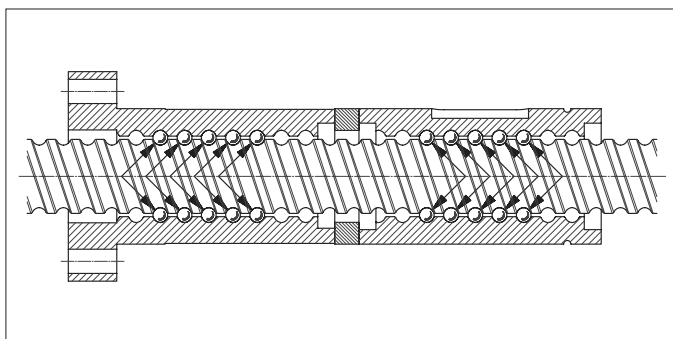
Bezluzowo naprężone pary nakrętek

Możliwe są kombinacje nakrętek w celu otrzymania bezluzowo naprężonych par nakrętek. Wyjątki stanowią wymiary, przy których skok gwintu jest równy lub większy od średnicy wrzeciona. Dostarczane są gotowe do montażu pary nakrętek o naprężeniu „0”.

Warianty naprężeń

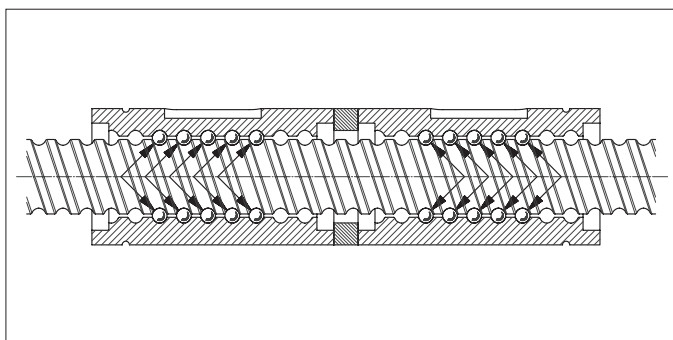
KGT-FM

Napęd z gwintem kulowym; nakrętka z kołnierzem KGF i nakrętka cylindryczna KGM o naprężeniu „0”.



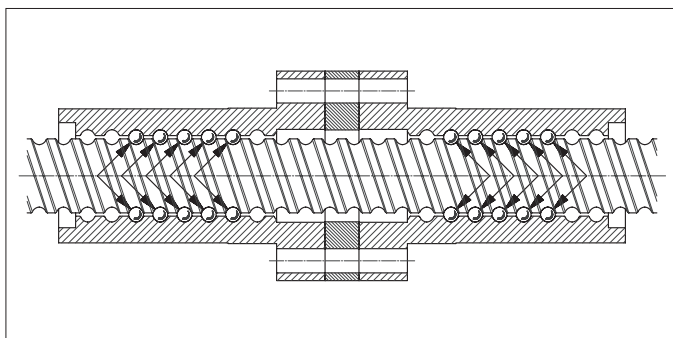
KGM-MM

Napęd z gwintem kulowym; dwie nakrętki cylindryczne KGM o naprężeniu „0”. Tutaj moment napędowy przenoszony jest tylko przez połączenie wpustowe jednej z nakrętek.



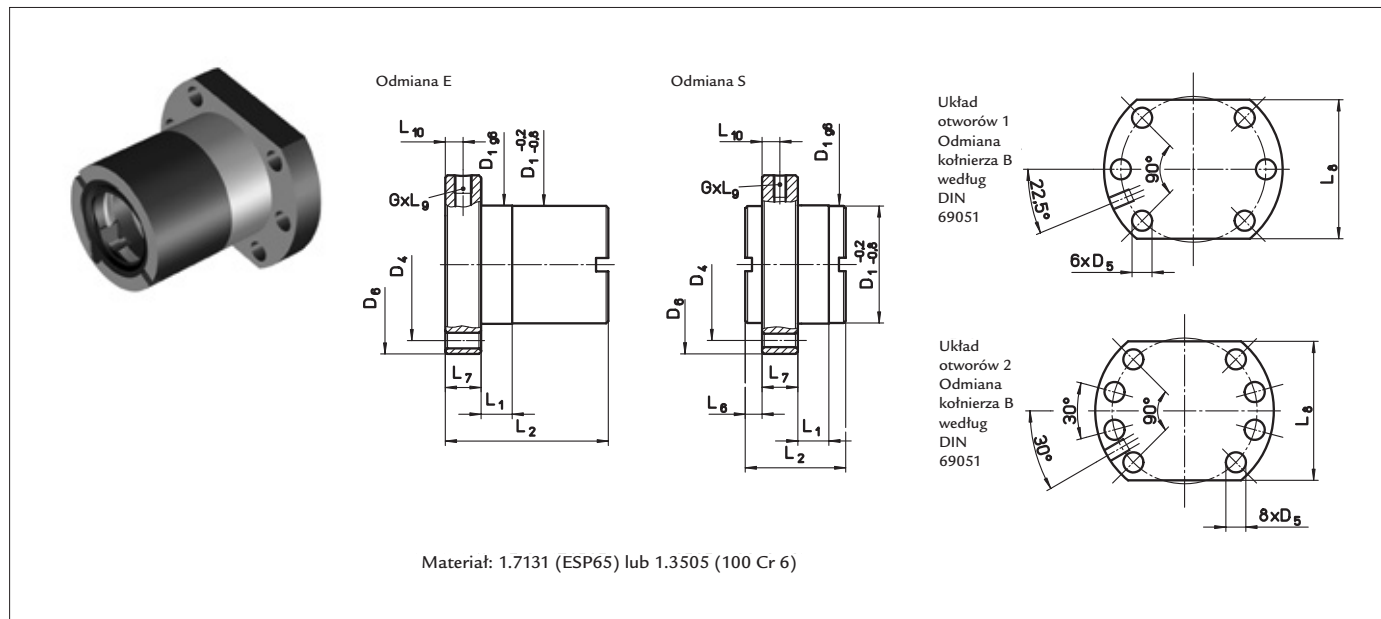
KGT-FF

Napęd z gwintem kulowym; dwie nakrętki z kołnierzem KGF o naprężeniu „0”.



Napędy z gwintem kulowym

Nakrętki kołnierzowe z gwintem kulowym KGF - D wg. DIN69051



Typ Średnica [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny	Odmiana	Układ otworów	Wymiary [mm]											Otwór smaro- wniczy G	Luz osiowy max [mm]	Liczba obie- gów noś- nych	Nośność [kN]		
			D ₁	D ₄	D ₅	D ₆	L ₁	L ₂	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀				C ²⁾	C ³⁾	C ₀ =C _{0a}
KGF-D 1605 RH-EE	E	1	28	38	5,5	48	10	42	–	10	40	10	5	M 6	0,08	3	12,0	9,3	13,1
KGF-D 1610 RH-EE	E	1	28	38	5,5	48	10	55	–	10	40	10	5	M 6	0,08	6	23,0	15,4	26,5
KGF-D 2005 RH-EE	E	1	36	47	6,6	58	10	42	–	10	44	10	5	M 6	0,08	3	14,0	10,5	16,6
KGF-D 2505 RH-EE	E	1	40	51	6,6	62	10	42	–	10	48	10	5	M 6	0,08	3	15,0	12,3	22,5
KGF-D 2510 RH-EE	E	1	40	51	6,6	62	16	55	–	10	48	10	5	M 6	0,08	3	17,5	13,2	25,3
KGF-D 2520 RH-EE	S	1	40	51	6,6	62	4	35	10,5	10	48	8	5	M 6	0,15	4	19,0	13,0	23,3
KGF-D 2525 RH-EE	S	1	40	51	6,6	62	9	35	8	10	– ⁴⁾	8	5	M 6	0,08	5	21,0	16,7	32,2
KGF-D 2550 RH-EE	S	1	40	51	6,6	62	10	38	10,0	10	48	8	5	M 6	0,15	5	22,5	15,4	31,7
KGF-D 3205 RH-EE	E	1	50	65	9	80	10	55	–	12	62	10	6	M 6	0,08	5	24,0	21,5	49,3
KGF-D 3210 RH-EE	E	1	53 ¹⁾	65	9	80	16	69	–	12	62	10	6	M 8x1	0,08	3	44,0	33,4	54,5
KGF-D 3220 RH-EE	E	1	53 ¹⁾	65	9	80	16	80	–	12	62	10	6	M 6	0,08	4	42,5	29,7	59,8
KGF-D 3232 RH-EE	S	1	50	65	9	80	12	42	9	12	62	8	6	M 6	0,08	4	–	19,7	37,4
KGF-D 4005 RH-EE	E	2	63	78	9	93	10	57	–	14	70	10	7	M 6	0,08	5	26,0	23,8	63,1
KGF-D 4010 RH-EE	E	2	63	78	9	93	16	71	–	14	70	10	7	M 8x1	0,08	3	50,0	38,0	69,1
KGF-D 4020 RH-EE	E	2	63	78	9	93	16	80	–	14	70	10	7	M 8x1	0,08	4	44,5	33,3	76,1
KGF-D 4040 RH-EE	S	2	63	78	9	93	16	85	7,5	14	– ⁴⁾	10	7	M 8x1	0,08	8	42,0	35,0	101,9
KGF-D 5010 RH-EE	E	2	75	93	11	110	16	95	–	16	85	10	8	M 8x1	0,08	5	78,0	68,7	155,8
KGF-D 5020 RH-EE	E	2	85 ¹⁾	103 ¹⁾	11	125	22	95	–	18	95	10	9	M 8x1	0,08	4	82,0	60,0	136,3
KGF-D 6310 RH-EE	E	2	90	108	11	125	16	97	–	18	95	10	9	M 8x1	0,08	5	–	76,0	197,0
KGF-D 6320 RH-EE	E	2	95 ¹⁾	115	14	135	25	99	–	20	100	10	10	M 8x1	0,08	4	–	65,1	169,5
lewoskrętny																			
KGF-D 2005 LH-EE	E	1	36	47	6,6	58	10	42	–	10	44	10	5	M 6	0,08	3	16,5	10,5	16,6

¹⁾ D₁ nie jest zgodna z DIN 69051

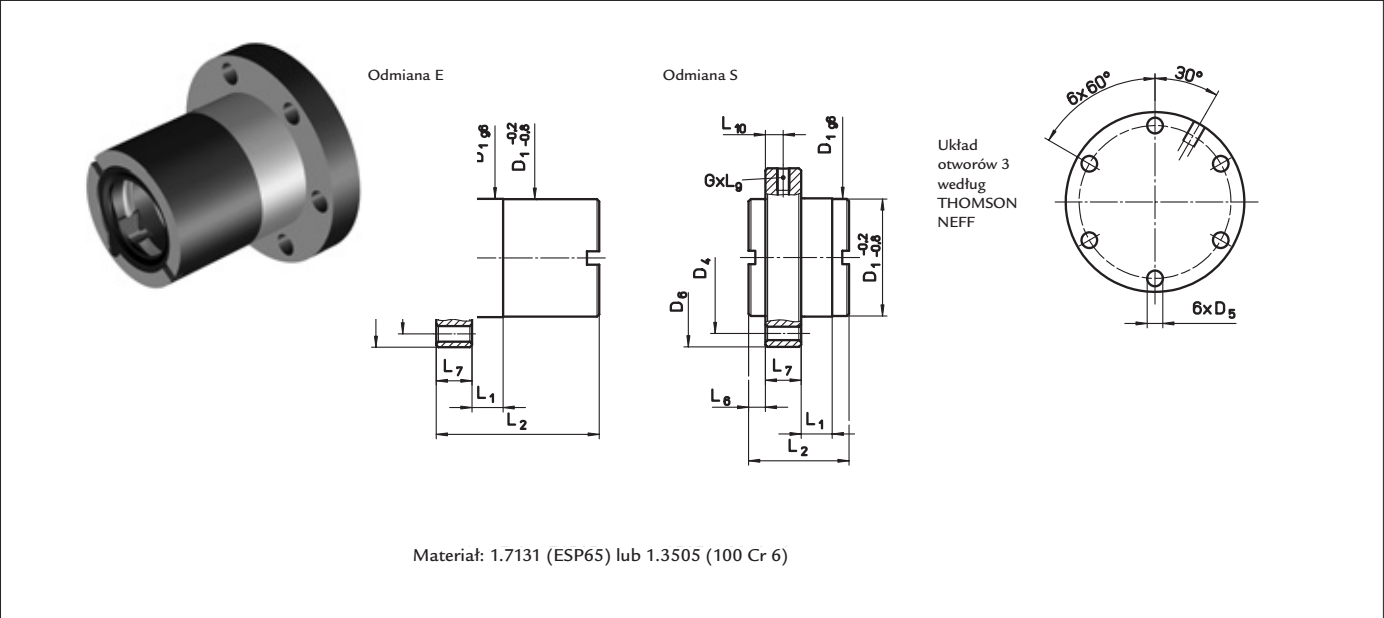
²⁾ Nośność dynamiczna wg DIN 69051 część 4 projekt 1978.

³⁾ Nośność dynamiczna wg DIN 69051 część 4 projekt 1989.

⁴⁾ Kołnierz okrągły.

Napędy z gwintem kulowym

Nakrętki kołnierzowe z gwintem kulowym KGF - N wg. THOMSON NEFF



Typ Średnica [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny	Odmiana	Wymiary [mm]											Luz osiowy max [mm]	Liczba obiegów nośnych	Nośność [kN]		
		D ₁	D ₄	D ₅	D ₆	L ₁	L ₂	L ₆	L ₇	L ₉	L ₁₀	Otwór smarowniczy G			C ¹⁾	C ²⁾	C ₀ =C _{0a}
KGF-N 1605 RH-EE	E	28	38	5,5	48	8	44	–	12	8	6	M 6	0,08	3	12,0	9,3	13,1
KGF-N 2005 RH-EE	E	32	45	7	55	8	44	–	12	8	6	M 6	0,08	3	14,0	10,5	16,6
KGF-N 2020 RH-EE	S	35	50	7	62	4	30	8	10	8	5	M 6	0,08	4	12,0	11,6	18,4
KGF-N 2050 RH-EE	S	35	50	7	62	10	56	9	10	8	5	M 6	0,15	5	18,0	13,0	24,6
KGF-N 2505 RH-EE	E	38	50	7	62	8	46	–	14	8	7	M 6	0,08	3	15,0	12,3	22,5
KGF-N 3205 RH-EE	E	45	58	7	70	10	59	–	16	8	8	M 6	0,08	5	24,0	21,5	49,3
KGF-N 3210 RH-EE	E	53	68	7	80	10	73	–	16	8	8	M 8x1	0,08	3	44,0	33,4	54,5
KGF-N 3240 RH-EE	S	53	68	7	80	14	45	7,5	16	10	8	M 6	0,08	4	17,0	14,9	32,4
KGF-N 4005 RH-EE	E	53	68	7	80	10	59	–	16	8	8	M 6	0,08	5	26,0	23,8	63,1
KGF-N 4010 RH-EE	E	63	78	9	95	10	73	–	16	8	8	M 8x1	0,08	3	50,0	38,0	69,1
KGF-N 5010 RH-EE	E	72	90	11	110	10	97	–	18	8	9	M 8x1	0,08	5	78,0	68,7	155,8
KGF-N 6310 RH-EE	E	85	105	11	125	10	99	–	20	8	10	M 8x1	0,08	5	86,0	76,0	197,0
KGF-N 6310 RH-EE	E	105	125	11	145	10	101	–	22	8	10	M 8x1	0,08	5	–	86,25	260,0

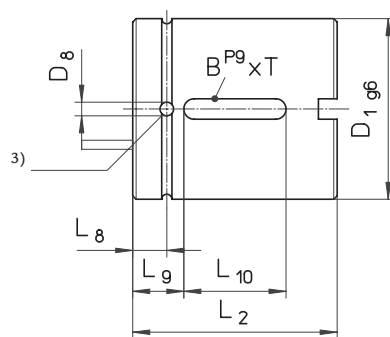
¹⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1978.
²⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1989.

Napędy z gwintem kulowym

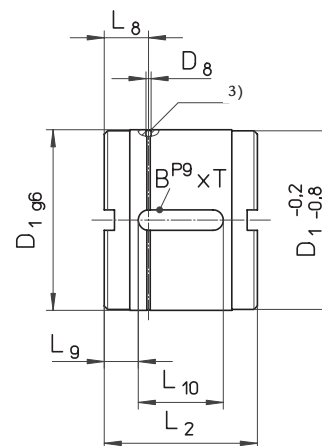
Nakrętki cylindryczne z gwintem kulowym KGM - D wg. DIN69051



Odmiana E



Odmiana S



Materiał: 1.7131 (ESP65) lub 1.3505 (100 Cr 6)

Typ Średnica [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny	Odmia- na	Wymiary [mm]							Luz osiowy max [mm]	Liczba obiegów nośnych	Nośność [kN]		
		D ₁	D ₈	L ₂	L ₈	L ₉	L ₁₀	B x T			C ¹⁾	C ²⁾	C ₀ = C _{0a}
KGM-D 1605 RH-EE	E	28	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	12,5	9,3	13,1
KGM-D 1610 RH-EE	E	28	3	50	7	15	20	5x2	0,08	6	23,0	15,4	26,5
KGM-D 2005 RH-EE	E	36	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	14,0	10,5	16,6
KGM-D 2505 RH-EE	E	40	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	15,0	12,3	22,5
KGM-D 2510 RH-EE	E	40	3	45	7,5	12,5	20	5x2	0,08	3	17,5	13,2	25,3
KGM-D 2520 RH-EE	S	40	1,5	35	14	11,5	12	5x3	0,15	4	19,0	13,0	23,3
KGM-D 2525 RH-EE	S	40	1,5	35	11,5	11	13	5x3	0,08	5	21,0	16,7	32,2
KGM-D 2550 RH-EE	S	40	1,5	58	17	19	20	5x3	0,15	5	22,5	15,4	31,7
KGM-D 3205 RH-EE	E	50	3	45	7,5	8	30	6x2,5	0,08	5	24,0	21,5	49,3
KGM-D 4005 RH-EE	E	63	3	45	7,5	8	30	6x2,5	0,08	5	26,0	23,8	63,1
KGM-D 4010 RH-EE	E	63	4	60	10	15	30	6x2,5	0,08	3	50,0	38,0	69,1
KGM-D 4020 RH-EE	E	63	3	70	7,5	20	30	6x2,5	0,08	4	44,5	33,3	76,1
KGM-D 4040 RH-EE	S	63	1,5	85	15	27,5	30	6x3,5	0,08	8	42,0	35,0	101,9
KGM-D 6310 RH-EE	S	90	4	82	11	23	36	6x2,5	0,08	5	–	76,0	197,0
KGM-D 6320 RH-EE	S	95	5	82	10	23	36	6x2,5	0,08	4	–	65,1	169,5
lewoskrętny													
KGM-D 2005 LH-EE	E	36	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	16,5	10,5	16,6

¹⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1978.

²⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1989.

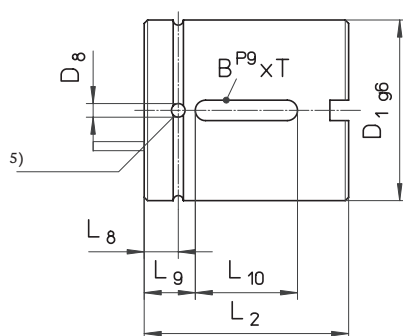
³⁾ Położenie otworów smarowniczych niezdefiniowane.

Napędy z gwintem kulowym

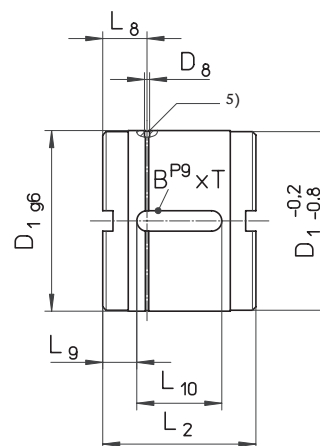
Nakrętki cylindryczne z gwintem kulowym KGM - N wg. THOMSON NEFF



Odmiana E



Odmiana S



Materiał: 1.7131 (ESP65) lub 1.3505 (100 Cr 6)

Typ Średnica [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny	Odmiana	Wymiary [mm]							Luz osiowy max [mm]	Liczba obiegów nośnych	Nośność [kN]		
		D ₁	D ₈	L ₂	L ₈	L ₉	L ₁₀	BxT			C ²⁾	C ³⁾	C ₀ =C _{0a}
KGM-N 1204 RH-OO	E	20 ⁴⁾	-	24	-	5	14	3x1,8	0,08	3	-	4,9	6,6
KGM-N 1205 RH-OO	E	20 ⁴⁾	-	24	-	5	14	3x1,8	0,08	3	6,0	4,4	6,8
KGM-N 2005 RH-EE	E	32	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	14,0	10,5	16,6
KGM-N 2020 RH-EE	S	35	1,5	30	11,5	9	12	5x3	0,08	4	12,0	11,6	18,4
KGM-N 2050 RH-EE	S	35	1,5	56	16	18	20	5x3	0,15	5	18,0	13,0	24,6
KGM-N 2505 RH-EE	E	38	3	34	7	7	20	5x2	0,08	3	15,0	12,3	22,5
KGM-N 3205 RH-EE	E	45	3	45	7,5	8	30	6x2,5	0,08	5	24,0	21,5	49,3
KGM-N 3210 RH-EE	E	53	4	60	10	15	30	6x2,5	0,08	3	44,0	33,4	54,5
KGM-N 3220 RH-EE	E	53	3	70	7,5	20	30	6x2,5	0,08	4	42,5	29,7	59,8
KGM-N 3240 RH-EE	S	53 ¹⁾	1,5	54	13	10	25	6x4	0,08	4	17,0	14,9	32,4
KGM-N 4005 RH-EE	E	53	3	45	7,5	8	30	6x2,5	0,08	5	26,0	23,8	63,1
KGM-N 5010 RH-EE	E	72	4	82	11	23	36	6x2,5	0,08	5	78,0	68,7	155,8
KGM-N 5020 RH-EE	E	85	4	82	10	23	36	6x2,5	0,08	4	82,0	60,0	136,3
KGM-N 6310 RH-EE	E	85	4	82	11	23	36	6x2,5	0,08	5	86,0	76,0	197,0
KGM-N 8010 RH-EE	E	105	4	82	11	23	36	8x3,1	0,08	5	-	86,25	260,0

¹⁾ D1-0,2/-0,8 odpada, w zamian D1-1,0/-1,5

²⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1978.

³⁾ Nośność dynamiczna według DIN69051 część 4 projekt 1989.

⁴⁾ Nakrętka bez zbieraków

⁵⁾ Położenie otworów smarowniczych niezdefiniowane.

