

ROLOWANE MECHANIZMY ŚRUBOWO-TOCZNE
SPRAWDZONA ALTERNATYWA W TECHNICIE NAPĘDOWEJ

SPIS TREŚCI

MECHANIZMY ŚRUBOWO-TOCZNE

Mechanizmy śrubowo-toczące są w pewnym sensie połączeniem okrągłego łożyska tocznego z tocznym łożyskiem liniowym. Zamieniają bowiem ruch obrotowy na postępowy, zapewniając dużą nośność przy małych oporach ruchu. Mechanizm śrubowo-toczny składa się ze śruby tocznej i nakrętki, których gwint jest bieżnią dla kulek łożyskowych. Dzięki kulkom tarcie ślizgowe pomiędzy śrubą a nakrętką, które występuje np. w tradycyjnej śrubie trapezowej, zamienia się w znacznie mniejsze tarcie toczne. Aby zapewnić cyrkulację kulek łożyskowych w nakrętce, wyposaża się ją różnego rodzaju mechanizmy zwracania kulek.

Mechanizmy śrubowo-toczące oferowane są w różnych klasach dokładności, w zależności od technologii wykonania gwintu. Najdokładniejsze, ale zarazem najbardziej kosztowne, są śruby szlifowane, w których gwint jest wykonywany na automatach szlifierskich. Rozwiązaniem bardziej ekonomicznym, o nieco niższej klasie dokładności są śruby toczne rolowane, zwane również walcowanymi. W tym rozwiązaniu gwinty są wygniatane w śrubie przez specjalnie wyprofilowane walce.

W tym katalogu przedstawiamy Państwu mechanizmy śrubowo-toczące rolowane.

1	Przegląd typów	4	2.8	Zgarniacze.....	24
	Śruby toczne	4	2.9	Smarowanie, zabudowa i montaż.....	24
	Nakrętki na tulejach montażowych.....	5 – 8	2.9.1	Obsługa, przechowywanie.....	24
			2.9.2	Składowanie.....	24
2	Właściwości mechanizmów śrubowo-tocznych.....	8	2.9.3	Czyszczenie.....	24
2.1	Metoda produkcji.....	8	2.9.4	Montaż nakrętki.....	25
2.2	Klasy dokładności	9	2.9.5	Zabudowa.....	26
2.2.1	Błąd skoku gwintu.....	9	2.9.6	Smarowanie.....	27
2.2.2	Tolerancje kształtu i położenia.....	10 – 12			
2.3	Czopy łożysk i zalecenia dotyczące łożysk....	13	3	Informacje dotyczące	
2.3.1	Dobór łożysk.....	14		procedury zamawiania.....	28
2.3.2	Często używane łożyskowania.....	15	3.1	Opis zamówienia.....	28
2.3.3	Obróbka zakończeń.....	16	3.2	Dostępność.....	29
2.4	Systemy zwracania kulek	18	4	Produkty.....	30
2.4.1	Wkładka przekierowująca (wewnętrzny		4.1	Nakrętki kotnierzowe na tulei	
	mechanizm zwracania kulek)	18		montażowej.....	30 – 33
2.4.2	Pętne przekierowanie kulek (zewnątrzny		4.2	Nakrętki z gwintem mocującym	
	mechanizm zwracania kulek)	19		na tulei montażowej.....	34 – 35
2.4.3	Przekierowanie kulek przez pokrywę		4.3	Śruby toczne.....	36 – 37
	czołową (zewnątrzny mechanizm				
	zwracania kulek)	19			
2.5	Parametry prędkości obrotowej.....	20			
2.5.1	Krytyczna prędkość obrotowa.....	20			
2.5.2	Maksymalna prędkość obrotowa.....	20			
2.5.3	Wartość DN.....	20			
2.6	Luz nakrętki.....	21			
2.7	Obciążenia maksymalne.....	22 – 23			

ŚRUBY TOCZNE

Dostawy śrub tocznych z poniższego programu produktów są realizowane przez firmę Steinmeyer w krótkim czasie realizacji. Indywidualne rozmiary śrub są dostępne za dopłatą i po złożeniu zapytania ofertowego.*

Średnica w mm	Skok 2 mm	Skok 2,5 mm	Skok 4 mm	Skok 5 mm	Skok 8 mm	Skok 10 mm	Skok 15 mm	Skok 20 mm	Skok 25 mm	Skok 32 mm	Skok 40 mm	Skok 50 mm
16	3 m*	3 m*	3 m*	3 m		3 m						
20	3 m*	3 m*	3 m*	3 m		3 m		3 m			3 m*	
25	6 m*			6 m		6 m		6 m	6 m			6 m*
32				6 m	6 m*	6 m	6 m*	6 m		6 m		
40				6 m	6 m*	6 m	6 m*	6 m			6 m	
50						6 m	6 m*	6 m				
63						6 m	6 m*	6 m				
80						6 m		6 m*				

>>> Strona 36 – 37

Maks. dostępne długości całkowite prętów w metrach. Indywidualne długości śrub dostępne za dopłatą. Standardowa klasa dokładności T7 (T5, T9, T10 po złożeniu zapytania ofertowego). Dalsze parametry techniczne przedstawiono na stronach 36 – 37. Rozmiary standardowe dostępne w krótkim czasie realizacji. *Rozmiary specjalne dostępne po złożeniu zapytania ofertowego (czas dostawy).

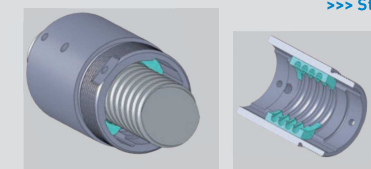
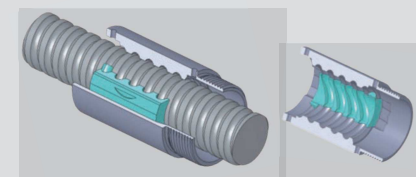


NAKRĘTKI NA TULEI MONTAŻOWEJ

NAKRĘTKA Z GWINTEM MOCUJĄCYM



Opis zamówienia	Średnica d _n [mm]	Skok P 15 [mm]	Skok P 10 [mm]
Pojedyncza nakrętka cylindryczna z gwintem mocującym, wkładka przekierowująca, obustronne zgarniacze >>> Strona 34 – 35			
8132/5.16.3,5,4	16	•	
8132/5.20.3,5,4	20	•	
8132/5.25.3,5,5	25	•	
8132/5.32.3,5,5	32	•	
8132/10.32.6,4	32		•
8132/5.40.3,5,5	40	•	
8132/10.40.7,5,5	40		•
8132/10.50.7,5,6	50		•
8132/10.63.7,5,6	63		•
8132/10.80.7,5,6	80		•
Pojedyncza nakrętka cylindryczna dwuzwojna z gwintem mocującym, wkładki przekierowujące, obustronne zgarniacze >>> Strona 34 – 35			
8142/10.25.3,5,4	25		•



NAKRĘTKI NA TULEI MONTAŻOWEJ

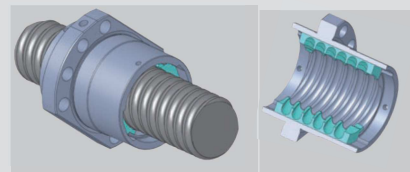
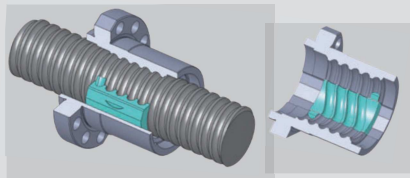
NAKRĘTKA KOŁNIERZOWA



Opis zamówienia	Średnica d_n [mm]	Skok P 5 [mm]	Skok P 10 [mm]	Skok P 20 [mm]
8436/5.16.3,5.3	16	•		
8436/5.20.3,5.3	20	•		
8436/5.25.3,5.3	25	•		
8436/5.32.3,5.4	32	•		
8436/10.32.6.3	32		•	
8436/5.40.3,5.5	40	•		
8436/10.40.7,5.4	40		•	
8436/10.50.7,5.4	50		•	
8436/10.63.7,5.5	63		•	
8436/10.80.7,5.6	80		•	