Napędy z gwintem kulowym - akcesoria

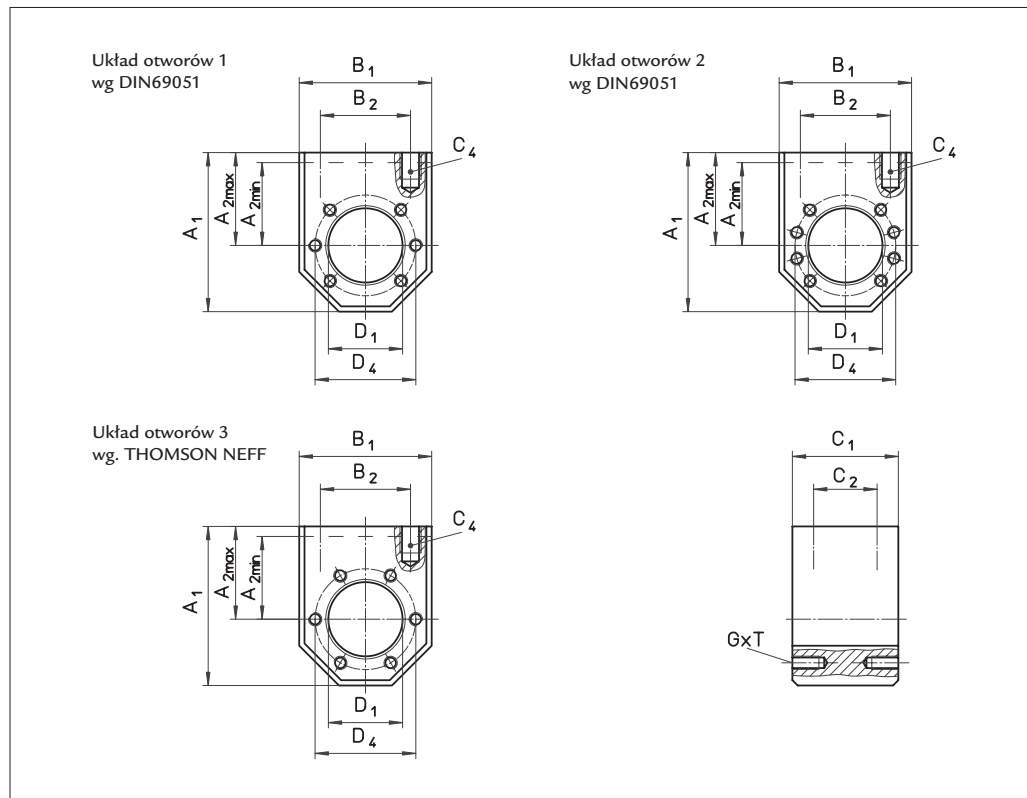
Wspornik łączący

Wspornik łączący KON

Wspornik łączący do zamocowania promieniowego dla nakrętki kołnierkowej z gwintem kulowym KGF.

Materiał:

1.0065 (St37) lub 1.0507 (St52)



Dla KGF	Układ otworów	A ₁	A _{2 max} ¹⁾	A _{2 min}	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₄ ¹⁾	D ₁	D ₄	G x T
KON 1605	3	60	35	25	50	34	40	24	M 8x15	28	38	M 5x10
KON 1605/1610	1	60	35	25	50	34	40	24	M 8x15	28	38	M 5x10
KON 2005	3	68	37,5	29	58	39	40	24	M 8x15	32	45	M 6x12
KON 2005	1	68	37,5	30	58	39	40	24	M 8x15	36	47	M 6x12
KON 2020/2050	3	75	42,5	32,5	65	49	40	24	M 10x15	35	50	M 6x12
KON 2505	3	75	42,5	32,5	65	49	40	24	M 10x15	38	50	M 6x12
KON 2505/2510/2520/2525/2550	1	75	42,5	32,5	65	49	40	24	M 10x12	40	51	M 6x12
KON 3205	3	82	45	37	75	54	50	30	M 10x12	45	58	M 6x12
KON 3205/3232	1	92	50	40	85	60	50	30	M 12x15	50	65	M 8x12
KON 3210/3240/4005	3	92	50	42	85	60	50	30	M 12x15	53	68	M 6x12
KON 3210/3220	1	92	50	40	85	60	50	30	M 12x15	53	65	M 8x12
KON 4010	3	120	70	50	100	76	65	41	M 14x25	63	78	M 8x14
KON 4005/4010/4020/4040	2	120	70	50	100	76	65	41	M 14x25	63	78	M 8x14
KON 5010	3	135	77,5	57,5	115	91	88	64	M 16x25	72	90	M 10x16
KON 5010	2	135	77,5	57,5	115	91	88	64	M 16x25	75	93	M 10x16
KON 5020	2	152	87,5	65	130	101	88	64	M 16x30	85	103	M 10x16
KON 6310	3	152	87,5	65	130	101	88	64	M 16x30	85	105	M 10x16
KON 6310	2	152	87,5	65	130	101	88	64	M 16x30	90	108	M 10x16
KON 6320	2	172	97,5	75	150	121	88	64	M 16x30	95	115	M 12x18
KON 8010	3	172	97,5	75	150	121	88	64	M 16x30	105	125	M 12x18

¹⁾ Standard = A_{2max} (stan dostawy)

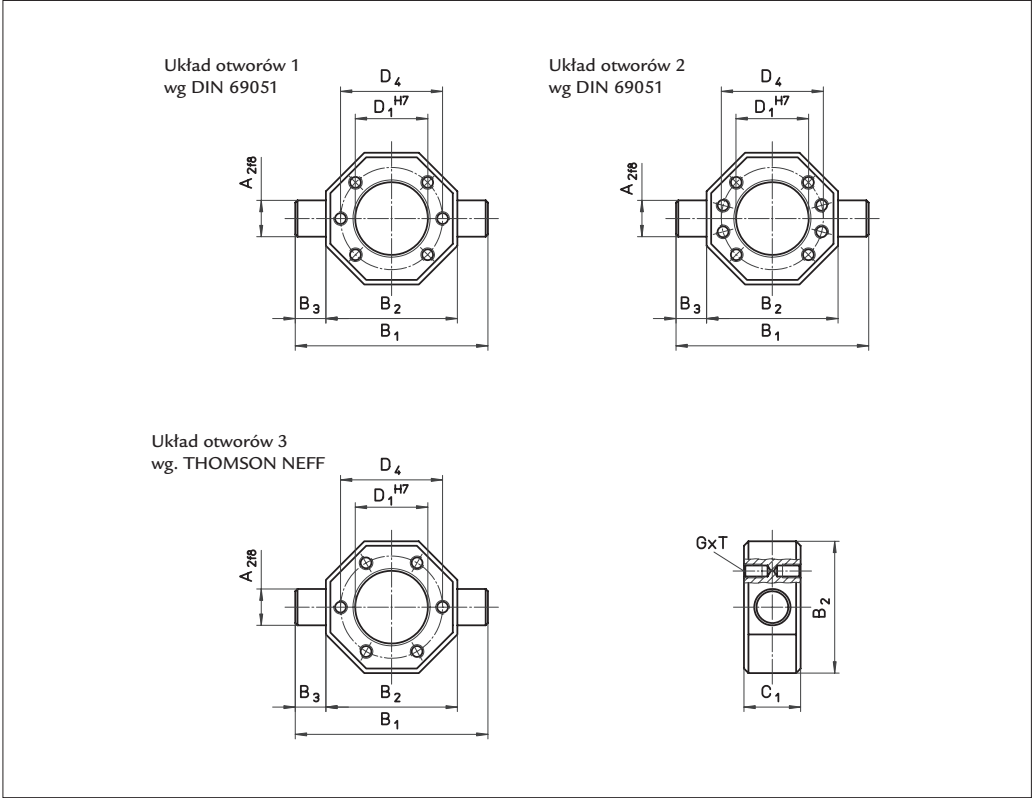
Napędy z gwintem kulowym - akcesoria

Łącznik Cardana

Łącznik Cardana KAR

Łącznik Cardana do zawieszenia przegubowego dla nakrętek kołnierзовych z gwintem kulowym KGF.

Materiał:
1.0065 (St37) lub 1.0507 (St52)



Dla KGF	Układ otworów	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	D ₁	D ₄	G x T
KAR 1605	3	12	70	50	10	20	28	38	M 5x10
KAR 1605/1610	1	12	70	50	10	20	28	38	M 5x10
KAR 2005	3	16	85	58	13,5	25	32	45	M 6x12
KAR 2005	1	16	85	58	13,5	25	36	47	M 6x12
KAR 2020/2050	3	18	95	65	15	25	35	50	M 6x12
KAR 2505	3	18	95	65	15	25	38	50	M 6x12
KAR 2505/2510/2520/2525/2550	1	18	95	65	15	25	40	51	M 6x12
KAR 3205	3	20	110	75	17,5	30	45	58	M 6x12
KAR 3205	1	25	125	85	20	30	50	65	M 8x12
KAR 3210/3240/4005	3	25	125	85	20	30	53	68	M 6x12
KAR 3210/3220	1	25	125	85	20	30	53	65	M 8x12
KAR 4010	3	30	140	100	20	40	63	78	M 8x14
KAR 4005/4010/4020/4040	2	30	140	100	20	40	63	78	M 8x14
KAR 5010	3	40	165	115	25	50	72	90	M 10x16
KAR 5010	2	40	165	115	25	50	72	93	M 10x16
KAR 5020	2	40	180	130	25	50	85	103	M 10x16
KAR 6310	3	40	180	130	25	50	85	105	M 10x16
KAR 8010	3	50	200	150	25	60	105	125	M 12x18

Napędy z gwintem kulowym - akcesoria

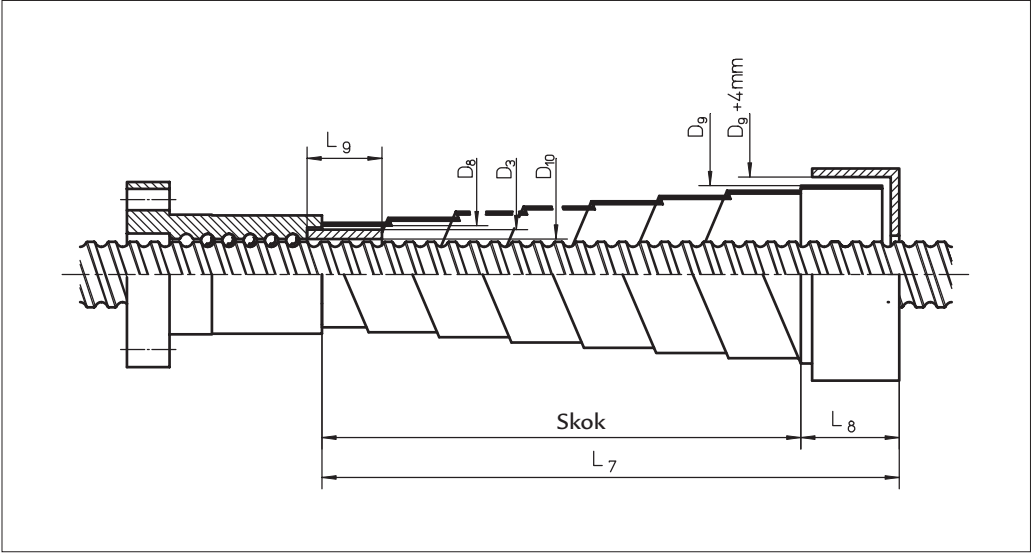
Spiralna osłona sprężysta

Spiralna osłona sprężysta SF

Spiralna osłona sprężysta do ochrony przed czynnikami zewnętrznymi. Odpowiednia do zabudowy pionowej i poziomej.

Materiał:
Hartowana stal sprężynowa

Przy użyciu spiralnej osłony sprężystej wymagane jest przy nakrętce z gwintem kulowym po stronie montażu zastosowanie formy uszczelnienia Z (tuleja centrująca)
(patrz kod zamówienia strona s. 61)



Dla KGT 1605

D ₃ = 22 mm D ₁₀ = 16,8 mm L ₉ = 20 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 25/100/20	100	60	35
SF 25/150/20	150	110	38
SF 25/200/20	200	160	40
SF 25/250/20	250	210	44
SF 25/300/30	300	240	43
SF 25/350/30	350	290	46
SF 25/400/30	400	340	49
SF 25/450/40	450	370	48
SF 25/500/40	500	420	51

Dla KGT 2002 KGT 2020 (KGT 2505)

D ₃ = 26 (31) mm D ₁₀ = 20,8 (25,8) mm L ₉ = 28 (28) mm Wartości w nawiasach odpowiadają 2505			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 30/150/30	150	90	39
SF 30/250/30	250	190	44
SF 30/350/30	350	290	49
SF 30/450/40	450	370	53
SF 30/550/40	550	470	58
SF 30/650/50	650	550	55
SF 30/750/50	750	650	59

Dla KGT 3205 KGT 3240

D ₃ = 38 mm D ₁₀ = 33 mm L ₉ = 35 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 40/150/30	150	90	51
SF 40/250/30	250	190	56
SF 40/350/30	350	290	60
SF 40/450/40	450	370	63
SF 40/550/40	550	470	68
SF 40/350/50	350	250	55
SF 40/450/50	450	350	58
SF 40/550/50	550	450	61
SF 40/650/50	650	550	65
SF 40/750/50	750	650	69
SF 40/450/60	450	330	55
SF 40/550/60	550	430	58
SF 40/650/60	650	530	62
SF 40/750/60	750	630	66

Dla KGT 3205 KGT 3240 (kontynuacja)

D ₃ = 38 mm D ₁₀ = 33 mm L ₉ = 35 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 40/900/60	900	780	70
SF 40/650/75	650	500	62
SF 40/750/75	750	600	66
SF 40/900/75	900	750	72
SF 40/1100/78	1100	950	78
SF 40/1300/75	1300	1150	84
SF 40/1500/75	1500	-	90
SF 40/1000/100	1000	800	66
SF 40/1200/100	1200	1000	70
SF 40/1500/100	1500	1300	78
SF 40/1800/100	1800	-	82
SF 40/1800/120	1800	1560	82
SF 40/2000/120	2000	1760	86
SF 40/2200/120	2200	-	91

¹⁾ L_{7v} = L₇ usytuowanie pionowe
²⁾ L_{7h} = L₇ usytuowanie poziome

Napędy z gwintem kulowym - akcesoria

Spiralna osłona sprężysta

Dla KGT 4005 (KGT 3210)

D ₃ = 46 (44) mm D ₁₀ = 41 (34) mm L ₉ = 45 (45) mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 50/150/30	150	90	63
SF 50/250/30	250	190	68
SF 50/250/50	250	150	62
SF 50/350/50	350	250	66
SF 50/450/50	450	350	70
SF 50/550/50	550	450	73
SF 50/550/60	550	430	68
SF 50/650/60	650	530	72
SF 50/750/60	750	630	76
SF 50/750/75	750	600	78
SF 50/900/75	900	750	84
SF 50/1100/75	1100	950	90
SF 50/1100/50	1100	900	75
SF 50/1300/100	1300	1100	79
SF 50/1500/100	1500	1300	83
SF 50/1700/120	1700	1460	91
SF 50/1800/120	1800	-	94
SF 50/1900/120	1900	1660	95
SF 50/2100/120	2100	1860	100
SF 50/2300/120	2300	-	105
SF 50/2500/120	2500	-	111
SF 50/2800/120	2800	-	118
SF 50/2800/150	2800	2500	118
SF 50/3000/150	3000	-	123
SF 50/3000/180	3000	2640	123
SF 50/3250/180	3250	-	128
SF 50/3250/200	3250	2850	128
SF 50/3250/200	3250	-	134

¹⁾ L_{7v} = L₇ usytuowanie pionowe

²⁾ L_{7h} = L₇ usytuowanie poziome

Dla KGT 4010

D ₃ = 52 mm D ₁₀ = 41 mm L ₉ = 50 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 55/150/30	150	90	68
SF 55/250/30	250	190	73
SF 55/250/50	250	150	66
SF 55/350/50	350	250	71
SF 55/450/50	450	350	74
SF 55/550/50	550	450	77
SF 55/550/60	550	430	75
SF 55/650/60	650	530	79
SF 55/750/60	750	630	83
SF 55/750/75	750	600	83
SF 55/900/75	900	750	89
SF 55/1100/75	1100	950	94
SF 55/1100/100	1100	900	83
SF 55/1300/100	1300	1100	87
SF 55/1500/100	1500	1300	94
SF 55/1800/120	1800	-	102
SF 55/1700/120	1700	1460	96
SF 55/1900/120	1900	1660	100
SF 55/2100/120	2100	1860	105
SF 55/2300/120	2300	2060	110
SF 55/2500/120	2500	-	116
SF 55/2800/150	2800	2500	121
SF 55/2800/120	2800	-	123
SF 55/3000/150	3000	2640	126
SF 55/3000/180	3000	-	126
SF 55/3250/180	3250	2850	130
SF 55/3250/200	3250	-	130
SF 55/3250/200	3250	-	137

Dla KGT 5010

D ₃ = 62 mm D ₁₀ = 51,2 mm L ₉ = 55 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 65/250/30	250	90	85
SF 65/250/50	250	150	76
SF 65/350/50	350	250	83
SF 65/450/50	450	350	88
SF 65/550/60	550	430	88
SF 65/650/60	650	530	92
SF 65/750/60	750	630	95
SF 65/750/75	750	600	93
SF 65/900/75	900	750	99
SF 65/1100/75	1100	950	107
SF 65/1100/100	1100	900	95
SF 65/1300/100	1300	1100	99
SF 65/1500/100	1500	1300	108
SF 65/1700/120	1700	1460	106
SF 65/1800/100	1800	-	117
SF 65/1900/120	1900	1660	109
SF 65/2100/120	2100	1860	113
SF 65/2300/120	2300	2060	118
SF 65/2500/150	2500	-	132
SF 65/2800/120	2800	-	128
SF 65/2800/150	2800	-	132
SF 65/3000/150	3000	-	142
SF 65/3000/180	3000	-	136
SF 65/3250/180	3250	-	145
SF 65/3250/200	3250	2850	138

Dla KGT 6310

D ₃ = 74 mm D ₁₀ = 63,2 mm L ₉ = 65 mm			
Oznaczenie D ₈ /Skok/L ₈	L _{7v} ¹⁾	L _{7h} ²⁾	D ₉
SF 75/250/30	250	190	99
SF 75/250/50	250	150	89
SF 75/350/50	350	250	94
SF 75/450/50	450	350	101
SF 75/550/60	550	430	99
SF 75/650/60	650	530	103
SF 75/750/60	750	630	108
SF 75/650/75	650	500	99
SF 75/750/75	750	600	104
SF 75/900/75	900	750	111
SF 75/1100/100	1100	900	108
SF 75/1300/100	1300	1100	112
SF 75/1500/100	1500	1300	120
SF 75/1500/120	1500	1260	115
SF 75/1700/100	1700	-	126
SF 75/1800/120	1800	1560	122
SF 75/2000/120	2000	1760	127
SF 75/2200/120	2200	-	132
SF 75/2000/150	2000	1700	135
SF 75/2400/150	2400	2100	141
SF 75/2800/150	2800	-	145
SF 75/2800/180	2800	2440	142
SF 75/3000/180	3000	-	148
SF 75/3250/180	3250	-	156
SF 75/3250/200	3250	2850	148
SF 75/3500/200	3500	-	158

Napędy z gwintem kulowym

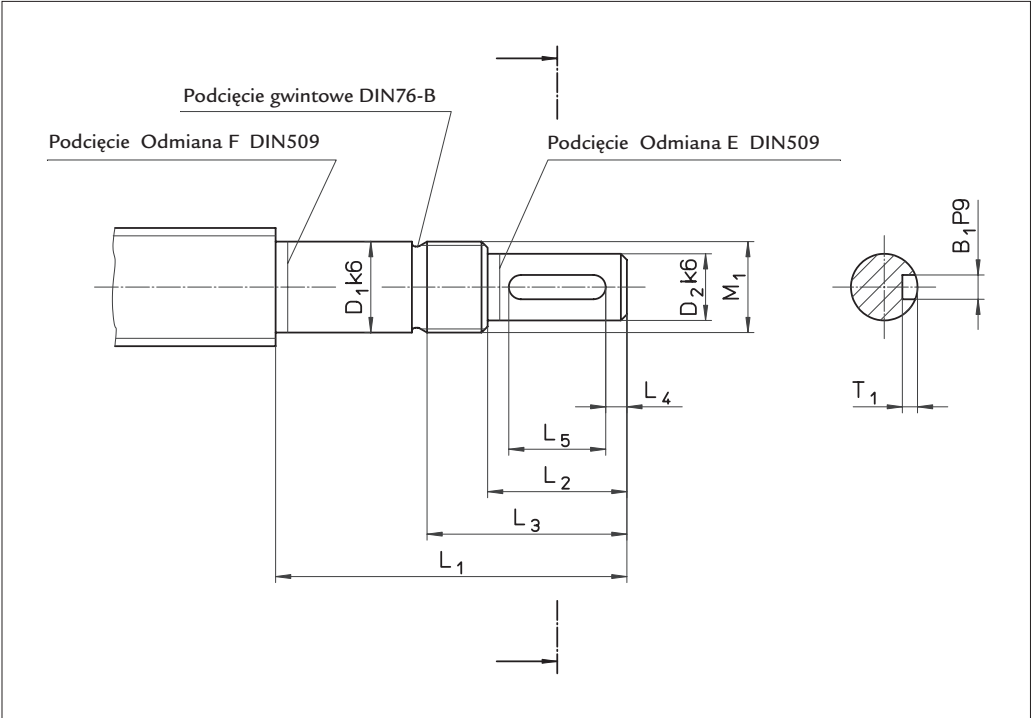
Obróbka zakończeń pod łożyska / podpory stałe

Obróbka zakończeń dla łożyska/podpory stałej

Rodzaj ułożyskowania wpływa na sztywność całego napędu gwintowego, jak również na zachowanie śruby przy drganiach obrotowych i zginaniu. W zależności od różnorodnych sposobów ułożyskowania wymagana jest odpowiednia obróbka zakończeń wrzeciona.

Wskazówka:
Łożyska nie wchodzą w skład programu dostawy.

Odmiana D – L



Odmiana D KGT	Wymiary [mm]									Łożysko ZKLF...2RS
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ xT ₁	
1605, 1610	12	9	55	20	32	2,5	16	M 12x1	3x1,8	1255
2005, 2020, 2050	15	11	58	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1560
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	20	14	70	30	44	4	22	M 20x1	5x3	2068
3205, 3210, 3220, 3240	25	19	82	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2575
4005, 4010, 4020, 4040	30	24	92	50	67	7	36	M 30x1,5	8x4	3080

Odmiana F KGT	Wymiary [mm]									Łożysko ZARN...LTN
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ xT ₁	
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	15	11	73	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1545
3205, 3240	20	14	88	30	45	4	22	M 20x1	5x3	2052
3210, 3220	20	14	107	30	50	4	22	M 20x1	5x3	2062
4005	25	19	105	40	58	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2557
4010, 4020, 4040	25	19	120	40	63	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2572
5010, 5020	35	28	145	60	82	10	40	M 35x1,5	8x4	3585
6310	40	36	175	80	103	8,5	63	M 40x1,5	10x5	4090

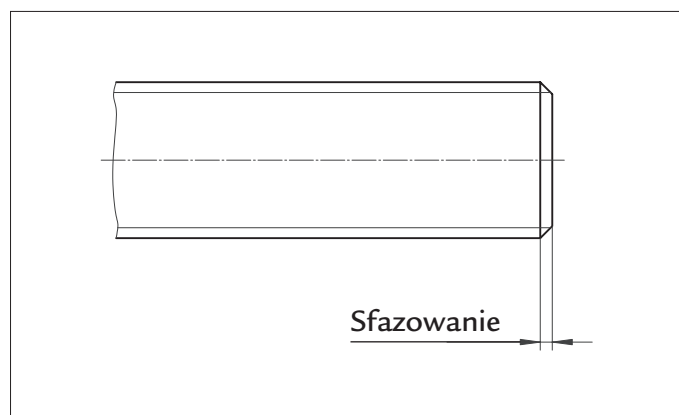
Napędy z gwintem kulowym

Obróbka zakończeń pod łożyska /podpory stałe

Odmiana H KGT	Wymiary [mm]									Łożysko ZARF...LTN
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ ×T ₁	
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	15	11	85	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1560
3205, 3240	20	14	102	30	44	4	22	M 20x1	5x3	2068
3210, 3220	20	14	122	30	49	4	22	M 20x1	5x3	2080
4005	25	19	120	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2575
4010, 4020, 4040	25	19	135	40	63	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2590
5010, 5020	35	28	160	60	81	10	40	M 35x1,5	8x4	35110
6310	40	36	195	80	105	8,5	63	M 40x1,5	10x5	40115

Odmiana J KGT	Wymiary [mm]									Łożysko FDX
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ ×T ₁	
1605, 1610	12	9	88	20	32	2,5	16	M 12x1	3x1,8	12
2005, 2020, 2050	15	11	92	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	15
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	20	14	107	30	44	4	22	M 20x1	5x3	20
3205, 3210, 3220, 3240	25	19	122	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	25
4005, 4010, 4020, 4040	30	24	136	50	72	7	36	M 30x1,5	8x4	30
5010, 5020	40	36	182	80	102	8,5	63	M 40x1,5	10x5	40

Odmiana L KGT	Wymiary [mm]									Łożysko
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ ×T ₁	
1605, 1610, 2005, 2020, 2050	12	9	58	20	30	2,5	16	M 12x1	3x1,8	7201 BE RS
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	15	11	73	23	33	3,5	16	M 15x1	4x2,5	7202 BE RS
3205, 3210, 3220, 3240	20	14	88	30	43	4	22	M 20x1	5x3	7204 BE RS
4005, 4010, 4020, 4040	25	19	120	40	55	6	28	M 25x1,5	6x3,5	7205 BE RS
5010, 5020	35	28	145	60	77	10	40	M 35x1,5	8x4	7207 BE RS
6310	40	36	175	80	103	8,5	63	M 40x1,5	10x5	7208 BE RS



Odmiana Z

Sfazowanie 2 x 45°: KGS o Ø 12 – 25 mm

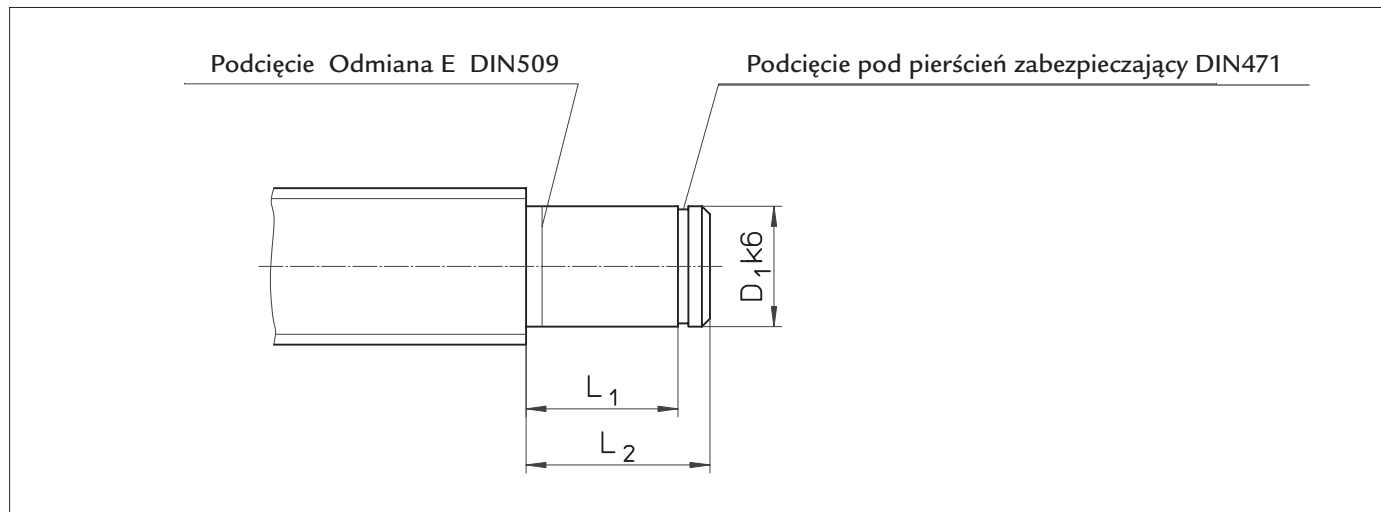
Sfazowanie 3 x 45°: KGS o Ø 26 – 40 mm

Sfazowanie 4 x 45°: KGS o Ø 44 – 50 mm

Napędy z gwintem kulowym

Obróbka zakończeń pod łożyska/podpory stałe

Odmiana S – W



Odmiana S	Wymiary [mm]				
KGT	D ₁	L ₁	L ₂	Tuleja dystansująca	Łożysko
1605, 1610	12	40	45	18x12,1x24	6001 RS
2005, 2020, 2050	15	46	51	21x15,1x28	6002 RS
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	20	53	58	27x20,1x29	6004 RS
3205, 3210, 3220, 3240	25	53	58	32x25,1x23	6205 RS
4005, 4010, 4020, 4040	30	60	68	40x30,1x28	6206 RS
5010, 5020	40	80	88	50x40,1x44	6208 RS
6310	55	102	110	65x55,1x60	6211 RS

Odmiana T	Wymiary [mm]				
KGT	D1	L1	L2	Pierścień wewnętrzny	Łożysko igiełkowe
1605, 1610	12	40	45	2 IR 12x16x20	HK 1614 RS
2005, 2020, 2050	15	46	51	2 IR 15x20x23	HK 2018 RS
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	20	53	58	2 LR 20x25x26,5	HK 2518 RS
3205, 3210, 3220, 3240	25	53	58	2 LR 25x30x26,5	HK 3018 RS
4005, 4010, 4020, 4040	30	60	68	2 LR 30x35x30	HK 3518 RS
5010, 5020	40	80	88	4 LR 40x45x20	HK 4518 RS

Odmiana W	Wymiary [mm]			
KGT	D1	L1	L2	Łożysko
1605, 1610	12	8	12	6001 RS
2005, 2020, 2050	15	9	13	6002 RS
2505, 2510, 2520, 2525, 2550	20	12	16	6004 RS
3205, 3210, 3220, 3240	25	15	20	6205 RS
4005, 4010, 4020, 4040	30	16	21	6206 RS
5010, 5020	40	18	25	6208 RS
6310	55	21	29	6211 RS

Odmiana G: zakończenie wrzeciona wyżarzone według danych od klienta.

Odmiana K: Wykonanie specjalne według rysunków klienta.

Obliczenia

Żywotność L

Żywotność nominalną napędu z gwintem kulowym oblicza się analogicznie do obliczeń łożyska kulowego.



Należy wziąć pod uwagę, że drgania i obciążenia uderzeniowe wpływają negatywnie na żywotność napędu z gwintem kulowym.

Średnia liczba obrotów

$$(I) \quad n_m = \frac{n_1 \cdot q_1 + n_2 \cdot q_2 + \dots + n_i \cdot q_i}{100}$$

$n_1, n_2, \dots$ Obroty [1/min] w przedziałach $q_1, q_2, \dots$

n_m Średnie obroty [1/min]

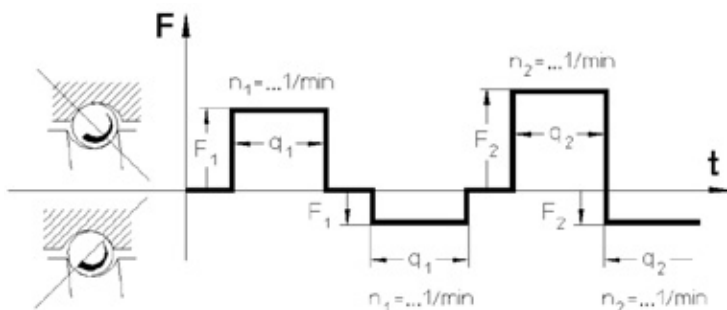
$q_1, q_2, \dots$ Czasy obciążeń działających w jednym kierunku [%]

Osiowe dynamiczne obciążenie zastępcze

$$(II) \quad F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1 \cdot q_1}{n_m \cdot 100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2 \cdot q_2}{n_m \cdot 100} + \dots + F_i^3 \cdot \frac{n_i \cdot q_i}{n_m \cdot 100}}$$

$F_1, F_2, \dots$ Obciążenia osiowe w [N] w jednym kierunku obciążenia w przedziałach $q_1, q_2, \dots$

F_m Osiowe, dynamiczne obciążenie zastępcze
Jako że napęd z gwintem kulowym może być obciążany w dwóch kierunkach, należy określić F_m dla każdego z tych kierunków obciążenia. Do obliczeń żywotności należy wziąć wtedy większą wartość. Z reguły jest pomocnym wykonanie następującego schematu:



Przy czym należy uwzględnić, że ewentualne naprężenie wstępne jest traktowane jako obciążenie stałe.

Żywotność napędu z gwintem kulowym

$$(III) \quad L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

C Osiowa nośność dynamiczna
Osiowo działające obciążenie [N] o niezmienniej wielkości i kierunku, przy którym wystarczająco duża ilość jednakowych napędów z gwintem kulowym osiągnie znamionową żywotność rzędu 10^6 obrotów.

→ Dane techniczne KGF/KGM patrz strony 12 – 15

L_{10} Żywotność napędu z gwintem kulowym.
Wyrażona w liczbie przetoczeń, którą osiągnie lub przekroczy 90% (L_{10}) wystarczającej ilości jednakowych napędów z gwintem kulowym, zanim pojawią się pierwsze oznaki zmęczenia materiału.

Obliczenia

Przykładowe obliczanie żywotności napędu z gwintem kulowym

Zadane: $F_1 = 30000 \text{ N}$ przy $n_1 = 150 \text{ 1/min}$ dla $q_1 = 21 \%$ czasu pracy
 $F_2 = 18000 \text{ N}$ przy $n_2 = 1000 \text{ 1/min}$ dla $q_2 = 13 \%$ czasu pracy
 $F_3 = 42000 \text{ N}$ przy $n_3 = 75 \text{ 1/min}$ dla $q_3 = 52 \%$ czasu pracy
 $F_4 = 1800 \text{ N}$ przy $n_4 = 2500 \text{ 1/min}$ dla $q_4 = 14 \%$ czasu pracy



$$\Sigma = 100 \%$$

Napęd z gwintem kulowym KGT 5010

Szukane: Maksymalnie osiągalna żywotność przy zadanych warunkach pracy.



Średnia liczba obrotów wrzeczona n_m

ze wzoru (I)

$$n_m = \frac{n_1 \cdot q_1 + n_2 \cdot q_2 + n_3 \cdot q_3 + n_4 \cdot q_4}{100}$$
$$n_m = \frac{150 \cdot 21 + 1000 \cdot 13 + 75 \cdot 52 + 2500 \cdot 14}{100} \text{ 1/min}$$
$$\Rightarrow n_m = 550,5 \text{ 1/min}$$

Dynamiczne obciążenie zastępcze F_m

ze wzoru (II)

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1 \cdot q_1}{n_m \cdot 100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2 \cdot q_2}{n_m \cdot 100} + F_3^3 \cdot \frac{n_3 \cdot q_3}{n_m \cdot 100} + F_4^3 \cdot \frac{n_4 \cdot q_4}{n_m \cdot 100}}$$
$$F_m = \sqrt[3]{30000^3 \cdot \frac{150 \cdot 21}{550,5 \cdot 100} + 18000^3 \cdot \frac{1000 \cdot 13}{550,5 \cdot 100} + 42000^3 \cdot \frac{75 \cdot 52}{550,5 \cdot 100} + 1800^3 \cdot \frac{2500 \cdot 14}{550,5 \cdot 100}} \text{ N}$$
$$F_m = 18943 \text{ N}$$

Żywotność napędu z gwintem kulowym L_{10}

ze wzoru (II)

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

Nośność dynamiczna $C = 68700 \text{ N}$
 $\rightarrow$ Dane techniczne KGF/KGM patrz strony 12 – 15

$$L_{10} = \left(\frac{68700}{18943} \right)^3 \cdot 10^6$$

Ilość przetoczeń L_{10}

$$L_{10} = 47,7 \cdot 10^6$$
$$L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} = \frac{47,7 \cdot 10^6}{550,5 \cdot 60} = 1444 \text{ h}$$

Żywotność w godzinach L_h

Wynik:



Wybrany napęd gwintowy osiąga przy zadanych obciążeniach całkowitą żywotność rzędu $47,7 \cdot 10^6$ przetoczeń, co odpowiada rozpiętości czasu rzędu 1444 godzin.

Żywotność napędu z gwintem kulowym i systemem naprężenia wstępnego nakrętki.

Siłę naprężenia wstępnego nakrętki należy traktować jako stałe działające obciążenie na napęd z gwintem kulowym.

Obliczenie średniej siły F_m

Analogicznie jak przy nakrętce pojedynczej (patrz strona 23, wzór (I) i (II))

Żywotność L

(IV)
$$L = \left(F_{m1}^{\frac{10}{3}} + F_{m2}^{\frac{10}{3}} \right)^{-0,9} \cdot C^3 \cdot 10^6$$

$F_{m1}, F_{m2}, \dots$

Osiowe dynamiczne obciążenie zastępcze pierwszej wzgl. drugiej nakrętki [N].

C

Osiowa nośność dynamiczna
Centrycznie działające obciążenie [N] o nieziennej wielkości i kierunku, przy którym wystarczająco duża liczba napędów z gwintem kulowym osiągnie żywotność nominalną rzędu 10^6 obrotów.

→ Dane techniczne KGF/KGM patrz strony 12 – 15

Obliczenia te obowiązują tylko przy odpowiednim smarowaniu. Przy zabrudzeniach lub braku smaru żywotność może się skrócić. Również przy bardzo krótkich suwach należy się liczyć z obniżeniem żywotności. Prosimy w takich przypadkach o skontaktowanie się z naszymi technikami.



Napędy z gwintem kulowym nie przenoszą ani sił radialnych, ani momentów gnących!

Obliczenia

Krytyczna liczba obrotów napędów z gwintem kulowym.

Przy cienkich, obracających się częściach jak wrzeciona zachodzi niebezpieczeństwo wystąpienia rezonansowych drgań gnących. Opisana tutaj metoda umożliwia oszacowanie częstotliwości rezonansowej pod warunkiem wystarczająco sztywnego zamocowania. Obroty zbliżone do obrotów krytycznych zwiększają w stopniu znaczącym ryzyko wyboczenia. Dlatego też krytyczna liczba obrotów musi być brana pod uwagę razem z krytyczną siłą wyboczenia.

Maksymalne dopuszczalne obroty wrzeciona.

(V)
$$n_{dop} = 0,8 \cdot n_{kr} \cdot f_{kr}$$

- n_{dop}
- Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów wrzeciona [1/min]
- n_{kr}
- Teoretyczna krytyczna liczba obrotów [1/min], która prowadzi do wibracji → patrz diagram
- f_{kr}
- Czynnik korygujący uwzględniający sposób ułożyskowania → patrz rysunek

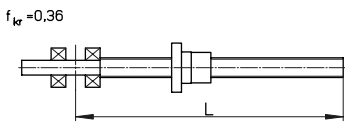


Liczba obrotów pracy może wynosić najwyżej 80% maksymalnej liczby obrotów

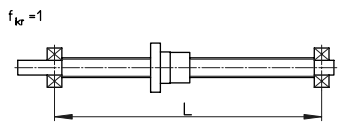
Typy ułożyskowania

Typowe wartości czynnika korygującego f_{kr} odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.

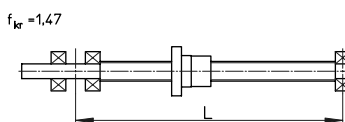
Przypadek 1



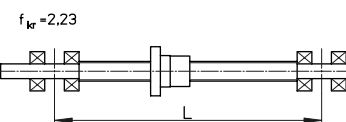
Przypadek 2



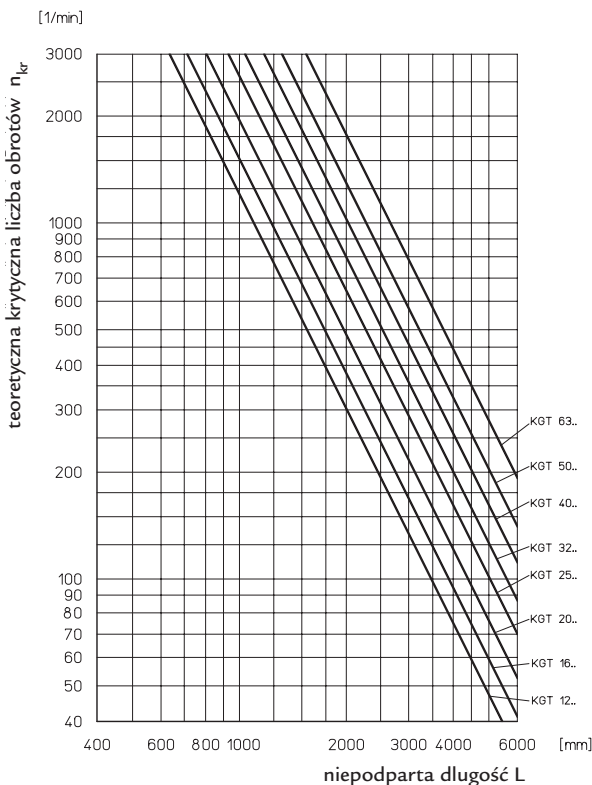
Przypadek 3



Przypadek 4



Teoretyczna krytyczna liczba obrotów n_{kr}



Obliczenia

Krytyczna siła wyboczenia napędów z gwintem kulowym

Przy cienkich częściach jak wrzeciona zachodzi przy osiowym obciążeniu ściskającym niebezpieczeństwo wyboczenia.

Za pomocą opisanej tutaj metody można określić dopuszczalną siłę osiową według Euler'a. Przed określeniem dopuszczalnej siły ściskającej należy uwzględnić odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa.

Maksymalna dopuszczalna siła osiowa

$$(VI) \quad F_{dop} = 0,8 \cdot F_k \cdot f_k$$

F_{dop} Maksymalna dopuszczalna siła osiowa [kN]
 F_k Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia [kN], → patrz tabela
 f_k Czynniki korygujące, który uwzględnia sposób ułożyskowania wrzeciona → patrz tabela

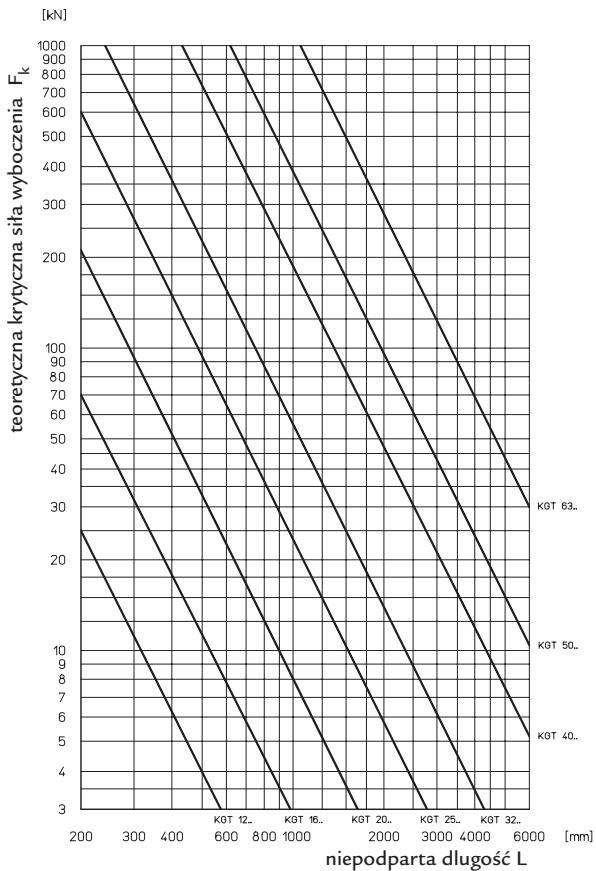


Siła obciążająca podczas pracy może wynosić najwyżej 80% maksymalnej dopuszczalnej siły osiowej

Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia F_k



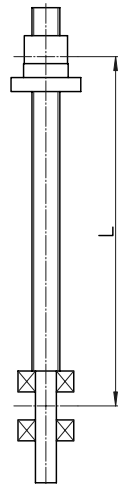
Dopuszczalne maksymalne obciążenie ograniczone jest nośnością.



Typy ułożyskowania

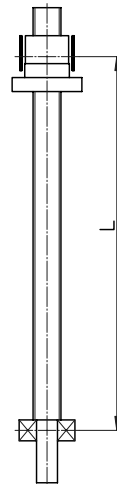
Typowe wartości czynnika korygującego f_k odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.

Przypadek 1



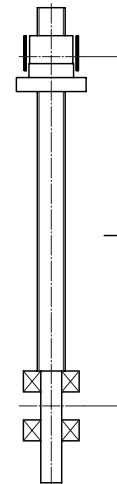
$f_k = 0,25$

Przypadek 2



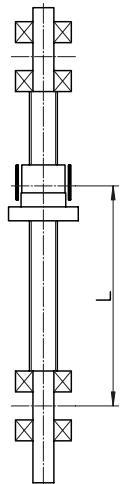
$f_k = 1$

Przypadek 3



$f_k = 2,05$

Przypadek 4



$f_k = 4$

Obliczenia

Ugięcie wrzeciona przez ciężar własny

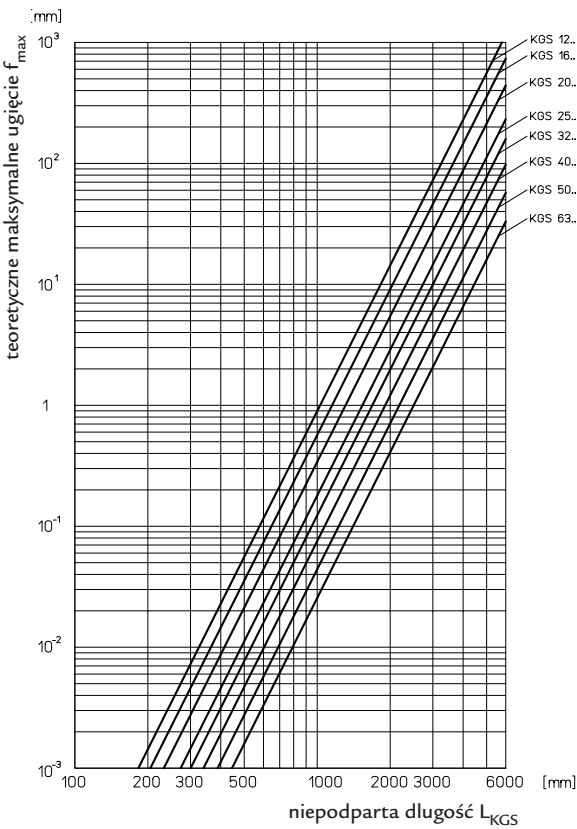
Nawet przy zgodzie z zaleceniami zabudowanych napędach gwintowych, przy których siły działające przejmowane są przez zewnętrzne prowadzenia, niepodparta część wrzeciona poprzez ciężar własny prowadzi do ugięcia. Opisana tutaj metoda umożliwia oszacowanie maksymalnego ugięcia wrzeciona.

Maksymalne ugięcie wrzeciona

(VII)
$$f_{\max} = f_B \cdot 0,061 \cdot \frac{w_{KGS} \cdot L_{KGS}}{I_Y}$$

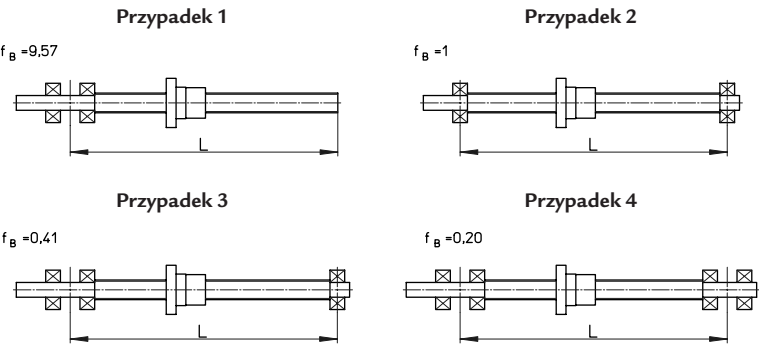
- f_B
- Czynnik korygujący uwzględniający rodzaj ułożyskowania wrzeciona
→ patrz tabela
- I_Y
- Moment bezwładności płaszczyzny [mm⁴] → patrz tabela na stronie 9
- L_{KGS}
- Wolna, niepodparta długość wrzeciona [mm]
- w_{KGS}
- Obciążenie odcinkowe [kg/m]

Teoretyczne maksymalne ugięcie



Typy ułożyskowania

Typowe wartości czynnika korygującego f_B odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.