Pojedyncza nakrętka kołnierzowa dwuzwojna, wkładki przekierowujące, obustronne zgarniacze | >>> Strona 30 - 33

8446/20.50.7,5.6	50			•
----------------------------------	----	--	--	---

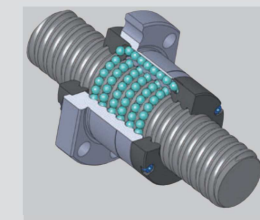


NAKRĘTKI NA TULEI MONTAŻOWEJ

NAKRĘTKA KOŁNIERZOWA

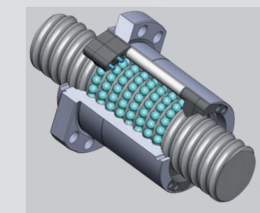


Opis zamówienia	Średnica d_n [mm]	Skok P 10 [mm]	Skok P 20 [mm]	Skok P 25 [mm]	Skok P 32 [mm]	Skok P 40 [mm]
2446/10.16.3,5.6	16	•				
2446/10.20.3,5.6	20	•				
2446/20.20.3,5.4	20		•			
2446/10.25.3,5.6	25	•				
2446/20.25.3,5.4	25		•			
2446/25.25.3,5.4	25			•		



Pojedyncza nakrętka kołnierzowa dwuzwojna, zewnętrzne pełne przekierowanie kulek, obustronne zgarniacze | >>> Strona 30 - 33

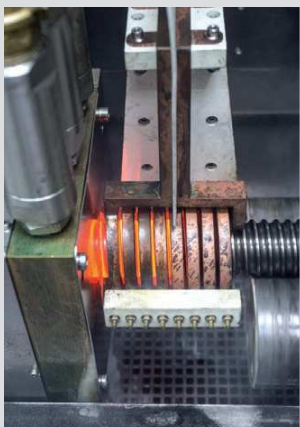
3446/20.32.6.4	32		•			
3446/32.32.6.2	32				•	
3446/20.40.6.6	40		•			
3446/40.40.7,5.4	40					•
3446/20.63.7,5.6	63		•			



2.METODA PRODUKCJI



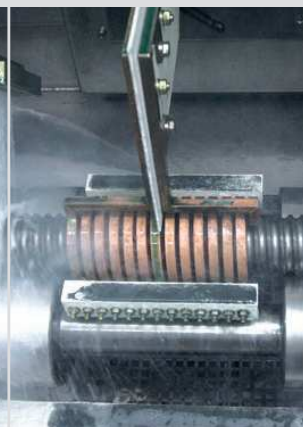
Walcowanie gwintu



Proces ulepszenia: wyżarzanie ...



hartowanie ...



i odpuszczanie



Prostowanie



Polerowanie



Pomiar

2.2 | KLASY DOKŁADNOŚCI

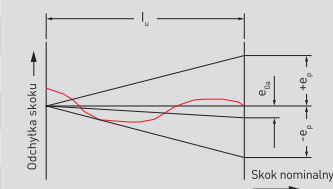
Firma Steinmeyer klasyfikuje walcowane mechanizmy śrubowo-toczące zgodnie z normą ISO 3408, część 3, jako transportowe mechanizmy śrubowo-toczące o klasach tolerancji od T5 do T10.



2.2.1 | Błąd skoku gwintu

Wartości graniczne e_p dla średniej odchyłki wartości rzeczywistej e_{ps} [μm]

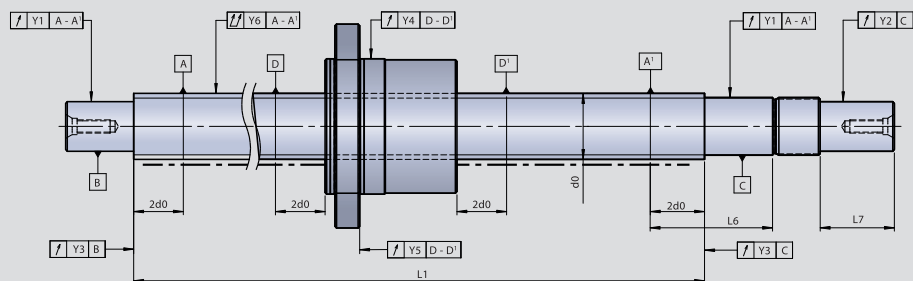
l_w [mm]	Klasa tolerancji			
	T5	T7	T9	T10
200 – 315	23	52	130	210
315 – 400	31	69	173	280
400 – 500	38	87	217	350
500 – 630	48	109	273	441
630 – 800	61	139	347	560
800 – 1.000	77	173	433	700
1.000 – 1.250	96	217	542	875
1.250 – 1.600	123	277	693	1120
1.600 – 2.000	153	347	867	1400
2.000 – 2.500	192	433	1083	1750
2.500 – 3.150	242	546	1365	2205
3.150 – 4.000	307	693	1733	2800
4.000 – 5.000	383	867	2167	3500
5.000 – 6.300	483	1092	2730	4410



2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.2.2 | Tolerancje kształtu i położenia

Powierzchnie robocze mechanizmów śrubowo-tocznych są definiowane przez poniższe wartości tolerancji kształtu i położenia. Obowiązują one szczególnie wtedy, gdy nie przedłożono innych parametrów. Pomiar dokonywany jest przy użyciu nakładek przyrządkowych na zewnętrznej średnicy śruby tocznej w punktach A i A' lub D i D'.



Bicie promieniowe czopu łożyska Y1

φ nominalna	L [mm]	Tolerancja			
		T5	T7	T9	T10
16 - 20	80	20	40	63	63
25 - 50	125	25	50	80	80
63 - 80	200	32	63	100	100

Pomiar E 6.1. zgodnie z normą DIN ISO 3408 dla czopów o długości $L_6 \leq L$.
Przy długości $L_6 > L$ obowiązuje: wartość tolerancji $*L_6/L$.

Bicie promieniowe czopu napędu Y2

φ nominalna	L [mm]	Tolerancja			
		T5	T7	T9	T10
16 - 20	80	8	12	16	16
25 - 50	125	10	16	20	20
63 - 80	200	12	20	25	25

Pomiar E 6.1. zgodnie z normą DIN ISO 3408 dla czopów o długości $L_7 \leq L$.
Przy długości $L_7 > L$ obowiązuje: wartość tolerancji $*L_7/L$.

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

Bicie czółowe czopu łożyska Y3

φ nominalna	Tolerancja			
	T5	T7	T9	T10
16 - 63	5	6	10	10
80	6	5	12	12

Wymienione wartości zostały obliczone oraz odpowiadają wielkościom zadanyom zgodnie z normą ISO 3408.

Bicie promieniowe nakrętki Y4

φ nominalna	Tolerancja			
	T5	T7	T9	T10
16	16	20	-	-
20 - 40	20	25	-	-
50 - 80	25	32	-	-

Wymienione wartości zostały obliczone oraz odpowiadają wielkościom zadanyom zgodnie z normą ISO 3408.

Bicie czółowe kotnierza nakrętki lub przykręcane czóło Y5

φ nominalna	Tolerancja			
	T5	T7	T9	T10
16 - 25	20	25	-	-
32 - 63	25	32	-	-
80	32	40	-	-

Wymienione wartości zostały obliczone oraz odpowiadają wielkościom zadanyom zgodnie z normą ISO 3408.

Bicie promieniowe zewnętrznej średnicy śruby Y6 przy krótkich śrubach

Ø nominalna	Długość gwintu L1 [mm]	Odcinek pomiarowy [mm]	T5	T7	T9	T10
16 - 25	do 640	160	32	40	80	80
32 - 50	do 1260	315	32	40	80	80
63 - 80	do 2520	630	32	40	80	80

Odcinek pomiarowy należy dobrać w sposób podany w tabeli.
(długość gwintu $\leq 4 \cdot$ odcinek pomiarowy)

Bicie promieniowe zewnętrznej średnicy śruby Y6 przy długich śrubach

Ø nominalna	Długość gwintu L1 [mm]	Odcinek pomiarowy [mm]	T5	T7	T9	T10
16 - 25	od 640	160	64	80	160	160
32 - 50	od 1260	315	64	80	160	160
63 - 80	od 2520	630	64	80	160	160

Odcinek pomiarowy należy dobrać w sposób podany w tabeli.
(długość gwintu $\leq 4 \cdot$ odcinek pomiarowy)



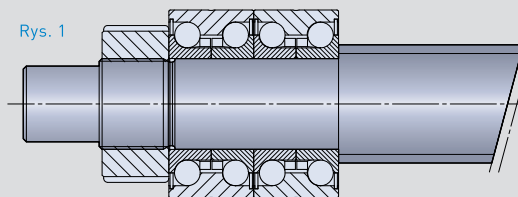
2.3 | CZOPY ŁOŻYSK I ZALECENIA DOTYCZĄCE ŁOŻYSK

Łożyskowanie powinno umożliwiać ruch obrotowy śruby tocznej, a jednocześnie przenosić siły osiowe z minimalnym oddziaływaniem na konstrukcję nośną.

W nowoczesnych mechanizmach

śrubowo-tocznych dopuszczalne obciążenia osiowe i sztywność są bardzo wysokie, co powoduje, że wymaganiom tym mogą sprostać tylko wysokiej jakości łożyska, zoptymalizowane pod kątem łożyskowania śrub napędowych.

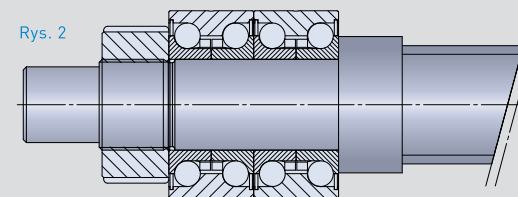
Jednocześnie decydujące znaczenie ma odpowiednie mocowanie łożysk na śrubach, uwzględniające siły osiowe i siły wynikające z naprężeń wstępnych.



Rys. 1: Najprostrzym i najkorzystniejszym cenowo rozwiązaniem jest wykonanie czopu łożyskowego o średnicy nominalnej optymalnej w stosunku

do średnicy nominalnej śruby tocznej. W idealnym przypadku powierzchnia odsadzenia pod średnicą rdzenia śruby pociągowej tocznej jest już

wystarczająca do przejścia sił łożyska z występującym obciążeniem powierzchniowym.



Rys. 2: Jeżeli pełne odsadzenie nie jest wystarczające, może być konieczne

użycie pierścienia oporowego lub pierścienia osadzonego na skurcz

o średnicy zewnętrznej większej od nominalnej średnicy śruby.

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.3.1 | Dobór łożysk

Łożyskowanie mechanizmu śrubowo-tocznego powinno umożliwić przejście sił osiowych wytwarzanych przez nakrętkę, a także nadawać się do przejścia sił poprzecznych pochodzących z napędu pasowego. W przypadku nakrętek tocznych o wysokich prędkościach obrotowych i dużych średnicach kulek (a więc o wysokiej nośności dynamicznej) znalezienie właściwego łożyska może być trudne. Jednocześnie łożysko powinno mieć wystarczająco mały otwór i średnicę nośną nie większą od średnicy nominalnej śruby.

Opisanych wskazówek na temat doboru łożysk w żadnym wypadku nie można uznać za wystarczające, obowiązujące i kompletna. Przy doborze łożyska obowiązują następujące następujące kryteria:

- Osiowa nośność dynamiczna prawie równa nośności dynamicznej nakrętki tocznej.
- Odsadzenie montażowe dla wewnętrznego pierścienia łożyska nie większe od średnicy rdzenia śruby pociągowej tocznej przy wykonaniu czopu zgodnym z rys. 1 (patrz strona 13).
- Ponadto metoda smarowania (olej/ smar) i prędkość obrotowa łożyska powinny być takie same.



2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.3.2 | Często używane łożyskowania

Firma Steinmeyer zaleca montaż łożysk tocznych firmy INA. Poniższa tabela stanowi przegląd często używanych

łożyskowań. Ponieważ nie jest możliwe przedstawienie w tym miejscu wszystkich kombinacji, prosimy o kontakt w sprawie

Państwa szczególnego przypadku zastosowania.

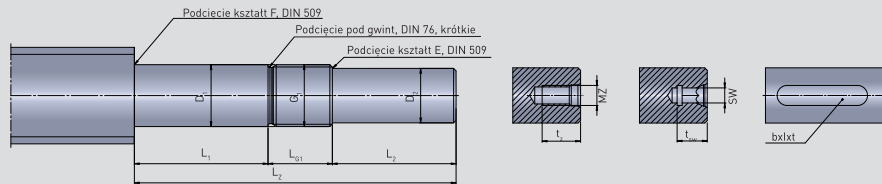
Mechanizm śrubowo-toczny Ø nominalna [mm]	Dobór łożysk firmy INA do łożyskowań stałych	
	Zgodnie z rozdziałem 2.3 (strona 13), rys. 1 (pasuje do rodzajów obróbki zakończeń w wersji A wymienionych w rozdziale 2.3.3)	Zgodnie z rozdziałem 2.3 (strona 13), rys. 2
16	ZKLN1034	ZKLN1242
20	ZKLN1242	ZKLN1545
25	ZKLN1747	ZKLN2052
32 (P=5)	ZKLN2557	-
32 (P>=10)	ZKLN2052	ZKLN2557-2AP
40 (P=5)	ZKLN3062	-
40 (P>=10)	ZKLN2557-2AP	ZKLN3062-2AP
50	ZKLN3572-2AP	ZKLN4075-2AP
63	ZKLN4075-2AP	ZKLN5090-2AP
80	ZARN5090-TV	ZARN50110-TV

Mechanizm śrubowo-toczny Ø nominalna [mm]	Dobór łożysk do łożyskowań przesuwnych	
	Łożysko osadzone przesuwnie (pasuje do rodzajów obróbki zakończeń w wersji B wymienionych w rozdziale 2.3.3)	Pierścień zabezpieczający zgodny z normą DIN 471
16	6200	10x1
20	6201	12x1
25	6203	17x1
32 (P=5)	6204	20x1,2
32 (P>=10)	6204	20x1,2
40 (P=5)	6206	30x1,5
40 (P>=10)	6206	30x1,5
50	6207	35x1,5
63	6210	50x1,5
80	6212	60x2

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.3.3 Obróbka zakończeń

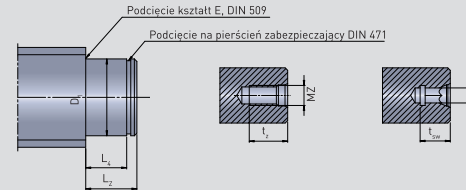
Zakończenia śrub są obrabiane zgodnie z wielkościami podanymi na rysunku. W tym celu w opisie zamówienia należy dodać literę »Z« oraz dołączyć odpowiedni rysunek do zlecenia. Alternatywnie istnieje możliwość wyboru pomiędzy niżej wymienionymi konfiguracjami łożysk osadzonych na stałe i przesuwnie.