Obliczenia

Przykładowe obliczenie napędu z gwintem kulowym

Zadane: Napęd z gwintem kulowym KGT 5010



Długość $L = 2000 \text{ mm}$

Przypadek ułożyskowania 3

Maksymalna liczba obrotów pracy: $n_{\max} = 3000 \text{ [1/min]}$

Szukane: Czy liczba obrotów pracy leży poza obszarem krytycznym?



Ile wynosi dopuszczalna siła osiowa?

Ile wynosi maksymalne ugięcie?

Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów wrzeźbiona n_{zul}

ze wzoru (V)

$$n_{dop} = 0,8 \cdot n_{kr} \cdot f_{kr} = 0,8 \cdot 1290 \text{ 1/min} \cdot 1,47 = 1517 \text{ 1/min}$$

$$\Rightarrow n_{dop} \equiv 1517 \text{ 1/min} \quad (\text{Obroty graniczne!})$$

Teoretyczna krytyczna liczba obrotów $n_{kr} = 1290 \text{ 1/min}$

→ z diagramu „Teoretyczna krytyczna liczba obrotów”

ze wzoru (VI)

$$F_{dop} = 0,8 \cdot F_k \cdot f_k = 0,8 \cdot 95 \text{ kN} \cdot 2,05 = 156 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow F_{dop} = 153 \text{ kN} \quad (\text{max nośność statyczna C0 !})$$

Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia $F_k = 95 \text{ kN}$

→ z diagramu „Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia”

ze wzoru (VII)

$$f_{\max} = f_B \cdot 0,061 \cdot \frac{w_{KGS} \cdot L_{KGS}}{I_Y} = 0,41 \cdot 0,061 \cdot \frac{13,50 \text{ kg/m} \cdot 2 \text{ m}}{18,566 \text{ cm}^4}$$

$$f_{\max} = 0,036 \text{ mm}$$

Obciążenie odcinkowe $w_{KGS} = 13,50 \text{ kg/m}$

Moment bezwładności płaszczyzny $I_Y = 18,566 \text{ cm}^4$

→ z tabeli na stronie 9

Wynik:



Wybrany napęd gwintowy może pracować z prędkością $n_{\max} = 1517 \text{ 1/min}$.

Obciążony może być statycznie z maksymalną siłą osiową rzędu 150 kN

i osiąga przy poziomej zabudowie ugięcie maksymalne 0,036 mm.

Uwzględnić nośność dynamiczną!



Napędy z gwintem trapezowym TGT

Solidne i niedrogie

Napędy z gwintem trapezowym oferują niedrogie rozwiązania dla zadań konstrukcyjnych w zakresie mocowania, pozycjonowania i ruchów posuwowych.

Program odpowiada DIN 103 i oferuje duży wybór nakrętek z różnorodnych materiałów.

Każde wrzeciono może być dostarczane z obróbką zakończeń według wymagań klienta.



Napędy z gwintem trapezowym TGT

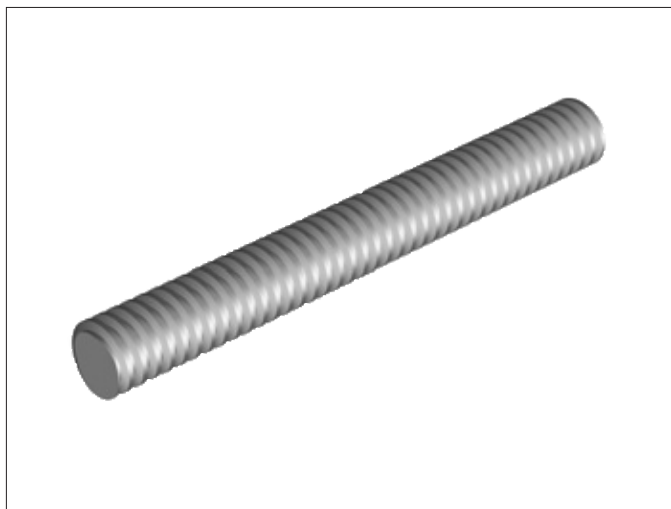
Ogólne dane techniczne

Napędy z gwintem trapezowym THOMSON NEFF wytwarzane są przez rolkowanie.

Precyzyjne napędy z gwintem trapezowym RPTS

Dane techniczne

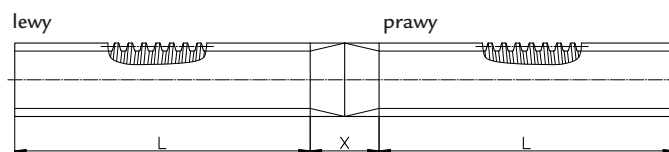
- Gwint _____ Metryczny gwint trapezowy ISO według DIN 103
- Średnica _____ 10 – 80 mm
- Skok gwintu _____ 2 – 24 mm
- Krotność gwintu _____ do sześciokrotnych
- Kierunek obrotu _____ prawoskrętny, 1-krotny również lewoskrętny, patrz tabela str. 33
- Długość _____ do 3000 mm (do Tr 18 x4)
do 6000 mm (od Tr 20 x 4)
- Materiał _____ 1.0401 (stal do nawęglania C15)
wyżarzona odpuszczająco, spawalna
- Dokładność _____ 50 – 300 µm/300 mm
- Prostoliniowość _____ 0,1 - 0,5 mm/300 mm
- Gwint lewy/prawy _____ przy wzniosach od 2 do 10 mm
- Obróbka zakończeń _____ według życzenia klienta



Napędy z prawym i lewym gwintem trapezowym

Dane techniczne

- Średnica _____ 10 – 80 mm
- Skok gwintu _____ 2 do 10 mm
- Krotność gwintu _____ jednokrotny
- Kierunek obrotu _____ prawoskrętny, lewoskrętny
- Długość _____ do 3000 mm
na zapytanie do 6000 mm
(od Tr 20 x 4)
- Materiał _____ 1.0401 (stal do nawęglania C15)
- Dokładność _____ 50 – 300 µm/300 mm
- Prostoliniowość _____ 0,1 - 0,5 mm/300 mm
- Wymiar X _____ 100 mm
średnica w obrębie wymiaru X mniejsza niż średnica nominalna



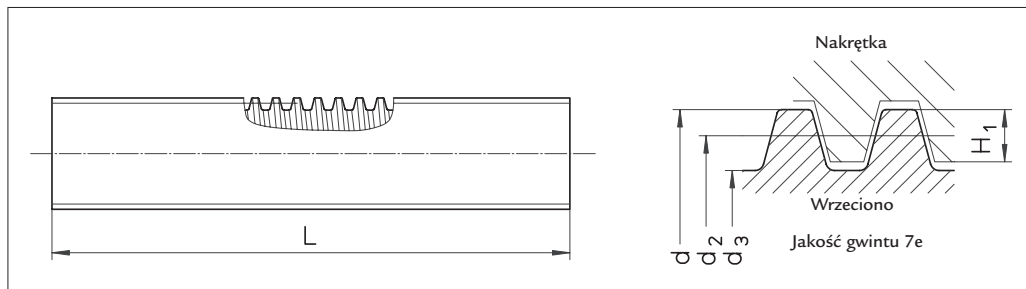
Napędy z gwintem trapezowym

Wrzeciona z gwintem trapezowym

Walcowana, precyzyjna śruba pociągowa z gwintem trapezowym RPTS

Produkowana długość 3000 mm, od Ø 20 mm dostarczana długość do 6000 mm. Wymiar L na życzenie klienta.

Materiał:
1.0401 (C15)



Typ Średnica zewnętrzna [mm] Skok gwintu [mm] prawoskrętny/lewostrętny	d	d _{2 min}	d _{2 max}	d ₃ ⁶⁾	H ₁	Dokładność [µm/ 300mm]	Prostoliniowość [mm/ 300mm]	α ²⁾	η ³⁾	Obciążenie odcinkowe [kg/m]	Geometryczny moment bezwładności powierzchni [cm ⁴]	Wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu ⁴⁾ [cm ³]	Moment bezwładności masy [kg m ² /m]
RPTS Tr 10x2 RPTS Tr 10x3	10	8,739 8,191	8,929 8,415	6,89 5,84	1 1,5	300 300	0,5 0,5	4° 2' 6° 24'	0,40 0,51	0,500 0,446	0,011 0,0057	0,032 0,020	0,51 · 10 ⁻⁵ 0,40 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 12x3 RPTS Tr 12x6 P3 ¹⁾	12 12	10,191 10,165	10,415 10,415	7,84 7,84	1,5 1,5	300 300	0,5 0,5	5° 11' 10° 18'	0,46 0,62	0,68 0,68	0,019 0,019	0,047 0,047	0,94 · 10 ⁻⁵ 0,94 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 14x3 RPTS Tr 14x4	14	12,191 11,640	12,415 11,905	9,84 8,80	1,5 2	300 300	0,5 0,5	4° 22' 6° 3'	0,42 0,50	0,96 0,888	0,046 0,029	0,094 0,067	1,88 · 15 ⁻⁵ 1,60 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 16x2 RPTS Tr 16x4 RPTS Tr 16x8 P4 ¹⁾	16 16 16	14,729 13,640 13,608	14,929 13,905 13,905	12,89 10,80 10,80	1 2 2	50 50 300	0,1 0,1 0,3	2° 36' 5° 11' 10° 18'	0,28 0,46 0,62	1,39 1,21 1,21	1,36 0,067 0,067	0,21 0,124 0,124	3,9 · 10 ⁻⁵ 2,96 · 10 ⁻⁵ 2,96 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 18x4	18	15,640	15,905	12,80	2	50	0,1	4° 32'	0,43	1,58	0,132	0,206	5,05 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 20x4 RPTS Tr 20x8 P4 ¹⁾ RPTS Tr 20x16 P4 ¹⁾	20	17,640 17,608 17,608	17,905 17,905 17,905	14,80 14,80 14,80	2 2 2	50 200 200	0,1 0,2 0,2	4° 2' 8° 3' 15° 47'	0,40 0,57 0,71	2,00 2,00 2,00	0,236 0,236 0,236	0,318 0,318 0,318	8,10 · 10 ⁻⁵ 8,10 · 10 ⁻⁵ 8,10 · 10 ⁻⁵
RPTS Tr 22x5 RPTS Tr 22x24 P4 S ¹⁾⁵⁾	22	19,114 19,140	19,394 19,505	15,50 16,50	2,5 2,5	50 200	0,1 0,2	4° 39' 21° 34'	0,43 0,75	2,34 2,34	0,283 0,364	0,366 0,441	1,11 · 10 ⁻⁴ 1,11 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 24x5 RPTS Tr 24x10 P5	24	21,094 21,058	21,394 21,394	17,50 17,50	2,5 2,5	50 200	0,1 0,2	4° 14' 8° 25'	0,41 0,58	2,85 2,85	0,460 0,460	0,526 0,526	1,65 · 10 ⁻⁴ 1,65 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 26x5	26	23,094	23,394	19,50	2,5	50	0,1	3° 52'	0,39	3,40	0,710	0,728	2,35 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 28x5	28	25,094	25,394	21,50	2,5	50	0,1	3° 34'	0,37	4,01	1,050	0,976	3,26 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 30x6 RPTS Tr 30x12 P6 ¹⁾	30	26,547 26,507	26,882 26,882	21,90 21,90	3 3	50 200	0,1 0,2	4° 2' 8° 3'	0,40 0,57	4,50 4,50	1,130 1,130	1,030 1,030	4,10 · 10 ⁻⁴ 4,10 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 32x6	32	28,547	28,882	23,90	3	50	0,1	3° 46'	0,38	5,19	1,600	1,340	5,45 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 36x6	36	32,547	32,882	27,90	3	50	0,1	3° 18'	0,35	6,71	2,970	2,130	9,10 · 10 ⁻⁴
RPTS Tr 40x7 RPTS Tr 40x14 P7 ¹⁾	40	36,020 35,978	36,375 36,375	30,50 30,50	3,5 3,5	50 200	0,1 0,2	3° 29' 6° 57'	0,37 0,53	8,21 8,21	4,250 4,250	2,790 2,790	1,37 · 10 ⁻³ 1,37 · 10 ⁻³
RPTS Tr 44x7	44	40,020	40,275	34,50	3,5	50	0,1	3° 8'	0,34	10,10	6,950	4,030	2,10 · 10 ⁻³
RPTS Tr 48x8	48	43,468	43,868	37,80	4	100	0,1	3° 18'	0,35	12,00	10,000	5,300	2,90 · 10 ⁻³
RPTS Tr 50x8	50	45,468	45,868	39,30	4	100	0,1	3° 10'	0,34	13,10	11,700	5,960	3,40 · 10 ⁻³
RPTS Tr 60x9	60	54,935	55,360	48,15	4,5	200	0,3	2° 57'	0,33	19,00	26,400	11,000	7,30 · 10 ⁻³
RPTS Tr 70x10	70	64,425	64,850	57,00	5	200	0,3	2° 48'	0,32	26,00	51,800	18,200	1,40 · 10 ⁻²
RPTS Tr 80x10	80	74,425	74,850	67,00	5	200	0,3	2° 25'	0,29	34,70	98,900	29,500	2,40 · 10 ⁻²

¹⁾ Tylko prawoskrętny

²⁾ Kąt wzniosu linii śrubowej na średnicy podziałowej gwintu — wzór XVI na stronie 52

³⁾ Teoretyczna sprawność przy zamianie ruchu obrotowego na ruch liniowy przy wartości tarcia $\mu = 0,1$. Sprawności dla innych wartości tarcia — wzór XVI na stronie 52

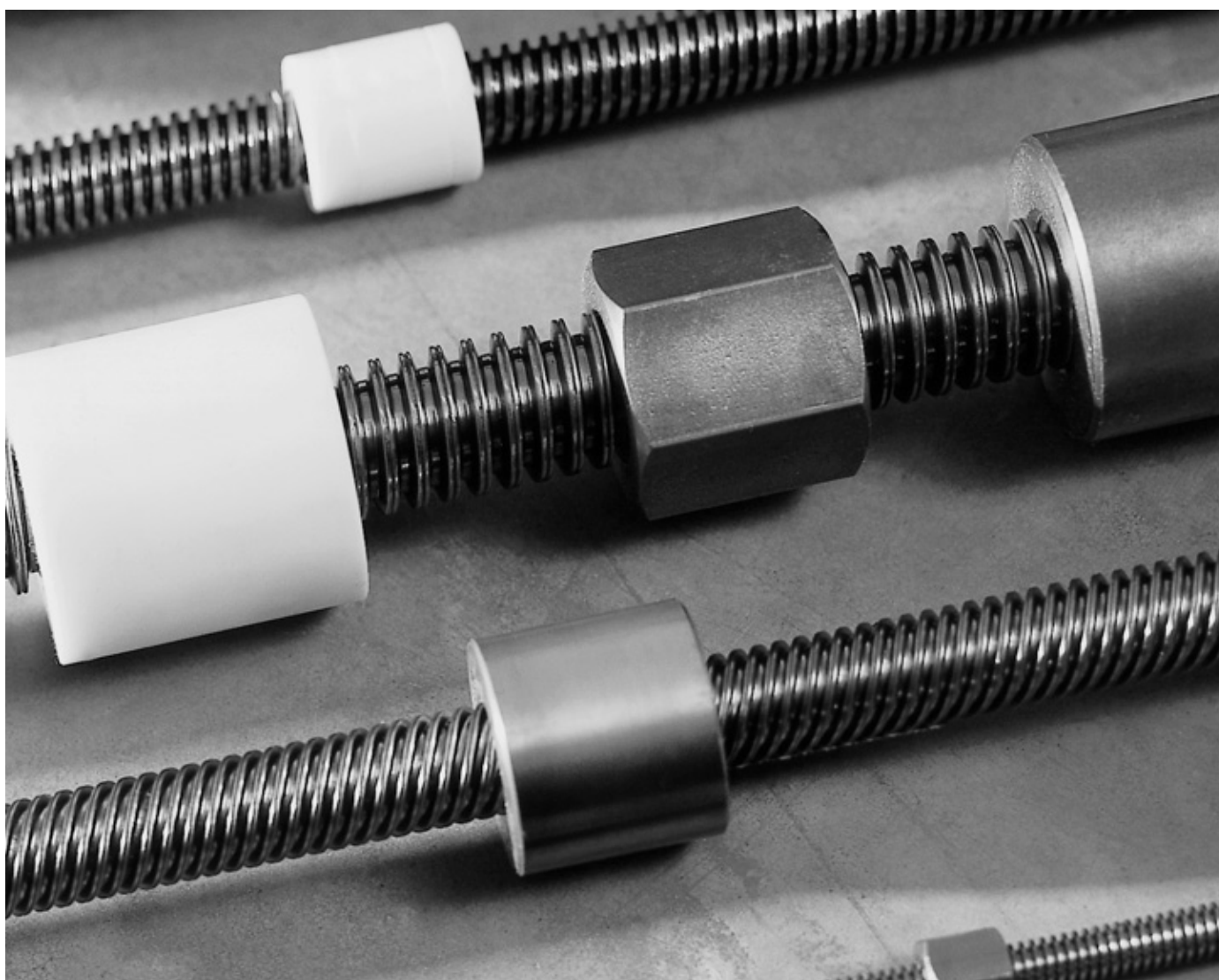
⁴⁾ Biegunowy wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu jest dwa razy większy niż wskaźnik wytrzymałości przy zginaniu.

⁵⁾ Profil specjalny

⁶⁾ Przy większych wartościach zaokrąglenia stopy zęba średnica rdzenia odbiega od normy DIN 103 i jest nieznacznie mniejsza.

Nakrętki z gwintem trapezowym

Nakrętki z gwintem trapezowym
według DIN 103, klasa tolerancji 7H



Napędy z gwintem trapezowym

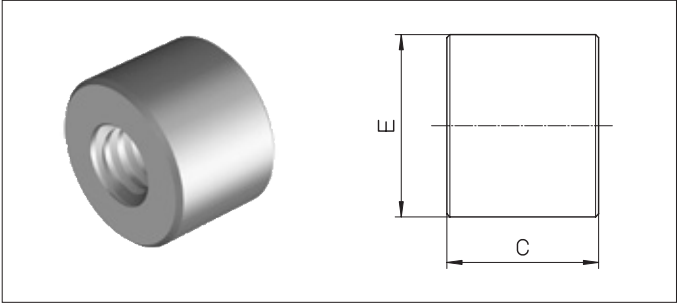
Nakrętki z gwintem trapezowym

Krótka nakrętka stalowa nieobrobiona, cylindryczna KSM

Odpowiednia dla operacji zamocowania, zmiany pozycji w napędach ręcznych i jako nakrętka zaciskowa. Nie nadaje się do intensywnej pracy, gdyż para ślizgowa stal-stal jest skłonna do zacierania.

Dalsza obróbka: Przy dokładnej obróbce i montażu jako punkt odniesienia służy linia gwintu.

Materiał:
Stal automatowa
1.0718 (9 SMn 28K)



Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]
KSM Tr 10x2	22	15	0,037
KSM Tr 10x3	22	15	0,036
KSM Tr 12-3	26	18	0,064
KSM Tr 14x3	30	21	0,96
KSM Tr 14x4	30	21	0,96
KSM Tr 16x4	36	24	0,16
KSM Tr 18x4	40	27	0,22
KSM Tr 20x4	45	30	0,31
KSM Tr 22x5	45	33	0,33
KSM Tr 24x5	50	36	0,45
KSM Tr 26x5	50	39	0,47

Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]
KSM Tr 28x5	60	42	0,76
KSM Tr 30x6	60	45	0,79
KSM Tr 32x6	60	48	0,81
KSM Tr 36x6	75	54	1,5
KSM Tr 40x7	80	60	1,9
KSM Tr 44x7	80	66	2,7
KSM Tr 48x8	90	72	2,9
KSM Tr 50x8	90	75	2,7
KSM Tr 60x9	100	90	3,7
KSM Tr 70x10	110	105	4,9
KSM Tr 80x10	120	120	6,4

Napędy z gwintem trapezowym TCT

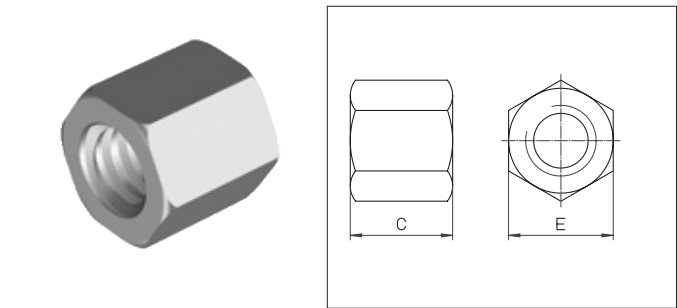
Stalowa nakrętka sześciokątna SKM

Dla operacji zamocowania, zmiany pozycji w napędach ręcznych i jako nakrętki zaciskowe. Nie nadaje się do intensywnej pracy, gdyż para ślizgowa stal-stal jest skłonna do zacierania.

Dalsza obróbka: Przy dokładnej

obróbce i montażu jako punkt odniesienia służy linia gwintu.

Materiał:
Stal automatowa
1.0718 (9 SMn 28K)



Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]
SKM Tr 10x2	17	15	0,022
SKM Tr 10x3	17	15	0,022
SKM Tr 12x3	19	18	0,028
SKM Tr 14x3	22	21	0,044
SKM Tr 14x4	22	21	0,044
SKM Tr 16x4	27	24	0,084
SKM Tr 18x4	27	27	0,086
SKM Tr 20x4	30	30	0,17
SKM Tr 22x5	30	33	0,17
SKM Tr 24x5	36	36	0,20
SKM Tr 26x5	36	39	0,20

Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]
SKM Tr 28x5	41	42	0,30
SKM Tr 30x6	46	45	0,43
SKM Tr 32x6	46	48	0,42
SKM Tr 36x6	55	54	0,73
SKM Tr 40x7	65	60	1,3
SKM Tr 44x7	65	66	1,2
SKM Tr 48x8	75	72	1,8
SKM Tr 50x8	75	75	1,8
SKM Tr 60x9	90	90	2,8
SKM Tr 70x10	90	105	3,1

Napędy z gwintem trapezowym

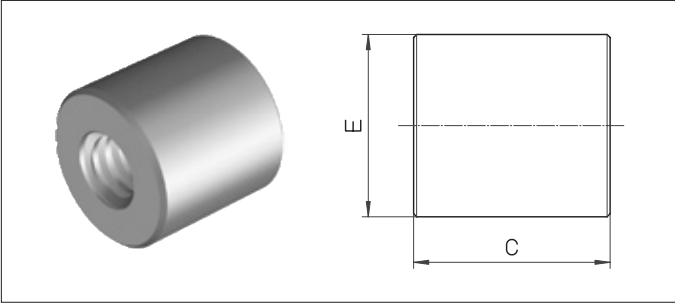
Nakrętki z gwintem trapezowym

Długa nakrętka z mosiądzu czerwonego, cylindryczna LRM

Dla napędów ruchomych przy pracy ciągłej ze szczególnie korzystnymi właściwościami ciernymi. Nadają się na nakrętki zabezpieczające.
Dalsza obróbka: Przy dokładnej

obróbce i montażu jako punkt odniesienia służy linia gwintu.