Czop łożyska osadzonego na stałe: A | Opcja obróbki: K - sześciokąt wewnętrzny, G - gwint wewnętrzny, N - rowek na wpust pasowany

Rozmiar	Wymiary (mm)										Nakietek z gwintem wewnętrznym		Sześciokąt wewnętrzny		Rowek na wpust pasowany zgodny z normą DIN 6885 (położenie centralne na czopie napędu)	
	d_0	P	L_z	$D_1 h6$	L_1	$D_2 h7$	L_2	G_1	L_{G_1}	MZ	t_z	SW	t_{SW}	b p9	l	t
16	5/10	50	10	18	8	20	M10x1	12				4	5			
20	5/10/20	60	12	23	10	25	M12x1	12				4	5	3	20	1,8
25	5/10/20/25	75	17	23	15	30	M17x1	22	M5	12	4	5	5	25	3,0	
32	10/20/32	78	20	26	16	35	M20x1	17	M5	12	4	5	5	28	3,0	
32	5	80	25	25	22	40	M25x1,5	15	M5	12	4	5	5	28	3,0	
40	10/20/40	130	25	54	22	50	M25x1,5	26	M8	19	6	8	6	36	3,5	
40	5	101	30	25	25	50	M30x1,5	26	M10	22	8	10	8	36	4,0	
50	10/20	144	35	66	30	50	M35x1,5	28	M10	22	10	12	8	36	4,0	
63	10/20	154	40	66	36	60	M40x1,5	28	M12	28	12	12	10	40	5,0	
80	10	160	50	58	40	70	M50x1,5	32	M16	36	12	12	12	50	5,0	

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH



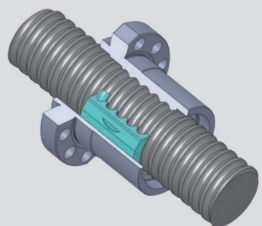
Czop łożyska osadzonego przesuwnie: B | Opcja obróbki: K - sześciokąt wewnętrzny, G - gwint wewnętrzny

Rozmiar	Wymiary (mm)							Nakietek z gwintem wewnętrznym		Sześciokąt wewnętrzny	
	d_0	P	$D_1 h6$	L_z	L_1	d_2	d_2 Tolerancja	m H13	MZ	t_z	SW
16	5/10	10	12	9	9,6	h10	1,10			4	5
20	5/10/20	12	13	10	11,5	h11	1,10	M4	10	4	5
25	5/10/20/25	17	15	12	16,2	h11	1,10	M6	16	5	5
32	5/10/20/32	20	18	14	19,0	h11	1,30	M6	16	5	5
40	5/10/20/40	30	20	16	28,6	h12	1,60	M10	22	10	10
50	10/20	35	22	17	33,0	h12	1,60	M12	28	12	12
63	10/20	50	27	20	47,0	h12	2,15	M16	36	17	12
80	10	60	29	22	57,0	h12	2,15	M20	42	17	12

2.4 | SYSTEMY ZAWRACANIA KULEK

Firma Steinmeyer, podobnie jak inni światowi producenci, stosuje wszystkie powszechnie używane systemy, przy czym w przypadku walcowanych mechanizmów śrubowo-toczących, standardowym rozwiązaniem jest wielokanałowy mechanizm zawracania kulek (wkładka przekierowująca). Zewnętrzne mechanizmy zawracania kulek są wykonywane przez firmę Steinmeyer w wersji z pełnym zawracaniem kulek lub zawracaniem kulek przez pokrywę czotową.

2.4.1 | Wkładka przekierowująca (wewnętrzny mechanizm zawracania kulek)



Cechą charakterystyczną wewnętrznego mechanizmu zawracania kulek są przekierowujące, które zawracają kulki o jeden zwoj gwintu w nakrętce. Wewnętrzny mechanizm zawracania kulek jest bardzo kompaktowy, dzięki czemu wymiary montażowe nakrętek (minimalne średnice nakrętek)

są najmniejsze ze stosowanych we wszystkich systemach zawracania kulek. Szczególnie sprawdzają się w mechanizmach wyposażonych w kulki o małej średnicy oraz o małym skoku gwintu.

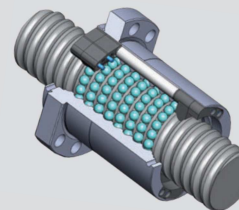
Wskazówka techniczna:

W celu zamknięcia obiegu kulek w nakrętkach z obiegiem kulek konieczne jest zastosowanie mechanizmu zwrotnego prowadzenia kulek, który po przejściu z jednego zwoju gwintu (jednozwojne zawracanie kulek) lub kilku zwojów gwintu (pełne zawracanie kulek) z powrotem doprowadzi kulki do punktu wyjściowego, co wynika z zasad kinematyki. Rodzaj i wykonanie mechanizmu zawracania kulek należy do-

bierać adekwatnie do maksymalnej prędkości obrotowej mechanizmu. Charakteryzuje to wartość »DN«, która stanowi iloczyn maksymalnej liczby obrotów na minutę i średnicy nominalnej w mm. W dostępnych na rynku mechanizmach zawracania kulek wartości DN wynoszą od ok. 60 000 w przypadku prostych rurowych mechanizmów zawracania kulek i do ponad 160 000 w przypadku wersji

»Ultraspeed« mechanizmu pełnego zawracania kulek firmy Steinmeyer.

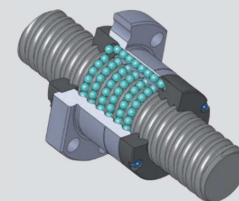
2.4.2 | Pełne przekierowanie kulek (zewnętrzny mechanizm zawracania kulek)



Mechanizm pełnego zawracania kulek w wersji UltraSpeed jest stosowany przy stosunku skok/średnica większym niż 0,5 i z reguły łączony z gwintami dwuzwojnymi. Przy takim mechanizmie zawracania kulek są one przekierowywane z końca nakrętki na jej początek przez otwór zwrotny.

Tam są ponownie wprowadzane do zwoju gwintu.

2.5.3 | Przekierowanie kulek przez pokrywę czotową (zewnętrzny mechanizm zawracania kulek)



Przekierowanie kulek przez pokrywę czotową odbywa się podobnie jak przy wcześniej opisanym pełnym przekierowaniu kulek. Wyprowadzanie kulek ze zwoju gwintu nie jest jednak realizowane przez samodzielną wkładkę, lecz jest zintegrowane razem z zgarniaczami w pokrywie osadzonej

czotowo na nakrętce. Przekierowanie kulek przez pokrywę czotową szczególnie nadaje się do stosowania w przypadku gwintów ekstremalnie stromych i wielozwojnych.

2.5 | PARAMETRY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ

2.5.1 | Krytyczna prędkość obrotowa

Krytyczna prędkość obrotowa jest prędkością obrotową, przy której mechanizm śrubowo-toczny wykazuje objawy rezonansu. W przypadku obracających się śrub maksymalna prędkość obrotowa jest z jednej strony wyznaczana poprzez krytyczną prędkość obrotową. Jest ona uzależniona od średnicy nominalnej, długości śrub oraz rodzaju tożyskowania.

Szczegółowe obliczenia przeprowadzimy po złożeniu zapytania ofertowego.

2.5.2 | Maksymalna prędkość obrotowa

Drugim ograniczeniem jest maksymalna prędkość obrotowa, która jest określana za pomocą sił masowych działających na kulki. Jest ona uzależniona od wewnętrznej konstrukcji nakrętki, mechanizmu zawracania kulek oraz od rozmiaru kulek i ich masy.

2.5.3 | Wartość DN

Uproszczoną formą definicji maksymalnej prędkości obrotowej jest tak zwana wartość DN, która stanowi stałą wartość maksymalną wynikającą ze średnicy nominalnej i prędkości obrotowej.

Metoda wartości DN daje prostą możliwość porównania różnych wersji mechanizmów śrubowo-tocznych. Z wartości DN zasadniczo można odczytać wersję mechanizmu zwrotnego prowadzenia kulek, ponieważ wartość DN stanowi miarę prędkości liniowej kulek.

$$DN = n_{\max} \cdot d_N$$

n_{\max} = maksymalna prędkość obrotowa

d_N = średnica nominalna w [mm]

DN = parametr prędkości obrotowej

W aktualnie dostępnych mechanizmach śrubowo-tocznych jest możliwe osiągnięcie wartości DN do 160 000. Firma Steinmeyer koniecznie zaleca jednak zwrócenie uwagi na poszczególne wielkości podawanych maksymalnych prędkości obrotowych.

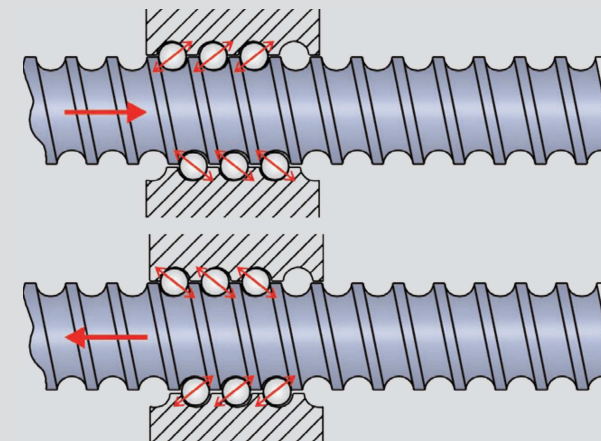
- Wewnętrzny mechanizm zawracania kulek (seria 1xxx i 8xxx): DN ≤ 120 000
- Zewnętrzny mechanizm zawracania kulek (seria 2xxx i 3xxx): DN ≤ 160 000.

2.6 | LUZ NAKRĘTKI

2.6.1 | Pojedyncza nakrętka z luzem

Firma Steinmeyer prowadzi mechanizm śrubowo-toczny za pomocą nakrętki pojedynczej wykonanej z luzem. Luz osiowy przy podanych tutaj wielkościach wynosi ok. 0,01 mm, a maksymalnie 0,06 mm.

Na życzenie dostępne są wersje bez luzu lub wstępnie naprężone. W takim przypadku nakrętka nie jest dostępna oddzielnie – jest ona dostarczana w stanie zamontowanym na wale.



- Luz osiowy (ok. 0,01–0,06 mm)
- Zmiana powierzchni nośnej gwintu przy zmianie kierunku obciążenia
- Zawsze styk dwupunktowy
- Obciążenie przenoszone jest przez kulki naprzemiennie w obu kierunkach

2.7 | OBCIĄŻENIA MAKSYMALNE

Efektywne długotrwałe obciążenie mechanizmu śrubowo-tocznego występuje z reguły przy prawie 10% nośności dynamicznej C_d . Obciążenie wynoszące dokładnie 10% wartości C_d mogłoby doprowadzić do matematycznie wyznaczonej żywotności zmęczeniowej wynoszącej 10^9 obrotów. Jest to górna granica zakresu zastosowań obliczeń żywotności. Średnie obciążenie może być wprawdzie wyższe, jednak zazwyczaj nie przekracza 20% wartości C_d .

Nie wszystkie nakrętki mechanizmów śrubowo-toczących można obciążać aż do wartości nośności statycznej. W wersjach z wysoką nośnością dynamiczną (które należy ewentualnie wybrać ze względu na żądaną żywotność zmęczeniową) wymuszona nośność statyczna jest również bardzo wysoka. Może wówczas dochodzić do zerwania kotnierza, korpusu nakrętki lub śrub mocujących jeszcze przed osiągnięciem tego obciążenia. W tej części katalogu podano maksymalne bezpiecznie stosowalne siły osiowe.



Należy mieć na uwadze, że jako maks. obciążenie osiowe zawsze obowiązuje mniejsza wartość: z nośności statycznej

C_{da} (uniknięcie wygnatania bieżni tocznego) i wartości podanej w tym miejscu (w celu uniknięcia uszkodzeń).

Warunkiem jest optymalny rozkład sił na kotnierzu i równoległa zabudowa z centrycznym doprowadzaniem sił.

Wartość pozwalająca na uniknięcie uszkodzeń

\varnothing nominalna [mm]	DIN 69051 Śruby	Momenty dokręcania [Nm]*	Nakrętka standardowa Maks. dopuszczalna siła osiowa [kN]
16	6xM5	6	12
20	6xM6	10	16
25	6xM6	10	16
32	6xM8	25	32
40	8xM8	25	40
50	8xM10	49	80
63	8xM10	49	80
80	8xM12	86	125

*Śruby z łbem walcowym zgodne z normą DIN ISO 4762, klasa wytrzymałości 8.8 (90% wykorzystania, współczynnik bezpieczeństwa 0,8 $\mu = 0,14$)



Zautomatyzowane urządzenie pakujące

2.8 | ZGARNIACZE

2.8.1 | Zgarniacze z tworzywa sztucznego

Zgarniacze segmentowe są standardem w wielu zastosowaniach. W niezawodny sposób zapobiegają one wnikaniu wiórów i dużych cząstek brudu, a także pozwalają na zamierzony wyciek środka smarowego. W połączeniu z automatycznym doprowadzaniem oleju lub smaru pozwalają na uzyskanie efektu płukania nakrętki, a tym samym osiągnięcie wysokiej niezawodności eksploatacji.



2.9 | SMAROWANIE, ZABUDOWA, MONTAŻ

2.9.1 | Obsługa, przechowywanie

Mechanizmy śrubowo-toczne należy chronić przed uszkodzeniami i zabrudzeniem. Mechanizmy są dostarczane w stanie gotowym do ich zmagazynowania. Dlatego do momentu zabudowy należy je przechowywać w folii ochronnej.

2.9.2 | Składowanie

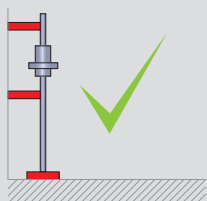
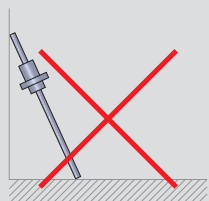
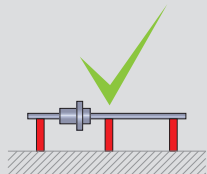
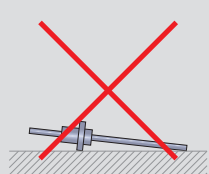
Ciężkich zespołów nie należy układać na nakrętkach. Aby zapobiec wygięciu śrub należy stosować podkładki. Należy unikać wahań temperatury w miejscu przechowywania (niebezpieczeństwo powstawania skroplin).

2.9.3 | Czyszczenie

Do czyszczenia należy używać benzyny lub nafty. Ich cienką warstwę należy nanieść na śrubę, a następnie dokładnie usunąć za pomocą sprężonego powietrza. Nie należy przy tym odkręcać nakrętki.

■ Kilkakrotne obrócenie nakrętki zapewni lepszą czystość.

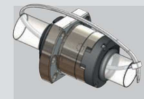
■ Do czyszczenia należy używać niestrzępiącej się szmatki.



2.9.4 | Montaż nakrętki

Zanim będzie możliwe zamontowanie nakrętki na śrubie, należy najpierw sprawdzić i ustalić:

- Czy śruba jest czysta i prosta?
- Czy na wybiegu gwintu nie ma zadziorów?
- Półłożenie montażowe nakrętki na śrubie (np. kotnierz po krótszej stronie czopu).
- Kierunek montażu nakrętki na śrubie (z której strony następuje nakręcanie?).



■ Usuwanie zabezpieczenia:

Na czas transportu nakrętka jest zabezpieczona opaską kablową lub o-ringiem. Przed montażem zabezpieczenie to należy usunąć.

Uwaga: Nakrętka nie może spaść z trzpienia, w przeciwnym razie dojdzie do zagubienia kulek.



■ Nakładanie trzpienia na początek gwintu:

W zależności od warunków trzpień (z nakrętką) należy albo wprowadzić na czop śruby, albo osadzić na jej zakończeniu.