Materiał:
2.1090 (G-CuSn 7Zn Pb (Rg7)),
właściwości ➔ strona 38



Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm²]
LRM Tr 10x2	22	20	0,056	200
LRM Tr 10x3	22	20	0,056	190
LRM Tr 12x3	26	24	0,092	280
LRM Tr 12x6 P3 ²⁾	26	24	0,092	280
LRM Tr 14x3	30	28	0,14	380
LRM Tr 14x4	30	28	0,14	370
LRM Tr 16x2	36	32	0,25	490
LRM Tr 16x4	36	32	0,25	490
LRM Tr 16x8 P4 ²⁾	36	32	0,25	490
LRM Tr 18x4	40	36	0,34	630
LRM Tr 20x4	45	40	0,48	790
LRM Tr 20x8 P4 ²⁾	45	40	0,45	790
LRM Tr 22x5	45	40	0,46	850
LRM Tr 22x24 P4S ¹⁾²⁾	45	40	0,46	880
LRM Tr 24x5	50	48	0,69	1130
LRM Tr 24x10 P5 ²⁾	50	48	0,65	1130

Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm²]
LRM Tr 26x5	50	48	0,58	1240
LRM Tr 28x5	60	60	1,2	1680
LRM Tr 30x6	60	60	1,2	1780
LRM Tr 30x12 P6 ²⁾	60	60	1,2	1780
LRM Tr 32x6	60	60	1,2	1910
LRM Tr 36x6	75	72	2,2	2610
LRM Tr 40x7	80	80	2,8	3210
LRM Tr 40x14 P7 ²⁾	80	80	2,8	3210
LRM Tr 44x7	80	80	2,6	3560
LRM Tr 48x8	90	100	4,3	4840
LRM Tr 50x8	90	100	4,2	5060
LRM Tr 60x9	100	120	5,7	7320
LRM Tr 70x10	110	140	7,6	10000
LRM Tr 80x10	120	160	9,7	13200

¹⁾ Profil specjalny; średnica nominalna 21,5

²⁾ Tylko gwint prawy

Napędy z gwintem trapezowym

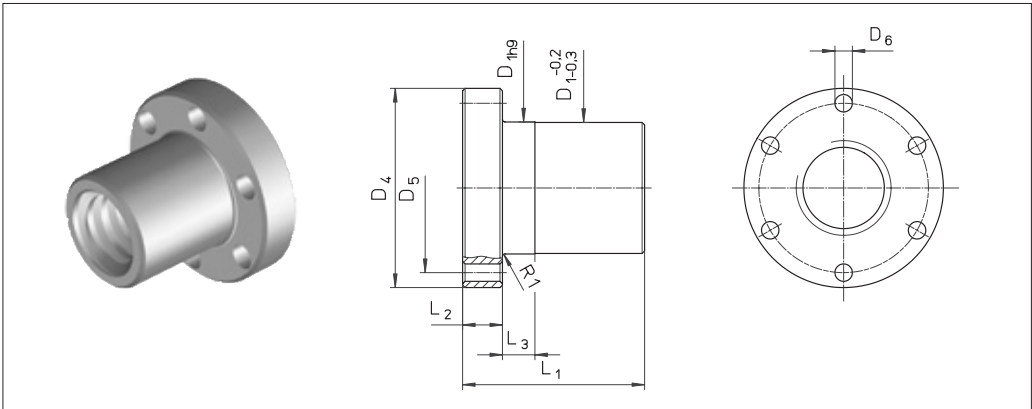
Nakrętki z gwintem trapezowym

Gotowe do montażu nakrętki z brązu EFM

Dla napędów ruchomych przy pracy ciągłej ze szczególnie korzystnymi właściwościami ciernymi. Nadają się na nakrętki zabezpieczające.

Nakrętki EFM mogą być montowane z łącznikami KON i KAR (➔ strona 41 – 42)

Materiał:
2.1090 (G-CuSn 7Zn Pb (Rg7))
właściwości ➔ strona 38



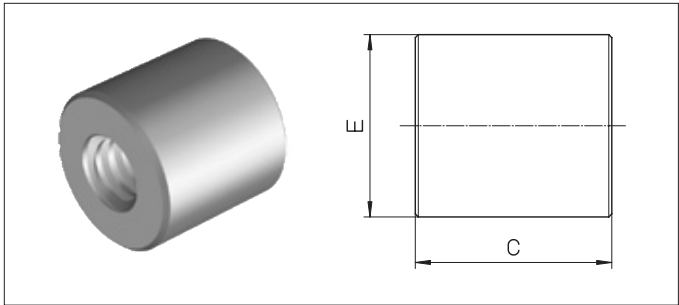
Typ	Wymiary [mm]							Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm ²]
	D ₁	D ₄	D ₅	6 x D ₆	L ₁	L ₂	L ₃		
EFM Tr 16x4	28	48	38	6	44	12	8	0,25	670
EFM Tr 18x4	28	48	38	6	44	12	8	0,25	770
EFM Tr 20x4	32	55	45	7	44	12	8	0,30	870
EFM Tr 24x5	32	55	45	7	44	12	8	0,30	1040
EFM Tr 30x6	38	62	50	7	46	14	8	0,40	1370
EFM Tr 36x6	45	70	58	7	59	16	10	0,60	2140
EFM Tr 40x7	63	95	78	9	73	16	10	1,70	2930
EFM Tr 50x8	72	110	90	11	97	18	10	2,60	4900
EFM Tr 60x9	85	125	105	11	99	20	10	3,70	6040
EFM Tr 70x10	95	180	140	17	100	30	16	7,80	8250
EFM Tr 80x10	105	190	150	17	110	30	16	8,90	10890

Długa nakrętka z tworzywa sztucznego nieobrobiona, cylindryczna LKM

Dla cichych napędów ruchomych o większych prędkościach i czasie rozruchu. Szczególnie polecana z rolkowanym wrzecionem o gwincie trapezowym. Dobre właściwości przy przemieszczeniach awaryjnych.

Materiał:
PETP, właściwości ➔ strona 38

Smarowanie: Przekładniowy smar płynny na bazie olejów syntetycznych
FUCHS LUBRITEC, URETHYN EM 1



Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm ²]
LKM Tr 12x3	26	24	0,012	280
LKM Tr 12x6 P3	26	24	0,012	280
LKM Tr 16x4	36	32	0,032	490
LKM Tr 16x8 P4	36	32	0,032	490
LKM Tr 20x4	45	40	0,06	790
LKM Tr 20x8 P4	45	40	0,06	790

Tylko gwint prawy, lewy na zapytanie

Typ	E [mm]	C [mm]	Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm ²]
LKM Tr 24x5	50	48	0,088	1130
LKM Tr 30x6	60	60	0,15	1780
LKM Tr 30x12 P6	60	60	0,15	1780
LKM Tr 36x6	75	72	0,30	2610
LKM Tr 40x7	80	80	0,37	3210
LKM Tr 50x8	90	100	0,55	5060

Napędy z gwintem trapezowym

Nakrętki z gwintem trapezowym

Gotowe do montażu nakrętki z tworzywa sztucznego EKM

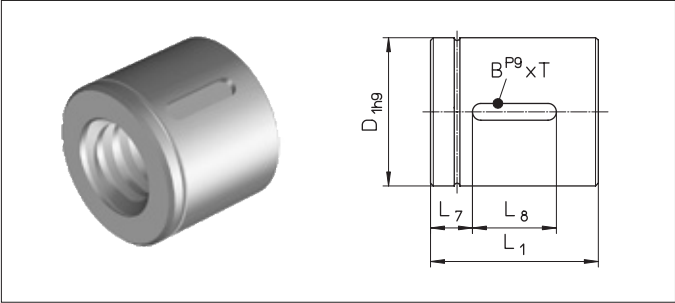
Dla cichych napędów ruchomych
o większych prędkościach i czasie
rozruchu o umiarkowanym
obciążeniu.

Dobre właściwości przy

przemieszczeniach awaryjnych.

Szczególnie polecana z rolkowanym
wrzecionem o gwincie trapezowym.

Materiał:
PETP, właściwości: patrz niżej



Typ	Wymiary [mm]					Waga [kg]	Udział nośny powierzchni [mm²]
	ØD ₁	L ₁	L ₇	L ₈	B x T		
EKM Tr 16x4	28	34	7	20	5x2,9	0,02	520
EKM Tr 20x4	32	34	7	20	5x2,9	0,03	670
EKM Tr 20x8 P4	32	34	7	20	5x2,9	0,03	670
EKM Tr 20x16 P4	32	34	7	20	5x2,9	0,03	670

Tylko gwint prawy, lewy na zapytanie

Materiał-właściwości

Materiał 2.1090

Umowna granica plastyczności R_p 0,2: 120 N/mm²
Wytrzymałość na rozciąganie R_m (δ_B): 240 N/mm²
Wydłużenie przy zerwaniu A5 min.: 15%
Twardość Brinella HB 10/1000: 65
Gęstość: 8,8 kg/dm³
Moduł E: 90000 N/mm²
Wartość pv: 300 N/mm² · m/min

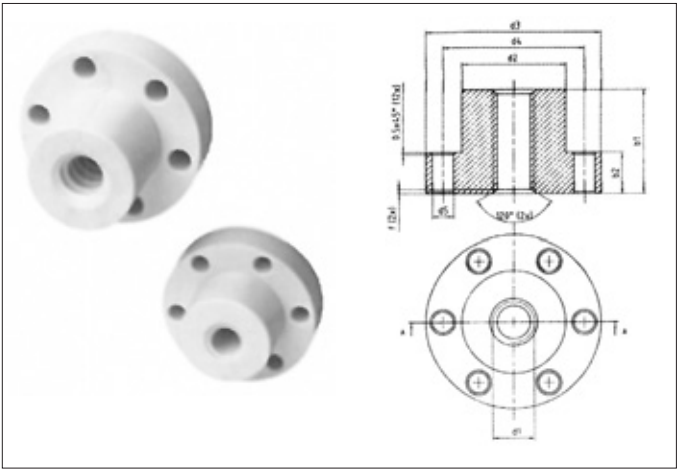
Materiał PETP

Wytrzymałość na rozciąganie: 80 N/mm²
Moduł E: 2800 – 3000 N/mm²
Udarność: 40 kJm²
Wytrzymałość udarowościowa: 4 kJm²
Wydłużenie termiczne: 8,5 · 10⁻⁵/°C
Absorpcja wody: 0,25%
Nasycenie wodne: 0,6%
Gęstość: 1,38 kg/dm³
Tarcie o stal: 0,05 – 0,08
Twardość kulkowa H 358/30: 150 N/mm²
Wydłużenie przy naprężeniu odcinkowym 80 N/mm²: 4 – 5%
Wartość pv: 100 N/mm² · m/min
Max docisk: 10 N/mm²
Max prędkość poślizgu: 120 N/min

DryLin®

Nakrętki z gwintem trapezowym

Wolny od konserwacji suchy bieg
Niewrażliwe na kurz i brud
Wolne od korozji
Mały ciężar
Materiał – iglidur® W300
Wysokoobciążalne
Stosowalne do temperatur +90°C



Napędy z gwintem trapezowym TCT

Numer zamówienia (nakrętka z kołnierzem)	Udział nośny powierzchni [mm ²]	d1	d2	d3	d4	d5	b1	b2	TRd1 x P	F osiowa max.stat.[N]
WFRM-2525TR10x2	352	10	25	42	34	5	25	10	TR 10 x 2	1760
WFRM-2835TR12x3	576	12	28	48	38	6	35	12	TR 12 x 3	2880
WFRM-2835TR14x4	658	14	28	48	38	6	35	12	TR 14 x 4	3290
WFRM-2835TR16x4	768	16	28	48	38	6	35	12	TR 16 x 4	3840
WFRM-2835TR18x4	878	18	28	48	38	6	35	12	TR 18 x 4	4390
WFRM-3244TR20x4	1242	20	32	55	45	7	44	12	TR 20 x 4	6210
WFRM-3244TR24x5	1484	24	32	55	45	7	44	12	TR 24 x 5	7420
WFRM-3846TR26x5	1696	26	38	62	50	7	46	14	TR 26 x 5	8480
WFRM-3846TR28x5	1840	28	38	62	50	7	46	14	TR 28 x 5	9200
WFRM-3846TR30x6	1948	30	38	62	50	7	46	14	TR 30 x 6	9740

Złożenie numeru zamówienia:

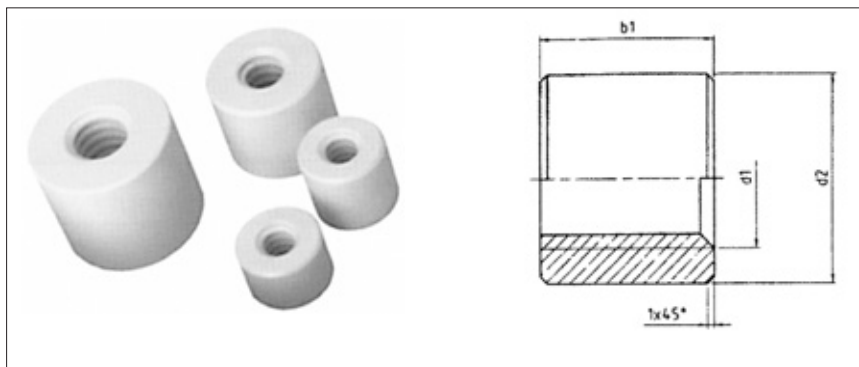
(dane w mm)

W F R M – 22 15 TR10x2

material
forma
kierunek obrotów
metryczny
d2 b1 gwint

DryLin®

Nakrętki z gwintem trapezowym



Złożenie numeru zamówienia:

(dane w mm)

W F R M – 22 15 TR10x2

W materiał
 F forma
 R kierunek obrotów
 M metryczny
 22 d2
 15 b1
 TR gwint
 10x2

Numer zamówienia (nakrętka z kołnierzem)	Udział nośny powierzchni [mm ²]	d1	d2	b1	TRd1 x P	F osiowa max.stat.[N]
Krótka						
WSRM-2215TR10x2	212	10	22	15	TR 10 x 2	1060
WSRM-2215TR10x3	200	10	22	15	TR 10 x 3	1000
WSRM-2618TR12x3	296	12	26	18	TR 12 x 3	1480
WSRM-3021TR14x4	396	14	30	21	TR 14 x 4	1980
WSRM-3624TR16x2	564	16	36	24	TR 16 x 2	2820
WSRM-3024TR16x4	526	16	30	24	TR 16 x 4	2630
WSRM-3624TR16x4	526	16	36	24	TR 16 x 4	2830
WSRM-3027TR18x4	678	18	30	27	TR 18 x 4	3390
WSRM-4027TR18x4	678	18	40	27	TR 18 x 4	3390
WSRM-3025TR20x4	706	20	30	25	TR 20 x 4	3530
WSRM-4530TR20x4	848	20	45	30	TR 20 x 4	4240
WSRM-5036TR24x5	1214	24	50	36	TR 24 x 5	6070
WSRM-5039TR26x5	1438	26	50	39	TR 26 x 5	7190
WSRM-6042TR28x5	1680	28	60	42	TR 28 x 5	8400
WSRM-6045TR30x6	1906	30	60	45	TR 30 x 6	9530
Długa						
WSRM-2220TR10x2	282	10	22	20	TR 10 x 2	1410
WSRM-2220TR10x3	266	10	22	20	TR 10 x 3	1330
WSRM-2624TR12x3	394	12	26	24	TR 12 x 3	1970
WSRM-3028TR14x4	526	14	30	28	TR 14 x 4	2630
WSRM-3632TR16x2	702	16	36	32	TR 16 x 2	3510
WSRM-3632TR16x4	752	16	36	32	TR 16 x 4	3760
WSRM-4036TR18x4	904	18	40	36	TR 18 x 4	4520
WSRM-4540TR20x4	1130	20	45	40	TR 20 x 4	5650
WSRM-5048TR24x5	1620	24	50	48	TR 24 x 5	8100
WSRM-5052TR26x5	1918	26	50	52	TR 26 x 5	9590
WSRM-6056TR28x5	2240	28	60	56	TR 28 x 5	11200
WSRM-6060TR30x6	2542	30	60	60	TR 30 x 6	12710

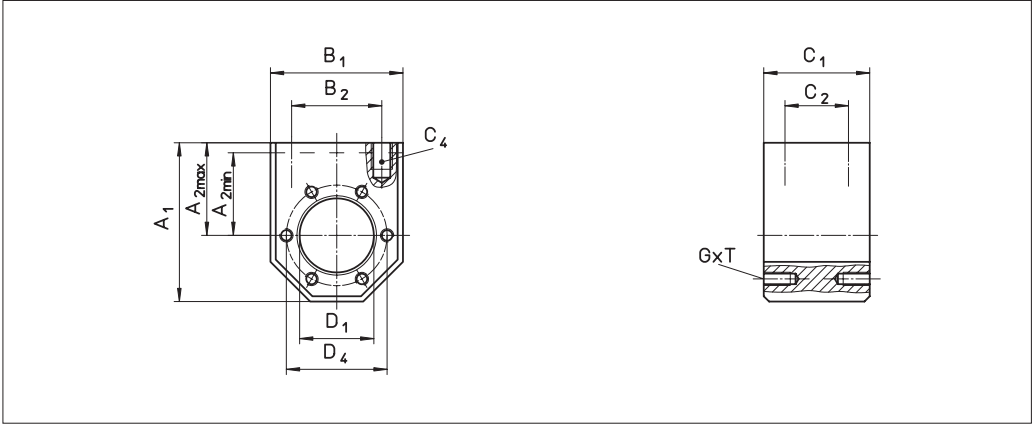
Napędy z gwintem trapezowym - akcesoria

Wspornik łączący

Wspornik łączący KON

Wspornik łączący do połączenia promieniowego nakrętki z kołnierzem EFM

Materiał:
1.0065 (St37) lub 1.0507 (St52)



Typ – dla EFM	A ₁	A _{2 max} ¹⁾	A _{2 min}	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	C ₄	D ₁	D ₄	G x T
KON Tr 16x4/Tr 18x4	60	35	25	50	34	40	24	M 8x15	28	38	M 5x10
KON Tr 20x4/Tr 24x5	68	37,5	29	58	39	40	24	M 8x15	32	45	M 6x12
KON Tr 30x6	75	42,5	32,5	65	49	40	24	M 10x15	38	50	M 6x12
KON Tr 36x6	82	45	37	75	54	50	30	M 10x12	45	58	M 6x12
KON Tr 40x7	120	70	50	100	76	65	41	M 14x25	63	78	M 8x14
KON Tr 50x8	135	77,5	57,5	115	91	88	64	M 16x25	72	90	M 10x16
KON Tr 60x9	152	87,5	65	130	101	88	64	M 16x30	85	105	M 10x16

¹⁾ Standard = A_{2max} (stan dostawy)

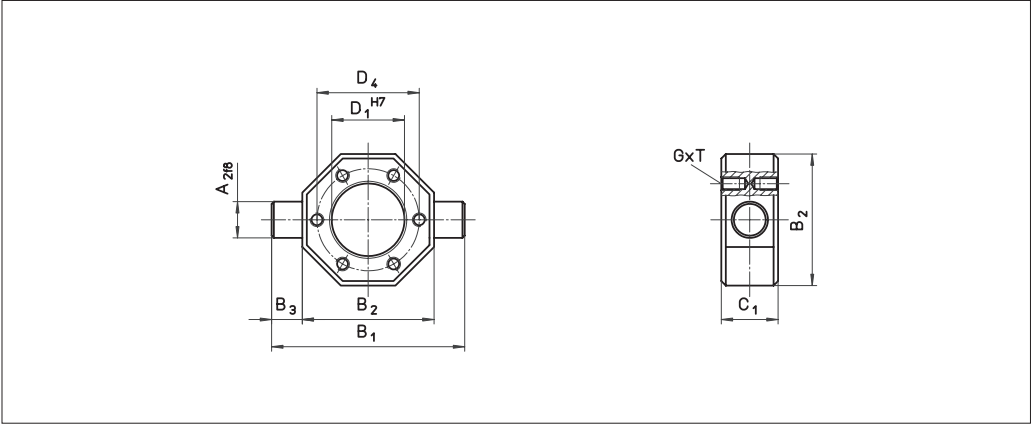
Napędy z gwintem trapezowym - akcesoria

Łącznik Cardana

Łącznik Cardana KAR

Łącznik Cardana do zawieszenia przegubowego nakrętki kołnierzowej EFM

Materiał:
1.0065 (St37) lub 1.0507 (St52)



Typ – dla EFM	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	D ₁	D ₄	G x T
KAR Tr 16x4/Tr 18x4	12	70	50	10	20	28	38	M 5x10
KAR Tr 20x4/Tr 24x5	16	85	58	13,5	25	32	45	M 6x12
KAR Tr 30x6	18	95	65	15	25	38	50	M 6x12
KAR Tr 36x6	20	110	75	17,5	30	45	58	M 6x12
KAR Tr 40x7	30	140	100	20	40	63	78	M 8x14
KAR Tr 50x8	40	165	115	25	50	72	90	M 10x16
KAR Tr 60x9	40	180	130	25	50	85	105	M 10x16

Napędy z gwintem trapezowym

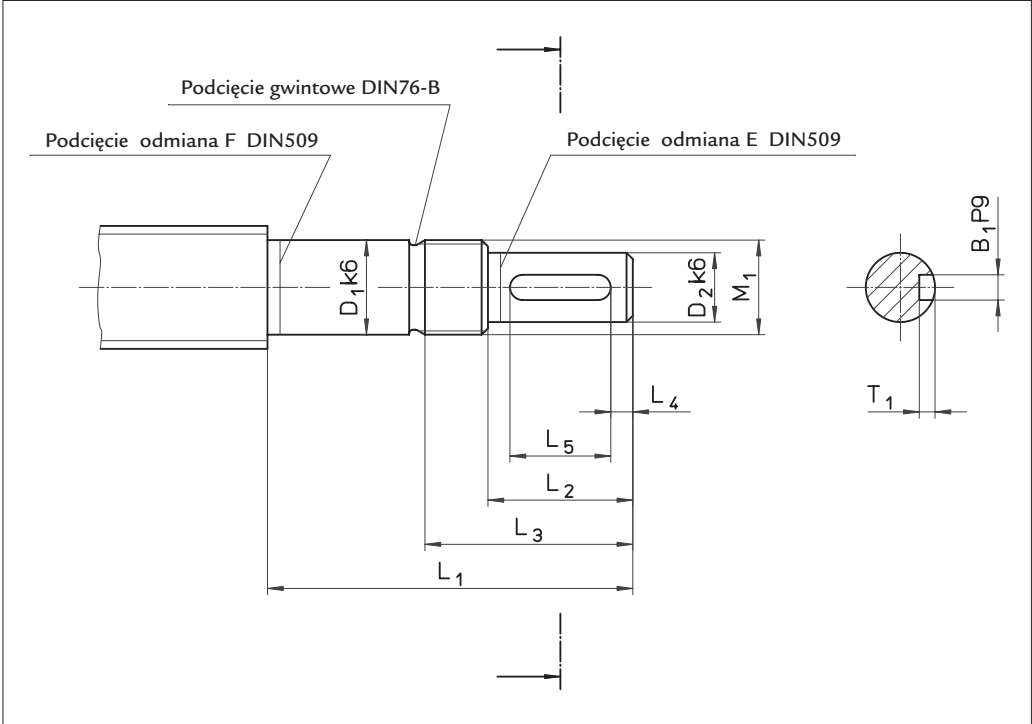
Obróbka zakończeń pod łożyska stałe i przesuwne

Odmiana D – L

Obróbka zakończeń pod łożyska stałe i przesuwne

Rodzaj ułożyskowania wpływa na sztywność całego napędu gwintowego, jak również na zachowanie śruby przy drganiach obrotowych i zginaniu. W zależności od różnorodnych sposobów ułożyskowania wymagana jest odpowiednia obróbka zakończeń śruby pociągowej.