Uwaga: Musi on ściśle przylegać do początku gwintu.



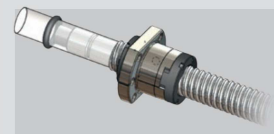
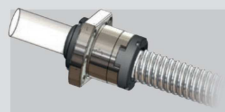
■ Nakręcanie nakrętki na śrubę

Ostrożnie przesunąć do przodu nakrętkę na trzpieniu, aż jej przednia krawędź znajdzie się tuż przed gwintem śruby. Następnie ostrożnie obrócić nakrętkę, aby początek gwintu nakrętki trafił na początek gwintu śruby. Następnie ostrożnie nakręcić nakrętkę na śrubę.

Nie powinien być przy tym wyczuwalny zbyt duży opór.

Wartość orientacyjną wyznacza zasada: **siła wsuwania w [N] = 1/2 Ø nominalnej w [mm]** (Siła wsuwania jest siłą wymaganą na początku wsuwania nakrętki.)

Następnie całkowicie nakręcić nakrętkę na śrubę.



■ Usuwanie trzpienia

Trzpień można usunąć dopiero po upewnieniu się, że kompletna nakrętka ze wszystkimi kulkami i zgarniaczami jest bezpiecznie zamontowana na śrubie.



■ Wykręcanie nakrętki ze śruby

Gdy konieczne jest ponowne usunięcie nakrętki ze śruby, należy postępować w kolejności odwrotnej do opisanej w powyższych punktach.

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.9.5 | Zabudowa

Ponieważ okres eksploatacyjny mechanizmu śrubowo-tocznego w istotny sposób zależy od dokładności montażu, bezwzględnie należy przestrzegać wskazań podanych w poniższych punktach:

- Należy zachować wysoki poziom czystości. Z tego powodu mechanizm śrubowo-toczny powinien być wyjmowany z opakowania tuż przed montażem. Jeżeli to konieczne, przed montażem oczyścić śrubę i posmarować środkiem antykorozyjnym (smarem lub olejem).
- W celu uniknięcia kolizji łoża maszyny z mocowaniem śruby należy stosować ograniczniki posuwu.
- Bezwzględnie wymagane jest dokładne ustawienie śruby względem prowadnic ruchomych elementów maszyny.

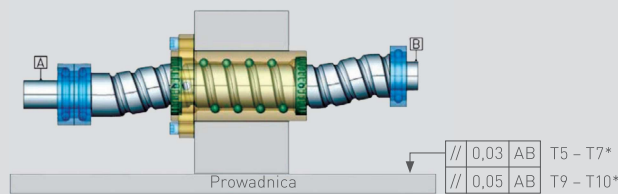
- Do zakleszczania nie może dochodzić szczególnie w pobliżu punktów łożyskowania.

WAŻNE: Nie może dochodzić do wykręcania nakrętki poza koniec gwintu śruby. (Jeżeli do tego dojdzie, należy przesać do sprawdzenia kompletny mechanizm śrubowo-toczny.)

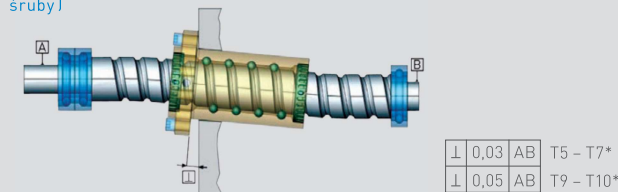
Firma Steinmeyer zaleca zachowanie podanych tolerancji położenia (patrz rys. 1) w czasie zabudowy mechanizmów śrubowo-toczących. Zachowanie optymalnej równoległości pomiędzy prowadnicą a osią mechanizmu śrubowo-toczącego oraz prostokątności mocowania nakrętki zapewnia brak naprężeń zespołu napędowego, a tym samym jego dłuższy okres eksploatacyjny. Po montażu należy upewnić się, czy swoboda ruchu mechanizmu śrubowo-toczącego we wszystkich pozycjach jest odpowiednia (w zależności od

naprężenia wstępnego). Gdy nakrętka znajduje się w najbardziej zewnętrznym punkcie śruby lub blisko łożyska, ewentualne naprężenia mogą wystąpić nawet przy najdokładniejszym ustawieniu. Wszelkie błędy równoległości mogą doprowadzić do przedwczesnej awarii mechanizmu śrubowo-toczącego.

Rys. 1: Błąd równoległości (równoległość śruby względem prowadnicy) — tolerancje montażowe



Rys. 2: Błąd kątowy (prostokątność wkręcanego kotnierza nakrętki względem śruby)



*T5-T7 = dokładność skoku dla nakrętek bez luzu lub z małym luzem zgodnie z normą ISO 3408

*T9-T10 = dokładność skoku dla nakrętek z luzem zgodnie z normą ISO 3408

2 | WŁAŚCIWOŚCI MECHANIZMÓW ŚRUBOWO-TOCZNYCH

2.9.6 | Smarowanie

W celu wykonania smarowania wymagana jest smarownica. Najlepiej używać takiego samego smaru, jak w przypadku pierwszego smarowania (patrz tabela 1). Jeżeli nie jest to możliwe, należy zachować minimalne wymagania dotyczące mieszania różnych smarów:

- takie same lub zgodne bazy smarów,
- taki sam gatunek oleju bazowego i porównywalna lepkość.

Należy zachować cykle smarowania. W przypadku nakrętek mechanizmów śrubowo-toczących oznacza to: smarowanie uzupełniające min. 4 razy w roku lub co 500 roboczogodzin. Przed przystąpieniem do smarowania za pomocą niestrzępiącej się szmatki usunąć ewentualny brud ze śruby/nakrętki.

Smarować podaną ilością smaru (patrz tabela 2) poprzez otwór smarowy.

Wskazówka: W czasie smarowania uzupełniającego należy zapewnić równomierny rozkład smaru. Można to uzyskać, wykonując ruchy nakrętką mechanizmu śrubowo-toczącego w czasie smarowania. Należy pamiętać, że bezpośrednio po smarowaniu uzupełniającym trzeba liczyć się ze zwiększonym momentem tarcia, a tym samym z zwiększoną temperaturą. Zasadniczo obowiązuje zasada, iż częste smarowanie uzupełniające relatywnie małą ilością smaru jest lepsze od rzadszego dużą ilością smaru.

Tabela 1 Użyty smar	Lubcon	Przypadek zastosowania
Staburags NBU 8 EP	Turmogrease PHS 1002	Smar standardowy
Staburags NBU 12/300KP	Turmogrease CAK 4002	Smar do smarowania ciągłego
Isoflex LDS 18 Spezial A	Thermoplex 2 TML Spezial	Smar o małym tarcu rozruchowym
Klüberalpha BHR 53-402	Turmotemp Super 2 EP	Smar wysokotemperaturowy
Isoflex PDL 300 A	Thermoplex TTF 122	Smar niskotemperaturowy
Klübersynth UH1 14-151	Turmosynthgrease ALN 2501	Smar kompatybilny z artykułami spożywczymi

Tabela 2 Ilość smaru		Ilość smaru	
Ø nominalna [mm]	Ilość smaru [g]	Ø nominalna [mm]	Ilość smaru [g]
16	0,5	40	4
20	1,0	50	6
25	1,5	63	8
32	2,0	80	10

3.1 | INFORMACJE DOTYCZĄCE PROCEDURY ZAMAWIANIA

OPIS ZAMÓWIENIA

(przykład) 8 4 3 6 / 5 . 25 . 410 . 500 . T7 . V0 . A . KN . B . G . x

- 0 bez nakrętki (sama śruba toczna)
- 2 nakrętka z przekierowaniem kulek przez pokrywę czołową
- 3 nakrętka z pełnym przekierowaniem kulek
- 8 nakrętka z liniowym przekierowaniem kulek (listwa kierunkowa)
- 0 bez nakrętki (przy samej śrubie tocznej)
- 1 gwint mocujący nakrętki pojedynczej
- 4 kołnierze nakrętki pojedynczej
- 3 gwint walcowany – jednozwojny
- 4 gwint walcowany – dwu- lub wielozwojny
- 5 śruby toczne bez nakrętek
- 4 wymiany nakrętki w wersji specjalnej
- 6 wymiary nakrętki wg DIN
- 2 wymiary wg normy firmy Steinmeyer (w przypadku nakrętek z gwintem mocującym)
- ... skok
- ... średnica
- ... średnica kulek (w przypadku nakrętek na tulei)
- ... liczba obiegów (w przypadku nakrętek na tulei)
- ... długość gwintu
- ... długość całkowita
- T transport mechanizmu śrubowo-tocznego
- ... klasa tolerancji wg ISO 3408
- (standardowo T7; klasy T5, T9 i T10 po złożeniu zapytania ofertowego)
- V- Nakrętka widlasta z luzem osiowym (zamontowana lub sama nakrętka na tulei montażowej)
- V0 nakrętka bez luzu, zamontowana (ok. 0–2% wartości C_{dyn})
- V5 nakrętka wstępnie naprężona, zamontowana (ok. 5% wartości C_{dyn})
- Z obróbka zakończeń wg rysunku
- bez czopu tożyska osadzonego na stałe, obcięta i sfazowana
- A czop tożyska osadzonego na stałe, obrobiony zgodnie z normą katalogową
- K sześciokąt wewnętrzny
- G nakiełek z gwintem wewnętrznym
- N rowek na wpust pasowany
- bez opcji obróbki
- bez czopu tożyska osadzonego przesuwnie, obcięty i sfazowany
- B czop tożyska osadzonego przesuwnie, obrobiony zgodnie z normą katalogową
- K sześciokąt wewnętrzny
- G nakiełek z gwintem wewnętrznym
- bez opcji obróbki
- kierunek montażu kołnierza nakrętki lub gwintu mocującego nakrętkę [opcja przy zamontowanych nakrętkach wraz z obróbką końcową]
- x do długiego obrobionego czopu
- y do krótkiego obrobionego czopu

Przykład mechanizmu śrubowo-tocznego z obróbką zakończeń: 8436/5.25.410.500.T7.V0.A.KN.B.G.x

Przykład nakrętki na tulei montażowej: 8436/5.25.3.5.3

Przykład śruby tocznej: 0035/5.25.6000.6000 T7

3.2 | DOSTĘPNOŚĆ

- Wymienione tutaj wymiary standardowe śrub tocznych i nakrętek są dostępne w krótkim czasie realizacji.
- Inne rozmiary, konfekcjonowane mechanizmy śrubowo-toczne wykonywane według rysunków, wraz z obróbką zakończeń z zamontowanymi nakrętkami mogą być dostępne po złożeniu zapytania ofertowego.
- Niewymienione wymiary specjalne, jak również mechanizmy śrubowo-toczne w wersji odpornej na korozję są również dostępne po złożeniu zapytania ofertowego.
- Istnieje możliwość realizacji specjalnych rozwiązań, typowych dla danej branży, np. przemysłu przetwórstwa drzewnego, z przeszlifowanymi średnicami zewnętrznymi śrub i specjalnymi zgarniaczami.



>>> Prosimy o kontakt.



Logistyka składowania walcowanych śrub tocznych

4.1 | NAKRĘTKI KOŁNIERZOWE NA TULEI MONTAŻOWEJ

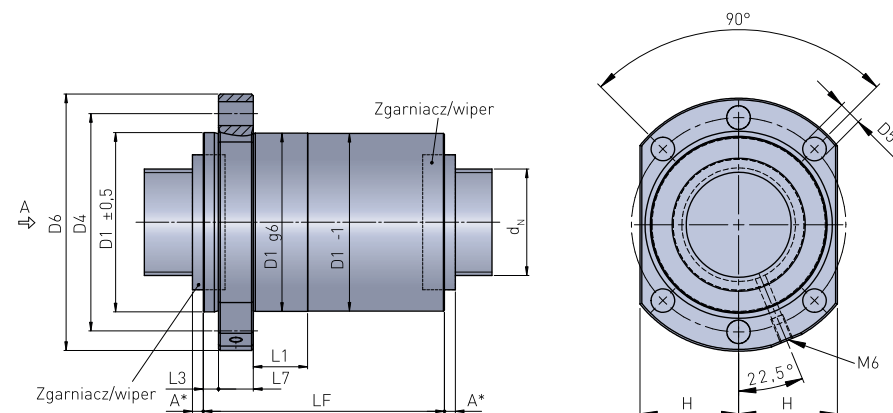
Typoszereg 2446 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z zewnętrznym systemem zawracania kulek przez pokrywę czołową, obustronne zgarniacze, dwu- lub wielozwojna



Typoszereg 3446 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z zewnętrznym pełnym przekierowaniem kulek o dużej prędkości, obustronne zgarniacze, dwu- lub wielozwojna



Typoszereg 8436 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z listwą kierunkową, obustronne zgarniacze



Układ otworów 1, kształt kołnierza B wg DIN 69051

Układ otworów 1
hole pattern 1

Typ	Skok P [mm]	Średnica nominalna d_N [mm]	Średnica kulek d_w [mm]	Liczba obiegów [l]	Nośność dynamiczna C_d [kN]*	Nośność statyczna C_{st} [kN]*	Układ otworów	LF [mm]	$\emptyset D1$ g6 [mm]	L1 [mm]	$\emptyset D4$ [mm]	$\emptyset D5$ [mm]	$\emptyset D6$ [mm]	L7 [mm]	L3 [mm]	H [mm]
8436/5.16.3.5.3	5	16	3,5	3	10,1	12	1	46	28	10	38	5,5	48	10	6	20
2446/10.16.3.5.6	10	16	3,5	3+3	19,6	27,4	1	44	32	16	42	5,5	52	10	12	20
8436/5.20.3.5.3	5	20	3,5	3	12,1	16,7	1	46	36	10	47	6,6	58	10	6	22
2446/10.20.3.5.6	10	20	3,5	3+3	22,8	36,5	1	49	36	10	47	6,6	58	10	7	22
2446/20.20.3.5.4	20	20	3,5	2+2	14,7	22,4	1	57	36	10	47	6,6	58	10	7	22
8436/5.25.3.5.3	5	25	3,5	3	13,7	21,5	1	46	40	10	51	6,6	62	10	6	24
2446/10.25.3.5.6	10	25	3,5	3+3	25,2	45,4	1	49	40	16	51	6,6	62	10	7	24
2446/20.25.3.5.4	20	25	3,5	2+2	17,1	29,5	1	57	40	10	51	6,6	62	10	7	24
2446/25.25.3.5.4	25	25	3,5	2+2	16,7	29	1	66	40	16	51	6,6	62	10	7	24
8436/5.32.3.5.4	5	32	3,5	4	20,4	39,8	1	53	50	10	65	9	80	12	6	31
8436/10.32.6.3	10	32	6	3	30,8	45,6	1	72	50	16	65	9	80	12	7	31
3446/20.32.6.4	20	32	6	2+2	39,3	63,6	1	68	56	20	71	9	86	14	7	32,5
3446/32.32.6.2	32	32	6	1+1	18,2	26,5	1	60 + 2x5*	56	20	71	9	86	14	7 + 5*	32,5

* Nośności wymienione w tym miejscu obowiązują dla klasy dokładności T5.
W celu odpowiedniego zredukowania nośności, dla klasy T7 należy użyć współczynnika 0,9, a dla klasy T10 współczynnika 0,7.