Wskazówka:
Łożyska nie wchodzą w skład programu dostawy.



Odmiana D	Wymiary [mm]									Łożysko
TGT	D_1	D_2	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	M_1	$B_1 \times T_1$	ZKLf...2RS
Tr18/20/22x...	12	9	55	20	32	2,5	16	M 12x1	3x1,8	1255
Tr24/26x...	15	11	58	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1560
Tr28/30/32x...	20	14	70	30	44	4	22	M 20x1	5x3	2068
Tr36x...	25	19	82	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2575
Tr40/44/48/50x...	30	24	92	50	67	7	36	M 30x1,5	8x4	3080

Odmiana F	Wymiary [mm]									Łożysko
TGT	D_1	D_2	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	M_1	$B_1 \times T_1$	ZARN...LTN
Tr22/24/26x...	15	11	73	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1545
Tr28/30/32x...	20	14	88	30	45	4	22	M 20x1	5x3	2052
Tr28/30/32x...	20	14	107	30	50	4	22	M 20x1	5x3	2062
Tr36/40/44x...	25	19	105	40	58	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2557
Tr36/40/44x...	25	19	120	40	63	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2572
Tr48/50x...	35	28	145	60	82	10	40	M 35x1,5	8x4	3585
Tr60/70x...	40	36	175	80	103	8,5	63	M 40x1,5	10x5	4090
Tr80x...	55	48	215	110	136	10	90	M 55x2	14x5,5	55115

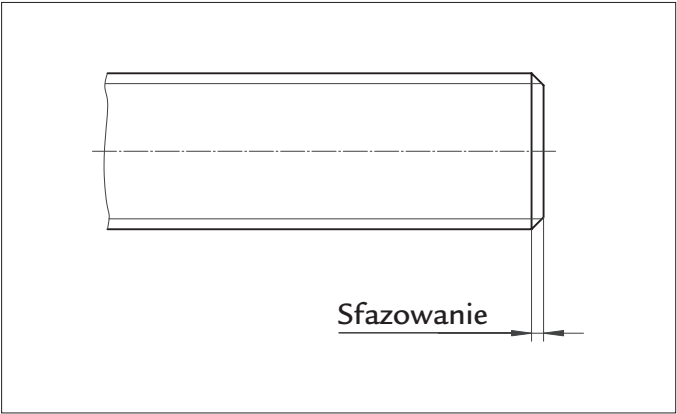
Napędy z gwintem trapezowym

Obróbka zakończeń pod łożyska stałe i przesuwne

Odmiana H	Wymiary [mm]									Łożysko ZARF...LTN
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ xT ₁	
TGT										
Tr22/24/26x...	15	11	85	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	1560
Tr28/30/32x...	20	14	102	30	44	4	22	M 20x1	5x3	2068
Tr28/30/32x...	20	14	122	30	49	4	22	M 20x1	5x3	2080
Tr36/40/44x...	25	19	120	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2575
Tr36/40/44x...	25	19	135	40	63	6	28	M 25x1,5	6x3,5	2590
Tr48/50x...	35	28	160	60	81	10	40	M 35x1,5	8x4	35110
Tr60/70x...	40	36	195	80	105	8,5	63	M 40x1,5	10x5	40115
Tr80x...	55	48	235	110	135	10	90	M 55x2	14x5,5	55145

Odmiana J	Wymiary [mm]									Łożysko FDX
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ xT ₁	
TGT										
Tr20/22x...	12	9	88	20	32	2,5	16	M 12x1	3x1,8	12
Tr24/26x...	15	11	92	23	35	3,5	16	M 15x1	4x2,5	15
Tr28/30/32x...	20	14	107	30	44	4	22	M 20x1	5x3	20
Tr36/40/44x...	25	19	122	40	57	6	28	M 25x1,5	6x3,5	25
Tr48/50x...	30	24	136	50	72	7	36	M 30x1,5	8x4	30
Tr60x...	40	36	182	80	102	8,5	63	M 40x1,5	10x5	40

Odmiana L	Wymiary [mm]									Łożysko
	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	M ₁	B ₁ xT ₁	
TGT										
Tr16/18x...	10	8	55	20	30	–	–	M 10x0,75	–	7200 BE RS
Tr20/22x...	12	9	58	20	30	2,5	16	M 12x1	3x1,8	7201 BE RS
Tr24/26x...	15	11	73	23	33	3,5	16	M 15x1	4x2,5	7202 BE RS
Tr28/30/32x...	20	14	88	30	43	4	22	M 20x1	5x3	7204 BE RS
Tr36/40/44x...	25	19	120	40	55	6	28	M 25x1,5	6x3,5	7205 BE RS
Tr48/50x...	35	28	145	60	77	10	40	M 35x1,5	8x4	7207 BE RS
Tr60x...	40	36	175	80	103	8,5	63	M 40x1,5	10x5	7208 BE RS
Tr70/80x...	55	48	215	110	133	10	90	M 55x2	14x5,5	7211 BE RS

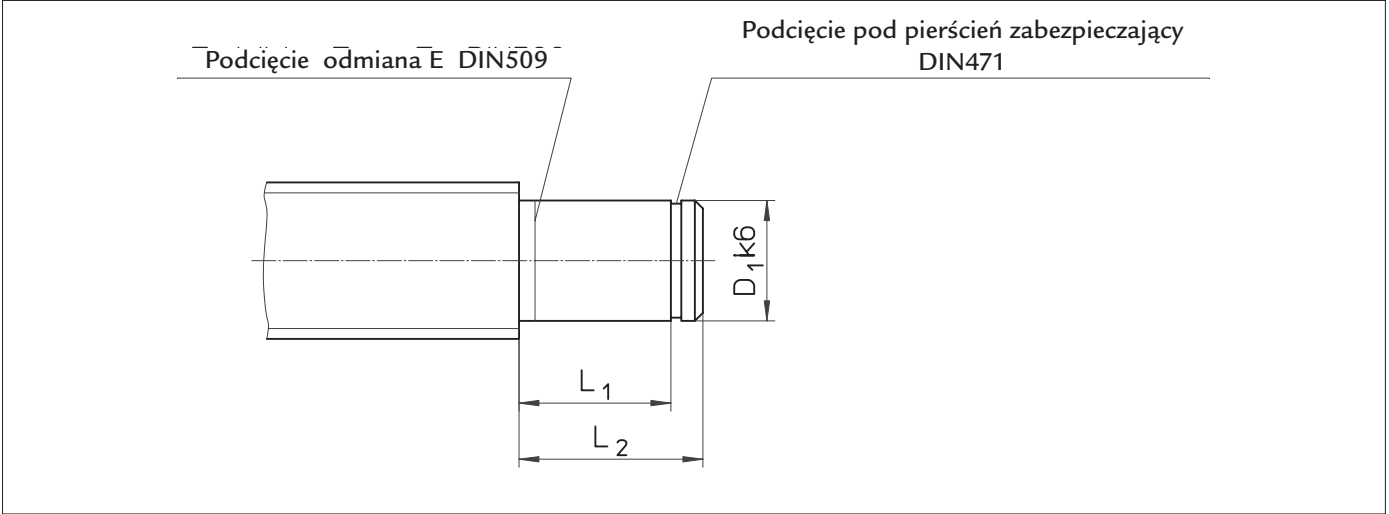


Odmiana Z
 Sfazowanie 2 x 45°: TGS o Ø 12 – 25 mm
 Sfazowanie 3 x 45°: TGS o Ø 26 – 40 mm
 Sfazowanie 4 x 45°: TGS o Ø 44 – 50 mm

Napędy z gwintem trapezowym

Obróbka zakończeń pod łożyska stałe i przesuwne

Odmiana S – W



Odmiana S	Wymiary [mm]				
TGT	D ₁	L ₁	L ₂	Tuleja dystansująca	Łożysko
Tr18/20x...	12	40	45	18x12,1x24	6001 RS
Tr22/24/26x...	15	46	51	21x15,1x28	6002 RS
Tr28/30/32x...	20	53	58	27x20,1x29	6004 RS
Tr36x...	25	53	58	32x25,1x23	6205 RS
Tr40/44/48/50x...	30	60	68	40x30,1x28	6206 RS
Tr60x...	40	80	88	50x40,1x44	6208 RS
Tr70/80x...	55	102	110	65x55,1x60	6211 RS

Odmiana T	Wymiary [mm]				
TGT	D ₁	L ₁	L ₂	Pierścień wewnętrzny	Łożysko igiełkowe
Tr18/20x...	12	40	45	2 IR 12x16x20	HK 1614 RS
Tr22/24/26x...	15	46	51	2 IR 15x20x23	HK 2018 RS
Tr28/30/32x...	20	53	58	2 LR 20x25x26,5	HK 2518 RS
Tr36x...	25	53	58	2 LR 25x30x26,5	HK 3018 RS
Tr40/44/48/50x...	30	60	68	2 LR 30x35x30	HK 3518 RS
Tr60x...	40	80	88	4 LR 40x45x20	HK 4518 RS

Odmiana W	Wymiary [mm]			
TGT	D ₁	L ₁	L ₂	Łożysko
Tr14/16x...	10	8	12	6000 RS
Tr18/20x..	12	8	12	6001 RS
Tr22/24/26x..	15	9	13	6002 RS
Tr28/30/32x..	20	12	16	6004 RS
Tr36x...	25	15	20	6205 RS
Tr40/44/48/50x...	30	16	21	6206 RS
Tr60x...	40	18	25	6208 RS
Tr70/80x...	55	21	29	6211 RS

Odmiana K: Wykonanie specjalne według rysunku klienta.

Obliczenia

Nośność napędów z gwintem trapezowym

Nośność powierzchni ślizgowych jest z reguły zależna od ich właściwości materiałowych i powierzchniowych, stanu dotarcia, docisku, rozprowadzenia smaru, prędkości ślizgu i od temperatury, a tym samym od czasu pracy i możliwości odprowadzenia ciepła.

Dopuszczalny docisk jest w pierwszej linii zależny od prędkości ślizgu napędu gwintowego.

Przy napędach przemieszczających docisk nie powinien przekraczać wartości 5 N/mm².

Dopuszczalna prędkość może być obliczona z odpowiedniego udziału nośnego powierzchni nakrętki (patrz tabele na stronach 36 – 40) i wartości pv odpowiedniego materiału nakrętki (patrz strona 38).

Wartości pv Materiał	Wartości pv [N/mm ² · m/min]
G-CuSn 7 ZnPb (Rg 7)	300
G-CuSn 12 (G Bz 12)	400
Tworzywo sztuczne (PETP)	100
Żeliwo szare GG 22/GG 25	200

Wymagany udział nośny powierzchni

(VIII)

$$A_{wym} = \frac{F_{ax}}{P_{dop}}$$

A _{wym}	Wymagany udział nośny powierzchni [mm ²]
F _{ax}	Działająca siła osiowa [N]
P _{dop}	Maksymalny dopuszczalny nacisk = 5 N/mm ²

Maksymalna dopuszczalna prędkość ślizgu

(IX)

$$v_{Gdop} = \frac{wart. \text{ pv}}{P_{dop}}$$

Wartość pv	Patrz tabela
v _{Gdop}	Maksymalna dopuszczalna prędkość ślizgu [m/min]

Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów

(X)

$$n_{dop} = \frac{v_{Gdop} \cdot 1000}{D \cdot \pi}$$

D	Średnica podziałowa gwintu [mm]
n _{dop}	Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów [1/mm]

Dopuszczalna prędkość posuwu

(XI)

$$s_{dop} = \frac{n_{dop} \cdot P}{1000}$$

P	Skok gwintu [mm]
s _{dop}	Dopuszczalna prędkość posuwu [m/min]

Obliczenia

Obliczenie przykładowe nośności

Dane: Napęd gwintowy, wrzeciono z gwintem trapezowym i nakrętką z brązu; $P_{dop} = 5 \text{ N/mm}^2$, obciążenie osiowe $F_{ax} = 10000 \text{ N}$



Szukane: Jaka prędkość przesuwu jest dopuszczalna przy takim obciążeniu?



Wymagany udział nośny powierzchni A_{wym}

ze wzoru (VIII)

$$A_{wym} = \frac{F_{ax}}{P_{dop}} = \frac{10000 \text{ N}}{5 \text{ N/mm}^2} = 2000 \text{ mm}^2$$

Dobór nakrętki z brązu według danych technicznych

→ strona 39

6x6 z udziałem nośnym powierzchni $A = 2140 \text{ mm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Skok gwintu } P &= 6 \text{ mm} \\ \text{Średnica podziałowa} \\ \text{gwintu } D &= d - \frac{P}{2} \\ &= 36 - \frac{6}{2} [\text{mm}] \\ &= 33 \text{ mm} \end{aligned}$$

Maksymalna dopuszczalna prędkość ślizgu V_{Gzul}

ze wzoru (IX)

$$V_{Gdop} = \frac{\text{wart. } pv}{P_{dop}} = \frac{300 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/min}}{5 \text{ N/mm}^2} = 60 \text{ m/min}$$

Dla wartości pv (Rg7) = 300 m/min (patrz tabela)

Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów

ze wzoru (X)

$$n_{dop} = \frac{V_{Gdop} \cdot 1000}{D \cdot \pi} = \frac{60 \text{ m/min} \cdot 1000 \text{ mm/m}}{33 \text{ mm} \cdot \pi} = 579 \text{ 1/min}$$

Dopuszczalna prędkość posuwu

ze wzoru (XI)

$$s_{dop} = \frac{n_{dop} \cdot P}{1000} = \frac{579 \text{ 1/min} \cdot 6 \text{ mm}}{1000 \text{ mm/m}} = 3,474 \text{ m/min}$$

Wynik:



Przy obciążeniu 10000 kN wybrany napęd z gwintem trapezowym może realizować przemieszczenia z maksymalną prędkością rzędu 3,474 m/min.

Obliczenia

Krytyczna prędkość obrotowa napędów z gwintem trapezowym

Przy cienkich, obracających się częściach jak wrzeciona zachodzi niebezpieczeństwo wystąpienia rezonansowych drgań gnących. Opisana tutaj metoda umożliwia oszacowanie częstotliwości rezonansowej pod warunkiem wystarczająco sztywnego zamocowania. Obroty zbliżone do obrotów krytycznych zwiększają w stopniu znaczącym ryzyko wyboczenia. Dlatego też krytyczna liczba obrotów musi być brana pod uwagę razem z krytyczną siłą wyboczenia.

Maksymalne dopuszczalne obroty wrzeciona.

(XII)
$$n_{dop} = 0,8 \cdot n_{kr} \cdot f_{kr}$$

- n_{dop}

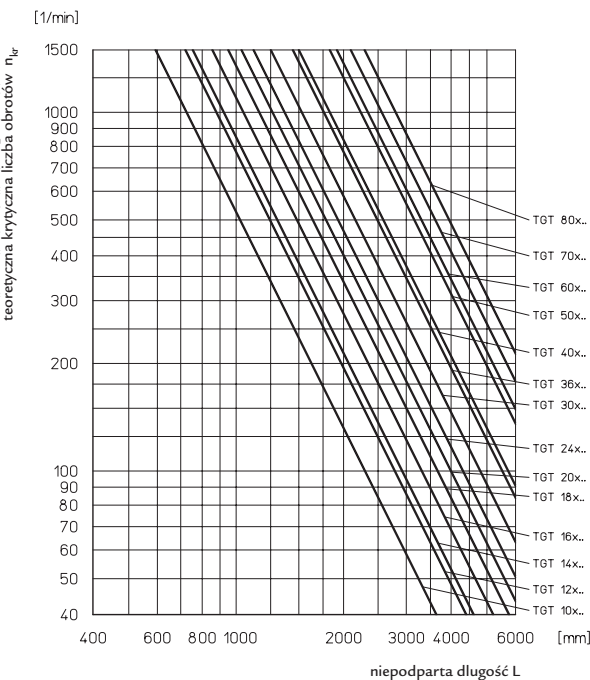
Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów wrzeciona [1/min]
- n_{kr}

Teoretyczna krytyczna liczba obrotów [1/min],
która prowadzi do wibracji
→ patrz diagram
- f_{kr}

Czynnik korygujący uwzględniający sposób ułożyskowania
→ patrz rysunek

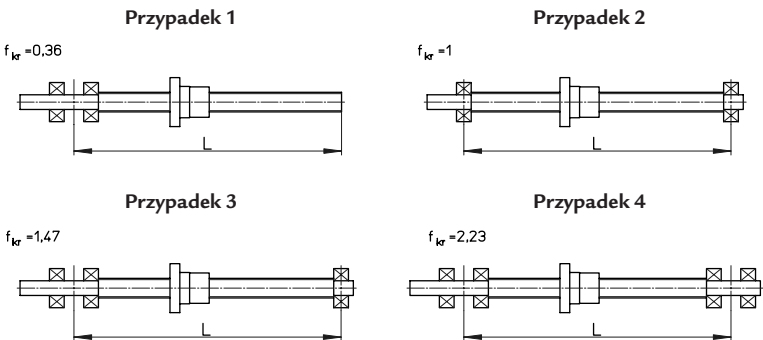
! Liczba obrotów pracy może wynosić najwyżej 80% maksymalnej liczby obrotów

Teoretyczna krytyczna liczba obrotów n_{kr}



Typy ułożyskowania

Typowe wartości czynnika korygującego f_{kr} odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.



Obliczenia

Krytyczna siła wyboczenia napędów z gwintem trapezowym

Przy cienkich częściach jak wrzeciona zachodzi przy osiowym obciążeniu ściskającym niebezpieczeństwo wyboczenia.

Za pomocą opisanej tutaj metody można określić dopuszczalną siłę osiową według Euler'a. Przed określeniem dopuszczalnej siły ściskającej należy uwzględnić odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa.

Maksymalna dopuszczalna siła osiowa

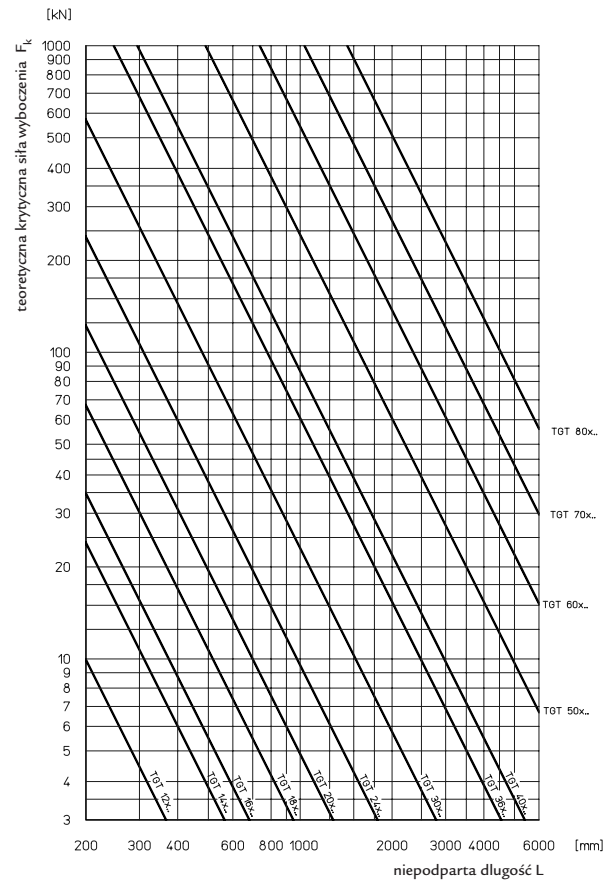
(XIII) $F_{dop} = 0,8 \cdot F_k \cdot f_k$

F_{dop} Maksymalna dopuszczalna siła osiowa [kN]
 F_k Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia [kN], → patrz tabela
 f_k czynnik korygujący, który uwzględnia sposób ułożyskowania wrzeciona → patrz tabela



Siła obciążająca podczas pracy może wynosić najwyżej 80% maksymalnej dopuszczalnej siły osiowej

Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia F_k



Typy ułożyskowania

Typowe wartości czynnika korygującego f_k odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.

Przypadek 1



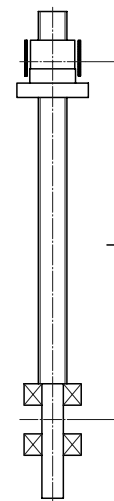
$f_k = 0,25$

Przypadek 2



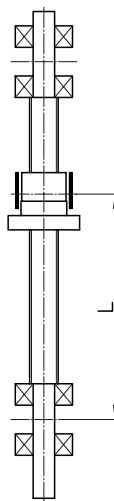
$f_k = 1$

Przypadek 3



$f_k = 2,05$

Przypadek 4



$f_k = 4$

Obliczenia

Ugięcie wrzeciona przez ciężar własny

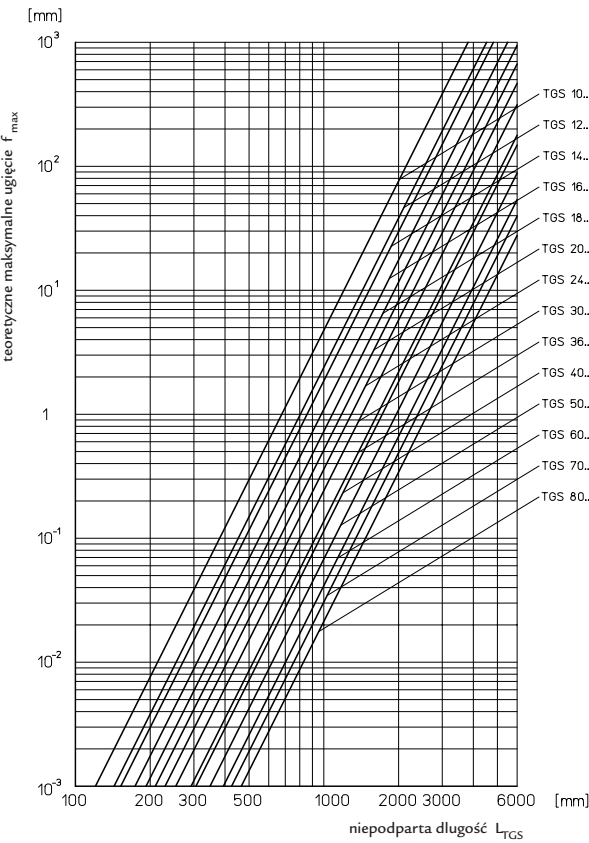
Nawet przy zgodzie z zaleceniami zabudowanych napędach gwintowych, przy których siły działające przejmowane są przez zewnętrzne prowadzenia, niepodparta część wrzeciona poprzez ciężar własny prowadzi do ugięcia. Opisana tutaj metoda umożliwia oszacowanie maksymalnego ugięcia wrzeciona.

Maksymalne ugięcie wrzeciona

(XIV)
$$f_{\max} = f_B \cdot 0,061 \cdot \frac{w_{TGS} \cdot L_{TGS}}{I_Y}$$

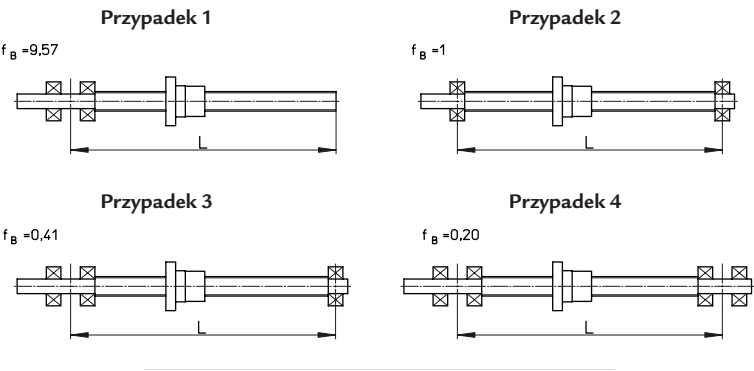
- f_B
- Czynnik korygujący uwzględniający rodzaj ułożyskowania wrzeciona
→ patrz tabela powierzchni
- I_Y
- Moment bezwładności masy [mm⁴] → patrz tabela na stronie 33
- L_{TGS}
- Wolna, niepodparta długość wrzeciona [mm]
- w_{TGS}
- Obciążenie odcinkowe [kg/m]

Teoretyczne maksymalne ugięcie



Typy ułożyskowania

Typowe wartości czynnika korygującego f_B odpowiednio dla klasycznych przypadków zabudowy i standardowych rodzajów ułożyskowania.



Obliczenia

Przykładowe obliczenie napędu z gwintem trapezowym

Zadane: Napęd z gwintem trapezowym

Wrzeciono RPTS Tr 24x5

Długość $L = 1500 \text{ mm}$

Przypadek ułożyskowania 2

Liczba obrotów pracy: $n_{\max} = 500 \text{ [1/min]}$



Szukane: Czy liczba obrotów pracy leży poza obszarem krytycznym?

Ile wynosi dopuszczalna siła osiowa?

Ile wynosi maksymalne ugięcie?



Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów wrzeciona n_{dop}

ze wzoru (XII)

$$n_{\text{dop}} = 0,8 \cdot n_{\text{kr}} \cdot f_{\text{kr}} = 0,8 \cdot 830 \text{ 1/min} \cdot 1 = 664 \text{ 1/min}$$

Teoretyczna krytyczna liczba obrotów $n_{\text{kr}} = 830 \text{ 1/min}$

→ z diagramu „Teoretyczna krytyczna liczba obrotów”

ze wzoru (XIII)

$$F_{\text{dop}} = 0,8 \cdot F_{\text{k}} \cdot f_{\text{k}} = 0,8 \cdot 4,2 \text{ kN} \cdot 1 = 3,36 \text{ kN}$$

Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia $F_{\text{k}} = 4,2 \text{ kN}$

→ z diagramu „Teoretyczna krytyczna siła wyboczenia”

ze wzoru (XIV)

$$f_{\text{max}} = f_{\text{B}} \cdot 0,061 \cdot \frac{W_{\text{TGS}} \cdot L_{\text{TGS}}}{I_{\text{y}}} = 1 \cdot 0,061 \cdot \frac{2,85 \text{ kg/m} \cdot 1,5 \text{ m}}{0,460 \text{ cm}^4}$$

$$f_{\text{max}} = 0,57 \text{ mm}$$

Obciążenie odcinkowe $W_{\text{TGS}} = 2,85 \text{ kg/m}$

Moment bezwładności płaszczyzny $I_{\text{y}} = 0,460 \text{ cm}^4$

→ z tabeli na stronie 33

Wynik:



Wybrany napęd gwintowy jest przy $n_{\max} = 500 \text{ 1/min}$ poza prędkością krytyczną. Obciążony może być statycznie z maksymalną siłą osiową rzędu 3,36 kN i osiąga przy poziomej zabudowie ugięcie maksymalne 0,57 mm.

(Uwzględnić max docisk i wartość pv)

Obliczenia

Wymagany moment napędowy i moc napędu

Wymagany moment napędowy napędu gwintowego wynika z działającej siły osiowej, skoku gwintu, sprawności napędu gwintowego i ułożyskowania. Przy małych czasach przyspieszeń i dużych prędkościach należy sprawdzić moment przyspieszający. Zasadniczo należy wziąć pod uwagę, że przy napędach śrubowych z gwintem trapezowym występuje w stanie zatrzymania dodatkowa siła trzymająca, która musi być dodatkowo pokonana.

Wymagany moment napędowy

(XV)
$$M_d = \frac{F_{ax} \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_A} + M_{rot}$$

- F_{ax}

P

η_A

M_d

M_{rot}

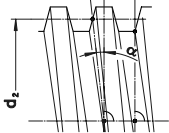
Całkowita działająca siła osiowa [N]

Skok gwintu [mm]

Sprawność całego napędu
= η_{TGT} · η_{łoż. stale} · η_{łoż. przesuwne}
η_{TGT} (μ = 0,1) → patrz tabela na stronie 35
η_{łoż. stale} = 0,9 ... 0,95
η_{łoż. przesuwne} = 0,95

Wymagany moment napędowy [Nm]

Obrotowy moment przyspieszający [Nm]
= J_{rot} · α₀
= 7,7 · d⁴ · L · 10⁻¹³
J_{rot} Obrotowy moment bezwładności masy [kgm²]
d Średnica znamionowa wrzeciona [mm]
L Długość wrzeciona [mm]
α₀ Przyspieszenie kątowe [1/s²]
- ## Sprawność η dla innych wartości tarcia niż μ = 0,1
- (XVI)
$$\eta = \frac{\tan \alpha}{\tan (\alpha + \rho')}$$


- η

α

Sprawność przy zamianie ruchu obrotowego na ruch prostoliniowy

Kąt wzniosu gwintu [°] → tabela na stronie 33 lub ogólnie:
$$\tan \alpha = \frac{P}{d_2 \cdot \pi}$$

gdzie P Skok gwintu [mm]
d₂ Średnica podziałowa gwintu [mm]

ρ'

Kąt tarcia gwintu [°]
tan ρ' = μ · 1,07 dla gwintu trapezowego ISO
μ współczynnik tarcia
- | | μ przy rozruchu (= μ ₀) | | μ podczas ruchu | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|
| | na sucho | ze smarem | na sucho | ze smarem |
| Nakrętki metalowe | ≈ 0,3 | ≈ 0,1 | ≈ 0,1 | ≈ 0,04 |
| Nakrętki z tworzywa sztucznego | ≈ 0,1 | ≈ 0,04 | ≈ 0,1 | ≈ 0,03 |
- ## Moc napędu
- (XVII)
$$P_a = \frac{M_d \cdot n}{9550}$$
- M_d

n

P_a

Wymagany moment napędowy [Nm] → ze wzoru (XV)

Liczba obrotów wrzeciona [1/min]

Wymagana moc napędu [kW]
- 52

Obliczenia

Moment obrotowy wynikający z obciążenia osiowego

Gwinty trapezowe, których kąt wzniosu gwintu α jest większy niż kąt tarcia ρ' , zaliczają się do niesamohamownych.

Oznacza to, że zadane obciążenie osiowe wywoła rezultujący moment obrotowy na wrzecionie. Sprawność η' przy zamianie ruchu prostoliniowego na ruch obrotowy jest mniejsza niż przy zamianie ruchu obrotowego na liniowy.

Wymagany moment trzymający

(XVIII)

$$M_d' = \frac{F_{ax} \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} + M_{rot}$$

F_{ax}	Całkowita działająca siła osiowa [N]
P	Skok gwintu [mm]
η'	Sprawność przy zamianie ruchu prostoliniowego na ruch obrotowy
	$= \frac{\tan(\alpha - \rho')}{\tan \alpha}$
	$= 0,7 \cdot \eta$

Wpływ sprawności łożyskowania może być pominięty.

M_d'	Wymagany moment trzymający [Nm]
M_{rot}	Obrotowy moment przyspieszający [Nm]
	$= J_{rot} \cdot \alpha_0$
	$= 7,7 \cdot d^4 \cdot L \cdot 10^{-13}$
J_{rot}	Obrotowy moment bezwładności masy [kgm ²]
d	Średnica znamionowa wrzeciona [mm]
L	Długość wrzeciona [mm]
α_0	Przyspieszenie kątowe [1/s ²]

Kompletny napęd gwintowy KOKON®



Z pełną ochroną przy surowych warunkach otoczenia

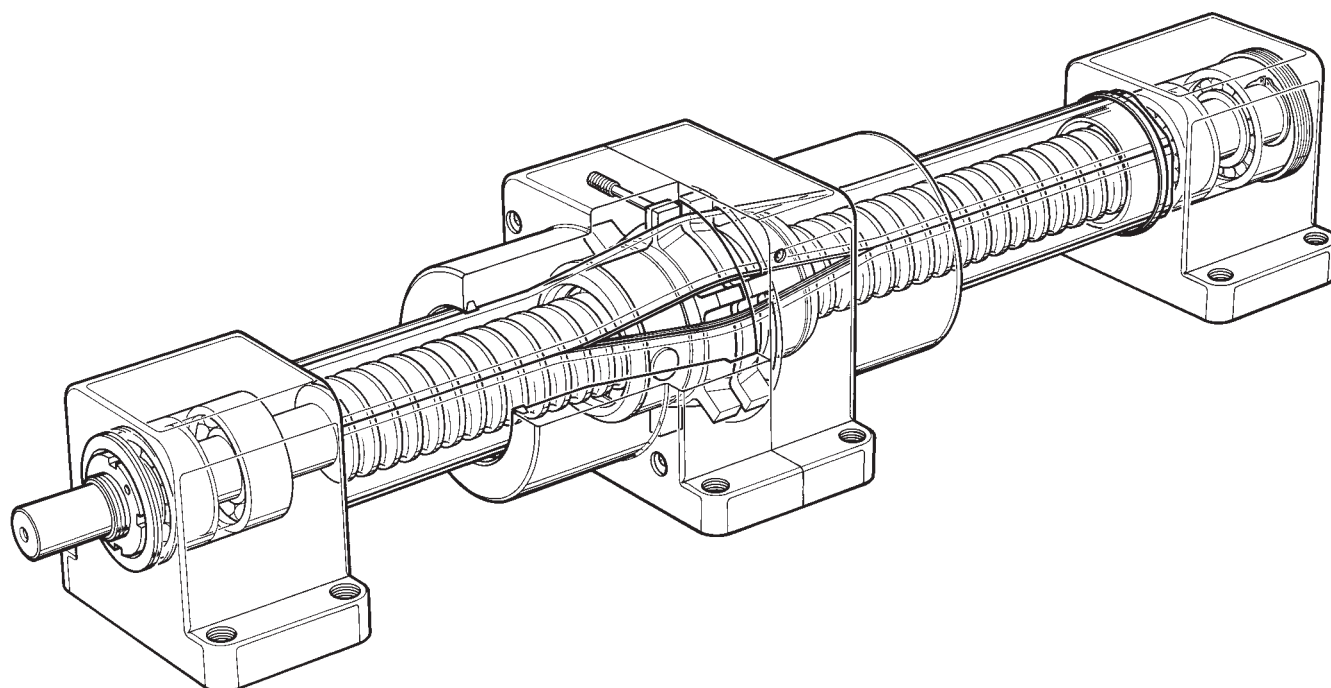
Napęd z gwintem kulowym KOKON® jest optymalny dla zastosowań w surowym środowisku z dużym udziałem brudu i przy długich suwach.

Wykonany jest kompletnie z wrzecionem, osłoną i ułożyskowaniem jako gotowy do wbudowy / -zamocowania element napędowy. Obudowa środkowa z wstępnie naprężoną nakrętką i przekierowaniem taśmy ochronnej nadaje się do zabudowania w różnych pozycjach.

Osłona napędu wykonana jest z odpornego na uderzenia elastomerowego tworzywa sztucznego PA 12.

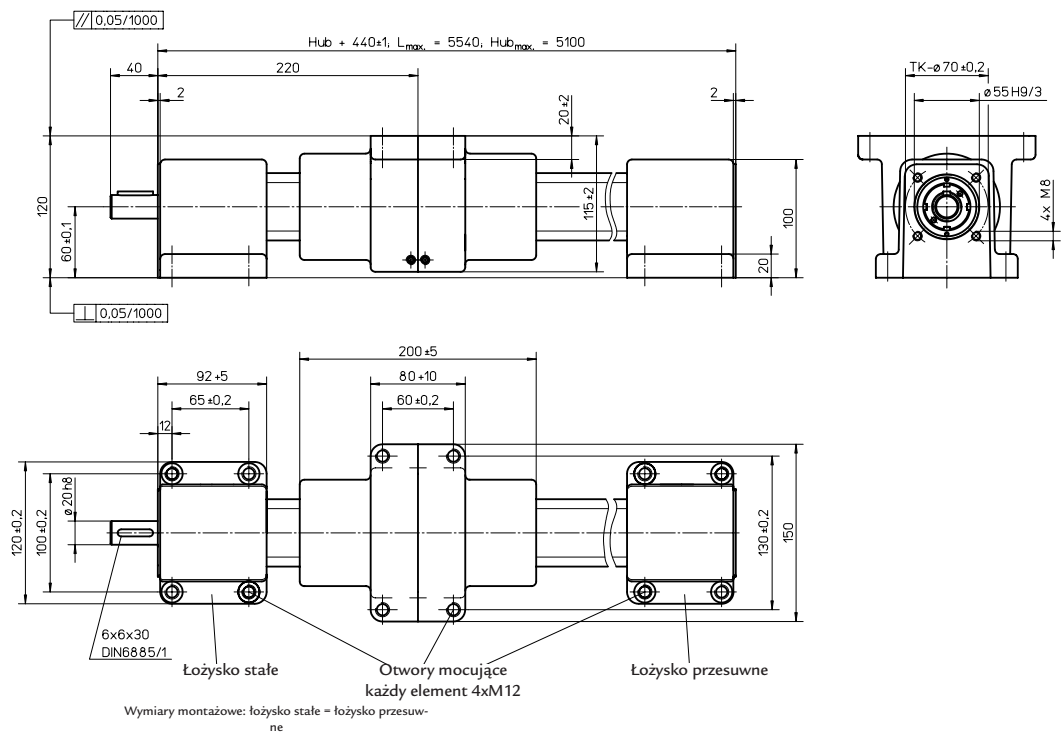
Łatwa konserwacja dzięki łatwo dostępnemu układowi dosmarowywującemu.

Wszystkie wymiary osłony są niezależne od długości modułu.



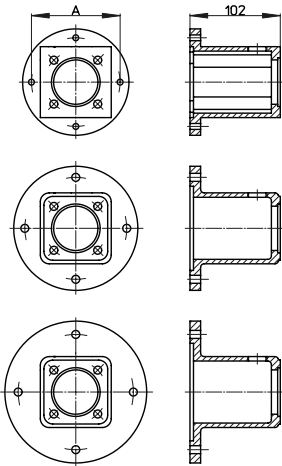
Napęd z gwintem kulowym kompletnie osłonięty

Dane techniczne



Akcesoria – Kołnierze silników

	A
C120	100
C140	115
C160	130



Dane techniczne

■ Prędkość przesuwu:	max. 250 mm/s	max. 500 mm/s
■ Dokładność powtarzania:	0,05 mm	± 0,05 mm
■ Przyspieszenie:	max. 20 m/s ²	max. 20 m/s ²
■ Liczba obrotów [1/min]:	max. 3000	max. 3000
■ Średnica:	40 mm	40 mm
■ Element napędowy:	wstępnie naprężony napęd z gwintem kulowym	
■ Skok gwintu:	5 mm	10 mm
■ Moment biegu jałowego M ₀ :	0,6 ± 0,2 Nm	1,6 ± 0,4 Nm
■ Nośność osiowa C ₀ :	46000 N	46000 N
■ Nośność osiowa C ¹):	23000 N	42000 N
■ Nośność osiowa C ²):	23000 N	38000 N
■ Sprawność η:	0,75	0,75
■ Waga		
Napęd bazowy bez suwu:	4,40 kg	4,40 kg
100 mm suwu:	0,95 kg	0,95 kg
Nakrętka z obudową:	3,60 kg	3,60 kg

Właściwości materiałowe taśmy

■ Materiał	PA12	PA12
■ Moduł E	300 N/mm ²	300 N/mm ²
■ Wytrzymałość na zrywanie	40 N/mm ²	40 N/mm ²
■ Twardość Shore'a	54	54
■ Absorpcja wody	max. 1,4 %	max. 1,4 %
■ Odporność na olej i ciecze chłodzące	tak	tak

¹⁾ DIN 69051 projekt kwiecień 1978
²⁾ DIN 69051 projekt maj 1989

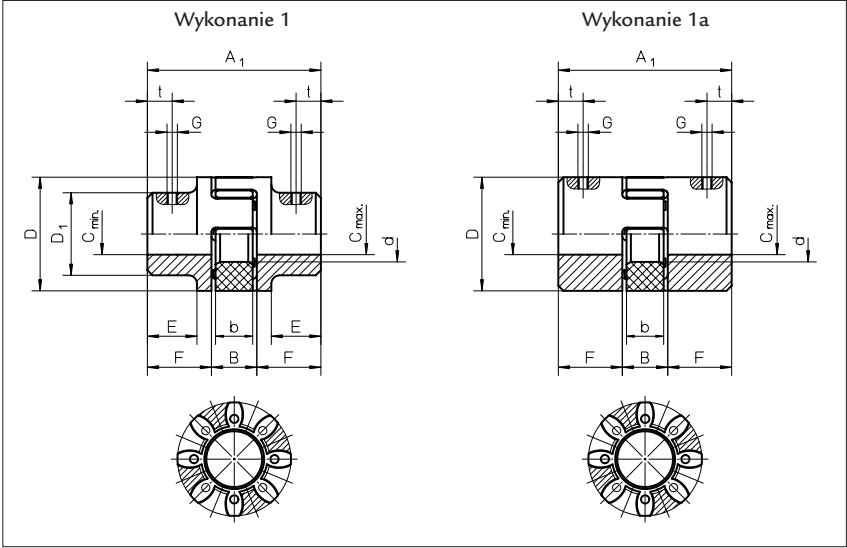
Podstawy do obliczeń patrz strony od 23

Sprzęgła

Sprzęgła elastyczne RA, RG

Sprzęgła elastyczne przenoszą moment obrotowy poprzez połączenie kształtowe oraz kompensują niewielkie przesunięcia osiowe i kątowe.

Standardowa gwiazda elastyczna – twardość wg Shore'a 92 A.



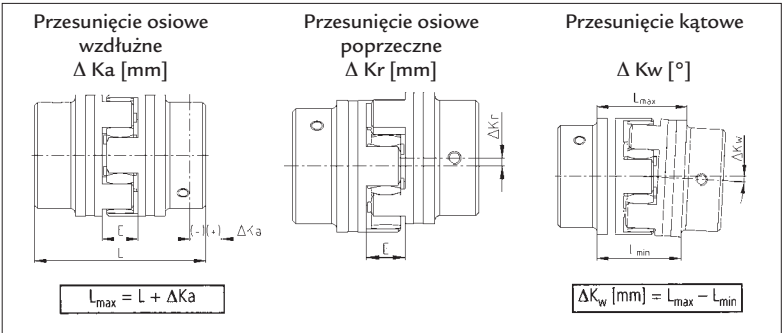
Opis	Wykonanie	Maks. moment obrotowy	Wymiar [mm]										Przesunięcia				Wymiar		Waga
			[Nm]	A ₁	E	F	B	b	D ₁	D	d	C _{min} ¹⁾	C _{max} ¹⁾	maks. przesunięcie osiowe wzdłużne Δ Ka [mm]	maks. przesunięcie osiowe poprzeczne Δ Kr [mm]	maks. przesunięcie kątowe przy n=1500 obr./min.			
																Δ Kw [°]	Δ Kw [mm]		
RA 14	1a	7,5	35		11	13	10		30	10	6	15	1,0	0,17	1,2	0,67	M4	5	0,05
RA 19	1	10	66	20	25	16	12	32	40	18	10	19	1,2	0,20	1,2	0,82	M5	10	0,15
RA 19	1a	10	66		25	16	12		41	18	19	24	1,2	0,20	1,2	0,82	M5	10	0,15
RA 24	1	35	78	24	30	18	14	40	55	27	14	24	1,4	0,22	0,9	0,85	M5	10	0,25
RA 24	1a	35	78		30	18	14		56	27	22	28	1,4	0,22	0,9	0,85	M5	10	0,35
RA 28	1	95	90	28	35	20	15	48	65	30	14	28	1,5	0,25	0,9	1,05	M6	15	0,40
RA 28	1a	95	90		35	20	15		67	30	28	38	1,5	0,25	0,9	1,05	M6	15	0,55
RG 38	1	190	114	37	45	24	18	66	80	38	16	38	1,8	0,28	1,0	1,35	M8	15	0,85
RG 42	1	265	126	40	50	26	20	75	95	46	28	42	2,0	0,32	1,0	1,70	M8	20	1,20
RG 48	1	310	140	45	56	28	21	85	105	51	28	48	2,1	0,36	1,1	2,00	M8	20	1,70

¹⁾ W katalogu nie zostały przedstawione wszystkie wielkości pośrednie. Pozostałe wymiary na zapytanie.

Przesunięcia

W przypadku piasty standardowej i dużej RA 14-48 otwór gwintowany G dla śruby mocującej znajduje się naprzeciwko wpustu.

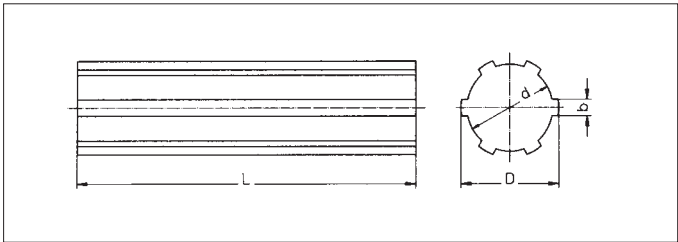
Śruby mocujące według DIN 916.



Wałki wielowpustowe / Tuleje przesuwne

w oparciu o normę DIN 5463

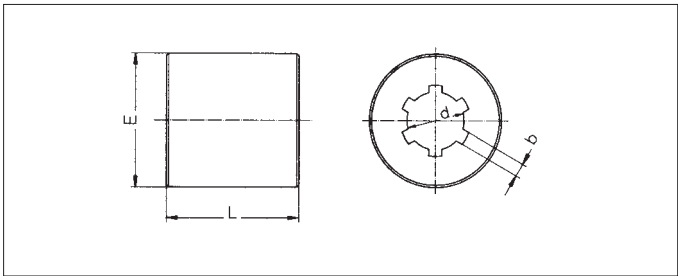
Wałki wielowpustowe KW
w oparciu o normę DIN 5463
Materiał: CK 45



Oznaczenie	Wymiar [mm]			Waga [kg/m]
	Ø D -0,07 -0,27	Ø d +0,0 -0,08	b +0,0 -0,08	
KW 13	16	13	3,5	1,20
KW 16	20	16	4	1,90
KW 21	25	21	5	2,10
KW 26	32	26	6	5,00
KW 42	48	42	8	12,30
KW 46	54	46	9	15,30

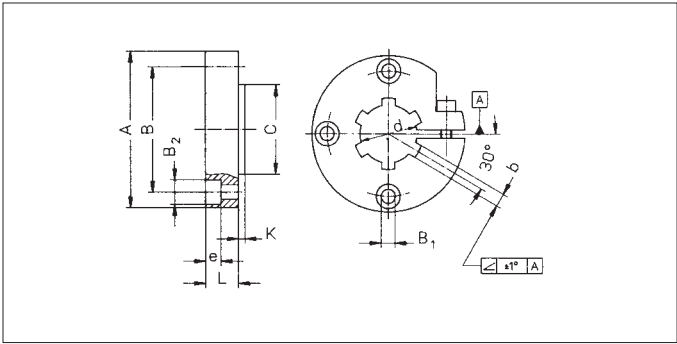
Prostoliniowość: 0,5 – 0,6 mm/300 mm
Prostoliniowość: 0,1 mm/300 mm na zapytanie

Tuleje przesuwne nieobrobione SR
w oparciu o normę DIN 5463
Materiał: 9 Smn 28 K



Oznaczenie	Wymiar [mm]				Waga [kg/szt.]
	Ø d G 6	b F 9	Ø E	L	
SR 13	13	3,5	32	26	0,15
SR 16	16	4	40	35	0,25
SR 21	21	5	45	43	0,40
SR 26	26	6	60	59	1,00
SR 42	42	8	90	71	2,60
SR 46	46	9	90	95	3,25

**Gotowy do montażu
pierścień zaciskowy EK**
w oparciu o normę DIN 5463
Materiał: C 45, powierzchnia
czerniona, otwory są
dostosowane do ES



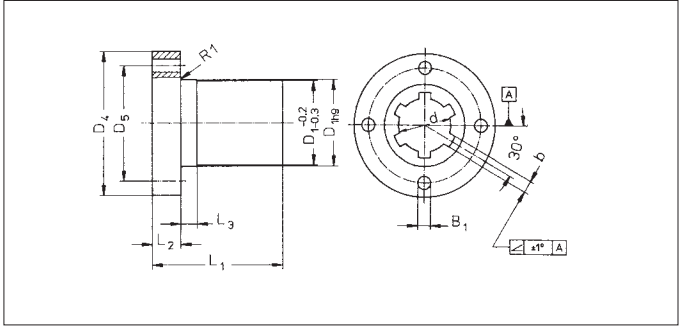
Oznaczenie	Liczba rowków wpustowych	Wymiar [mm]										Waga [kg/szt.]
		Ø d G 6	b F 9	Ø A	Ø B	Ø B ₁	Ø B ₂	e	Ø C f 7	K	L	
EK 16	6	16	4	52	38	5,3	10	6	26	2	14	0,20
EK 21	6	21	5	62	48	6,4	11	7	35	3	14	0,25
EK 26	6	26	6	70	56	6,4	11	7	40	3	15	0,25
EK 42	8	42	8	95	75	10,5	18	11	60	3	22	0,85
EK 46	8	46	9	99	80	10,5	18	11	65	3	24	0,95

Wałki wielowpustowe/Tuleje przesuwne

Gotowe do montażu tuleje przesuwne ES

w oparciu o normę DIN 5463

Materiał: C 45,
rowki wpustowe nie są
zgodne z otworami

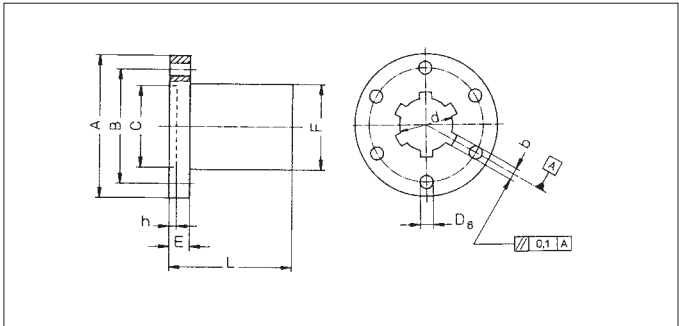


Oznaczenie	Liczba rowków wpustowych	Wymiar [mm]										Waga [kg/St.]
		Ø d G 6	b F 9	Ø A	Ø B	Ø B1	Ø C H 7	h	Ø F h 7	L	E	
ES 13	6	13	3,5	43	32	4,3	20	3	24	30	8	0,10
ES 16	6	16	4	52	38	5,3	26	3	28	35	9	0,20
ES 21	6	21	5	62	48	6,4	35	3,5	34	50	10	0,30
ES 26	6	26	6	70	56	6,4	40	3,5	42	60	10	0,50
ES 42	8	42	8	95	75	10,5	60	4	60	90	16	1,30
ES 46	8	46	9	99	80	10,5	65	4	65	100	16	1,50

Gotowe do montażu tuleje przesuwne z brązu specjalnego ESS

w oparciu o normę DIN 5463

Materiał: Wysokowartościowy
brąz GBZ 12, rowki
wpustowe nie są
zgodne z otworami



Oznaczenie	Liczba rowków wpustowych	Wymiar [mm]									Waga [kg/St.]
		Ø d G 6	b F 9	D1	D4	D5	D6	L1	L2	L3	
ESS 16	6	16	4	28	48	38	6	44	12	8	0,25
ESS 21	6	21	5	32	55	45	7	44	12	8	0,30
ESS 26	6	26	6	38	62	50	7	46	14	8	0,40
ESS 42	8	42	8	63	95	78	9	73	16	10	1,45
ESS 46	8	46	9	72	110	90	11	97	18	10	2,25

Montaż i konserwacja

Montaż i konserwacja napędów z gwintem kulowym KGT

Montaż

Montaż napędów z gwintem kulowym wymaga fachowości i odpowiednich przyrządów pomiarowych. Z uwagi na nieznaczne tarcie napędu, błędy prostoliniowości przy obrocie odręcznym są zwykle nieodczuwalne. Siły działające radialnie albo mimośrodowo muszą być przejęte przez zewnętrzne podpory. Napędy z gwintem kulowym mogą przenosić tylko siły wzdłużne. Aby uniknąć uszkodzenia KGT muszą być przy maszynie przewidziane wyłączniki krańcowe i amortyzatory końcowego położenia.

Ośłony

Powstałe przy montażu zanieczyszczenia powinny być usunięte przy pomocy ropy naftowej lub benzyny. Inne środki i rozpuszczalniki nie są dopuszczalne. Podczas eksploatacji napędy z gwintem kulowym powinny być chronione przed kurzem, wiórami i innymi zanieczyszczeniami nawet wtedy, gdy są wyposażone w zbieraki. Możliwe środki ochronne:

- osłona mieszkowa (bez dodatkowego prowadzenia, dozwolona tylko do montażu pionowego)
- spiralna osłona sprężysta
- teleskopowe rury i tuleje (wymagają dużo miejsca na długości)

W naszym programie dostawy prowadzimy również kompletnie osłonięte i gotowe do montażu systemy:

- THOMSON NEFF KOKON® – napęd z gwintem kulowym z samozasuwającą się ochronną taśmą.
- THOMSON NEFF WIESEL® – oś liniowa ze zintegrowanym prowadzeniem w profilu osłaniającym.

Chętnie udzielimy Państwu dalszych informacji.

Smarowanie

Właściwe smarowanie jest ważne dla napędu z gwintem kulowym, aby osiągnąć obliczoną żywotność, zapobiec nagrzewaniu i zagwarantować równomierny i cichy bieg. Przy KGT stosowane są te same środki smarujące, co przy łożyskach tocznych.

Smarowanie mgłą olejową

Przy centralnym smarowaniu mgłą olejową należy zwrócić uwagę, że mogą być stosowane tylko nakrętki bez zgarniaczy.

Smarowanie olejowe

Doprowadzona ilość oleju nie powinna przekroczyć ilości wydalanej na zbierakach (w przeciwnym wypadku smarowanie obiegowe). Gatunki oleju: Lepkość 25 do 100 mm²/s przy 100°C.

Smarowanie smarami

Dosmarowywanie wynika odpowiednio z ubytku smaru na zbierakach (w normalnych warunkach pracy wystarcza dosmarowanie raz na 200 do 300 godzin pracy). Z powodu roznoszenia smaru jednorazowe smarowanie na okres użytkowania jest niewystarczające.

Gatunki smarów:

Smary łożyskowe bez dodatków smarów stałych.

Pierwsze napełnienie następuje u dostawcy smarem łożyskowym firmy Fuchs Lubritech URETHYN E/M1 według NGLI1 DIN ISO 2137. Przy dużych obciążeniach mechanicznych stosuje się smary według NGLI2 DIN ISO 2137.

Temperatura pracy

Dopuszczalny zakres temperatur pracy dla napędu z gwintem kulowym leży między -30°C i +80°C, dopuszczalna jest też krótkotrwała temperatura +110°C. Warunkiem jest niezawodne smarowanie. Przy temperaturach poniżej -20°C moment obrotowy może się zwiększyć nawet dziesięciokrotnie.

Montaż i konserwacja napędów z gwintem trapezowym TGT

Montaż

Napędy z gwintem trapezowym powinny być starannie wyregulowane - w przypadku braku przyrządów pomiarowych, należy napęd śrubowy przed zamontowaniem napędu przekręcić odręcznie na całej długości. Z nierównomiernie przyłożonej siły i/albo śladach na zewnętrznej powierzchni gwintu wrzeciona, można wnioskować błąd prostoliniowości między osią wrzeciona i prowadzeniem. W takim przypadku należy poluzować śruby mocujące i przekręcić jeszcze raz odręcznie napęd śrubowy. Jeżeli teraz przykładana siła jest równomierna, pozostaje wyregulować odpowiednie śruby, w przeciwnym wypadku błąd prostoliniowości jest do wypośrodkowania przez poluzowanie dalszych śrub mocujących.

Ośłony

Napędy z gwintem trapezowym są z natury mniej wrażliwe na zanieczyszczenia niż napędy z gwintem kulowym, a zwłaszcza przy niskich obrotach (np. napęd ręczny).

Napędy ruchome, zwłaszcza z nakrętkami z tworzywa sztucznego, wymagają jednak również środków ochronnych, podobnie jak napędy z gwintem kulowym.

Smarowanie

Smarowanie olejowe

Przy gwintach trapezowych stosowane tylko w szczególnych przypadkach.

Smarowanie smarami

Jest to najczęściej używane smarowanie przy napędach z gwintem trapezowym. Odstępy pomiędzy smarowaniami zależne są od warunków pracy; zaleca się czyszczynię wrzeciona przed smarowaniem, zwłaszcza przy zastosowaniu wysoko wydajnych urządzeń smarujących.

Gatunki smarów: smary łożyskowe bez dodatków smarów stałych.

Temperatura pracy

Zależy od rodzaju zastosowanych nakrętek, warunków smarowania i postawionych wymagań. Przy temperaturach powyżej 100°C (przy nakrętkach z tworzywa sztucznego powyżej 70°C) prosimy o skontaktowanie się z nami.

Żużycie

Może być sprawdzane odręcznie; nakrętka jest do wymiany, jeżeli luz osiowy przy gwincie jednokrotnym wynosi więcej niż 1/4 skoku gwintu.

Informacje dotyczące zamówienia

Napędy z gwintem kulowym / Wrzeciona z gwintem kulowym

Struktura kodu zamówienia:

Napęd z gwintem kulowym /
Wrzeciono z gwintem kulowym

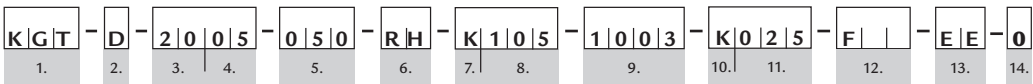


- 1. Produkt**
KGT = kompletny napęd z gwintem śrubowym
KGS = Wrzeciono z gwintem kulowym
KGF = nakrętka z gwintem kulowym kołnierzowa
KGM = nakrętka z gwintem kulowym cylindryczna
- 2. Wykonanie nakrętek¹⁾**
D = wykonanie wg DIN 69051
N = wykonanie wg THOMSON NEFF
- 3. Średnica nominalna [mm]**
- 4. Skok gwintu [mm]**
- 5. Dokładność wzniosu gwintu**
50 µm/300 mm
- 6. Kierunek gwintu**
RH = gwint prawy
LH = gwint lewy
- 7. Zakończenie wrzeciona 1**
Standardowa forma zakończenia
D,F,H,J,L,S,T,W,Z patrz strony od 20
G = wyżarzony koniec
K = według rysunku klienta
X = tylko cięcie
- 8. Wskazówka do długości zakończenia 1**
Przy wykonaniu G/K długość zakończenia [mm]
- 9. Całkowita długość KGS [mm]**
- 10. Zakończenie wrzeciona 2**
Standardowa forma zakończenia
D,F,H,J,L,S,T,W,Z patrz strony od 20
G = wyżarzony koniec
K = według rysunku klienta
X = tylko cięcie
- 11. Wskazówka do długości zakończenia 2**
Przy wykonaniu G/K długość zakończenia [mm]
- 12. Układ i forma nakrętek¹⁾**
Strona z kołnierzem w nakrętce KGF i powierzchnia czołowa nakrętki KGM są skierowane zawsze do końców wrzeciona 1
F = 1 nakrętka z kołnierzem
M = 1 nakrętka cylindryczna
FM = 1 wstępnie naprężona para nakrętek THOMSON NEFF (1 KGF 1 KGM)
FMB = 1 wstępnie naprężona para nakrętek wg normy DIN 69051
FF = 1 wstępnie naprężona para nakrętek (2 KGF)
MM = 1 wstępnie naprężona para nakrętek (2 KGM)
- 13. Forma uszczelnienia¹⁾**
- 14. Specjalne wykonanie albo z akcesoriami**
0 = nie
1 = tak

¹⁾ nie występuje przy zamówieniu tylko wrzeciona

Przykład zamówienia

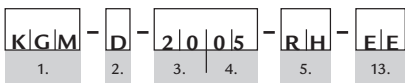
1 kompletny napęd z gwintem kulowym i zakończeniami wrzeciona



- 1. Produkt**
KGT = kompletny napęd z gwintem śrubowym
- 2. Wykonanie nakrętek**
D = wykonanie wg DIN 69051
- 3. Średnica nominalna [mm]**
- 4. Skok gwintu [mm]**
- 5. Dokładność wzniosu gwintu**
50 µm/300 mm
- 6. Kierunek gwintu**
RH = gwint prawy
- 7. Zakończenie wrzeciona 1**
K = według rysunku klienta
- 8. Wskazówka do długości zakończenia 1**
Przy wykonaniu G/K długość zakończenia [mm]
- 9. Całkowita długość KGS [mm]**
- 10. Zakończenie wrzeciona 2**
K = według rysunku klienta
- 11. Wskazówka do długości zakończenia 2**
Przy wykonaniu G/K długość zakończenia [mm]
- 12. Układ i forma nakrętek**
F = 1 nakrętka z kołnierzem
- 13. Forma uszczelnienia**
EE = zbierak gumowy (standard)
- 14. Specjalne wykonanie albo z akcesoriami**
0 = nie

Przykład zamówienia

1 nakrętka cylindryczna



- 1. Produkt**
KGM = nakrętka cylindryczna z gwintem kulowym
- 2. Wykonanie nakrętek**
D = wykonanie wg DIN 69051
- 3. Średnica nominalna [mm]**
- 4. Skok gwintu [mm]**
- 5. Kierunek gwintu**
RH = gwint prawy
- 6. Forma uszczelnienia**
EE = zbierak gumowy (standard)

Struktura kodu zamówienia:

KOKON®



- 1. Produkt**
KOKON®
- 2. Średnica znamionowa**
40
- 3. Skok gwintu [mm]**
- 4. Dokładność wzniosu [mm]**
- 5. Skok**
- 6. Długość całkowita**
- 7. Naprężenie wstępne**
0 = bezluzowo
1 = naprężenie wstępne
- 8. Czap napędowy**
0 = bez rowka wpustowego
1 = z rowkiem wpustowym
- 9. Pozycja zamontowania**
- 10. Wykonanie specjalne albo akcesoria**
0 = nie
1 = tak

K = życzenie klienta
A - D = wykonania standardowe THOMSON NEFF

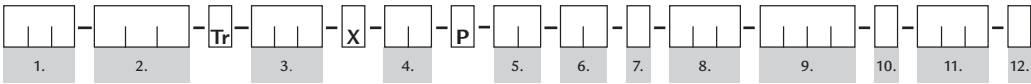


Informacje dotyczące zamówienia

Napędy z gwintem trapezowym / Spiralne osłony sprężyste / Wałki wielowpustowe

Struktura kodu zamówienia

Napęd z gwintem trapezowym



1. Produkt
TGS = wrzeciono z gwintem trapezowym
TGM = nakrętka z gwintem trapezowym

2. Typ
Wrzeciono: RPTS
Nakrętka: LKM, EKM, KSM, SKM, LRM, EFM

3. Średnica nominalna gwintu [mm]

4. Skok gwintu [mm]

5. Podziałka gwintu [mm]
Tylko przy gwincie wielokrotnym:
odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi zwojami gwintu w kierunku osiowym
= skok gwintu/liczba zwojów

6. Kierunek gwintu
- RH = gwint prawy
LH = gwint lewy

7. Zakończenie wrzeciona 1
Standardowa forma zakończenia
D,F,H,J,L,S,T,W,Z patrz strony od 43
K = według rysunku klienta
X = tylko cięcie

8. Wskazówka do długości zakończenia 1
Przy wykonaniu K długość zakończenia [mm]

9. Całkowita długość TGS [mm]

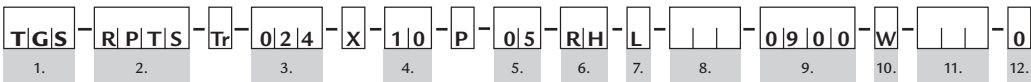
10. Zakończenie wrzeciona 2
Standardowa forma zakończenia
- D,F,H,J,L,S,T,W,Z patrz strony od 43
K = według rysunku klienta
X = tylko cięcie

11. Wskazówka do długości zakończenia 2
Przy wykonaniu K długość zakończenia [mm]

12. Specjalne wykonanie albo z akcesoriami
0 = nie
1 = tak

Przykład zamówienia

1 wrzeciono z gwintem trapezowym i zakończeniami



1. Produkt
TGS = wrzeciono z gwintem trapezowym

2. Typ
Wrzeciono: RPTS

3. Średnica nominalna gwintu [mm]
24

4. Skok gwintu [mm]
10
5. Podziałka gwintu [mm]
5

6. Kierunek gwintu
RH = gwint prawy

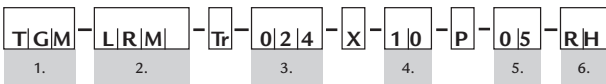
7. Zakończenie wrzeciona 1
Standardowa forma zakończenia L

9. Całkowita długość TGS [mm]
900
10. Zakończenie wrzeciona 2
Standardowa forma zakończenia W

12. Specjalne wykonanie albo z akcesoriami
0 = nie

Przykład zamówienia

1 nakrętka z gwintem trapezowym



1. Produkt
TGM = nakrętka z gwintem trapezowym

2. Typ
Nakrętka: LRM
3. Średnica nominalna gwintu [mm]
24

4. Skok gwintu [mm]
10
5. Podziałka gwintu [mm]
5

6. Kierunek gwintu
RH = gwint prawy

Struktura kodu zamówienia

Spiralna osłona sprężysta



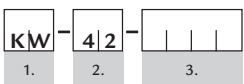
1. Produkt
SF = spiralna osłona sprężysta

2. Najmniejsza średnica D8 [mm]
3. Długość całkowita [mm]

4. Najmniejsza długość L8 [mm]
5. Pozycja zamontowania
V = pionowo
H = poziomo

Struktura kodu zamówienia

Wałek wielowpustowy



1. Produkt
KW = wałek wielowpustowy

2. Wielkość konstrukcyjna

3. Długość [mm]

Elementy techniki liniowej:

napędy gwintowe



przewodnice z obiegiem kulkowym



przewodnice szynowe z rolkami



przekładnie podnośnikowe



wałki prowadzące



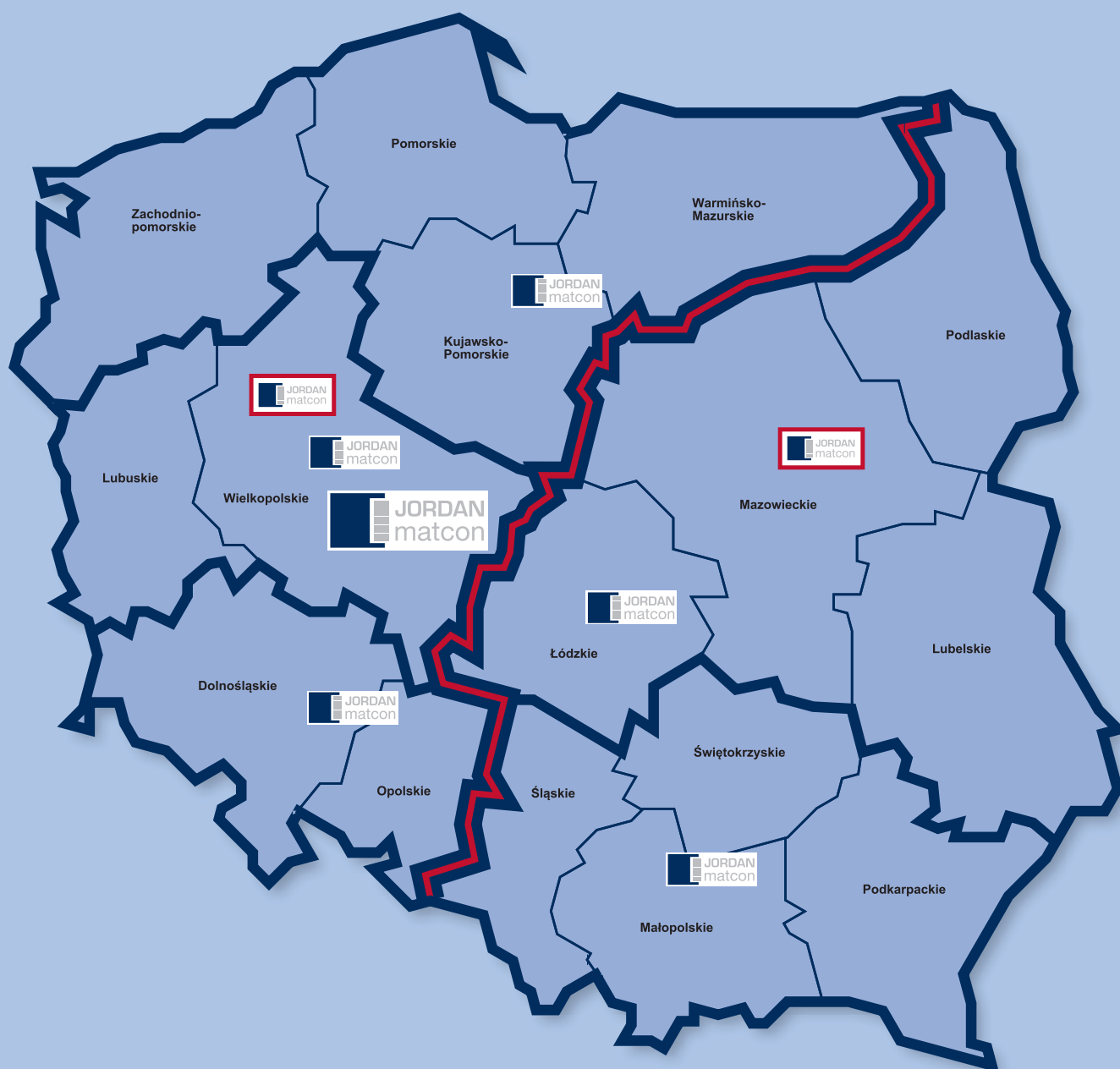
JORDAN matcon Sp. z o.o.

Kijewo 50

63-000 Środa Wlkp.

Tel.: +48 61 286 07 01/07

www.jordan-matcon.pl



Przedstawiciele Handlowi:

STAL CIĄGNIONA, TWORZYWA

Polska Północna	665-109-302
Polska Południowa	665-109-305
Polska Zachodnia	607-987-402
Polska Południowo-Zach.	665-106-635
Polska Wschodnia	609-880-844

Inżynierowie Sprzedaży:

TECHNIKA LINIOWA

Polska Zachodnia	665-108-892
Polska Wschodnia	665-109-898

JORDAN matcon Sp. z o.o.

Kijewo 50, 63-000 Środa Wlkp.

Tel. +61 286 07 01 do 07

Fax. +61 286 07 10 /11

info@jordan-matcon.pl

www.jordan-matcon.pl