* Występ zgarniacza

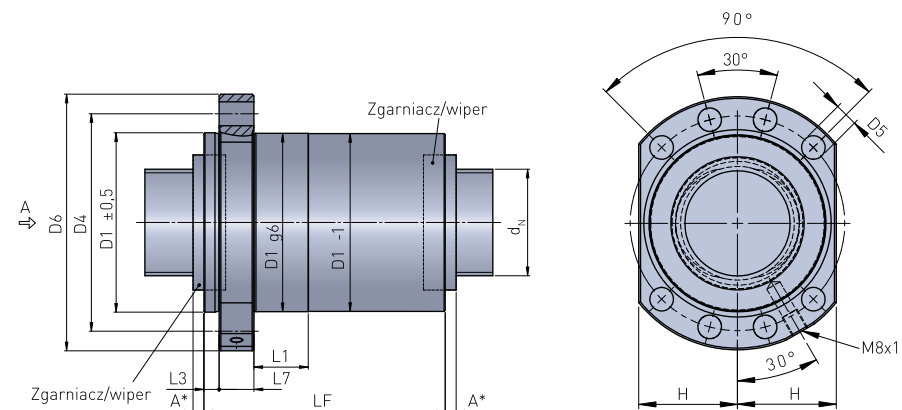
4.1 | NAKRĘTKI KOŁNIERZOWE NA TULEI MONTAŻOWEJ

Typszereg 3446 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z zewnętrznym pełnym przekierowaniem kulek o dużej prędkości, obustronne zgarniacze, dwu- lub wielozwojna



Typszereg 8436 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z listwą kierunkową, obustronne zgarniacze

Typszereg 8446 | Pojedyncza nakrętka kołnierzowa z listwami kierunkowymi, obustronne zgarniacze, dwu- lub wielozwojna



Układ otworów 2, kształt kołnierza B wg DIN 69051

Układ otworów 2
hole pattern 2

Typ	Skok P [mm]	Średnica nominalna d_N [mm]	Średnica kulek d_w [mm]	Liczba obiegów [l]	Nośność dynamiczna C_d [kN]*	Nośność statyczna C_{st} [kN]*	Układ otworów	LF [mm]	$\varnothing D1 g6$ [mm]	L1 [mm]	$\varnothing D4$ [mm]	$\varnothing D5$ [mm]	$\varnothing D6$ [mm]	L7 [mm]	L3 [mm]	H [mm]
8436/5.40.3,5,5	5	40	3,5	5	27,5	63,6	2	60	63	10	78	9	93	14	6	35
8436/10.40.7,5,4	10	40	7,5	4	59	95,1	2	84	63	16	78	9	93	14	7	35
3446/20.40.6,6	20	40	6	3+3	64,9	126,3	2	89	63	20	78	9	93	14	19,5	35
3446/40.40.7,5,4	40	40	7,5	2+2	59	96,6	2	107	70	25	85	9	100	14	21	37,5
8436/10.50.7,5,4	10	50	7,5	4	67,4	124,3	2	86	75	16	93	11	110	16	7	42,5
8446/20.50.7,5,6	20	50	7,5	3+3	84	154,4	2	90	75	16	93	11	110	16	22	42,5
8436/10.63.7,5,5	10	63	7,5	5	91,8	201,1	2	98	90	16	108	11	125	18	7	47,5
3446/20.63.7,5,6	20	63	7,5	3+3	107,6	249,1	2	91	95	25	115	13,5	135	20	24	50
8436/10.80.7,5,6	10	80	7,5	6	123,8	328,6	2	110	105	16	125	13,5	145	20	7	55

* Nośności wymienione w tym miejscu obowiązują dla klasy dokładności T5.

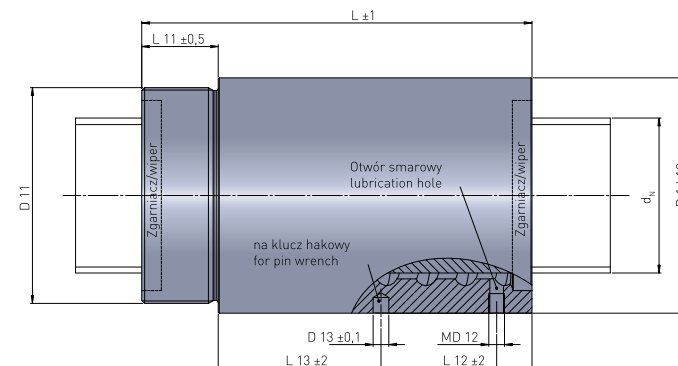
W celu odpowiedniego zredukowania nośności, dla klasy T7 należy użyć współczynnika 0,9, a dla klasy T10 współczynnika 0,7.

4.2 | NAKRĘTKI Z GWINTEM MOCUJĄCYM NA TULEI MONTAŻOWEJ

Typoszereg 8132 | Nakrętka z gwintem mocującym z listwą kierunkową, obustronne zgar-
niacze



Typoszereg 8142 | Nakrętka z gwintem mocującym z listwami kierunkowymi, obustronne
zgarniacze, dwu- lub wielozwojna

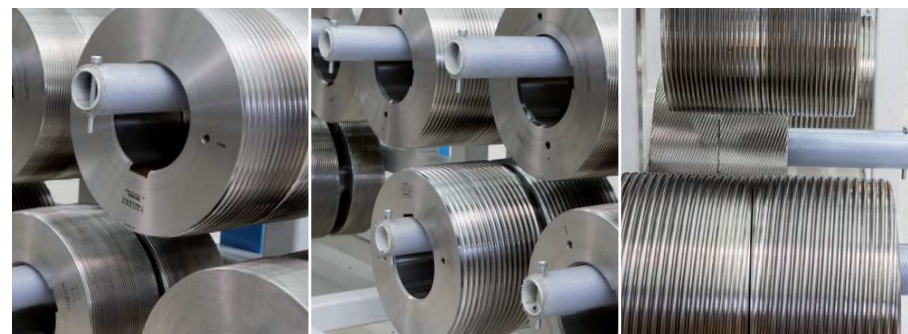


Typ	Skok P [mm]	Średnica nominalna d_n [mm]	Średnica kulek d_w [mm]	Liczba obiegów [l]	Nośność dynamiczna C_a [kN]*	Nośność statyczna C_{0a} [kN]*	L [mm]	D1 [mm]	L1 [mm]	D11 [mm]	L12 [mm]	D12 [mm]	L13 [mm]	D13 [mm]
8132/5.16.3,5,4	5	16	3,5	4	12,9	16	57,5	32	16,5	M30x1,5	10,5	M6x1	22	4
8132/5.20.3,5,4	5	20	3,5	4	15,5	22,3	57,5	38	16,5	M35x1,5	10,5	M6x1	22	4
8132/5.25.3,5,5	5	25	3,5	5	21,2	35,9	63,5	42	17	M40x1,5	10,5	M6x1	23	4
8142/10.25.3,5,4	10	25	3,5	2 + 2	16,1	25,5	61	42	17	M40x1,5	12	M6x1	21	4
8132/5.32.3,5,5	5	32	3,5	5	24,8	49,7	65,5	52	19	M48x1,5	10,5	M6x1	23	5
8132/10.32.6,4	10	32	6	4	39,4	60,8	85	52	19	M48x1,5	12	M6x1	43	5
8132/5.40.3,5,5	5	40	3,5	5	27,5	63,6	67,5	58	19	M56x1,5	12	M8x1	22,5	5
8132/10.40.7,5,5	10	40	7,5	5	71,5	118,9	105,5	65	27	M60x2	13	M8x1	43	6
8132/10.50.7,5,6	10	50	7,5	6	95,6	186,5	118	78	29	M72x2	13	M8x1	53	6
8132/10.63.7,5,6	10	63	7,5	6	107,4	241,3	118	92	29	M85x2	13	M8x1	53	6
8132/10.80.7,5,6	10	80	7,5	6	123,8	238,6	126	120	34	M110x2	15,5	M8x1	53	8

* Nośności wymienione w tym miejscu obowiązują dla klasy dokładności T5.

W celu odpowiedniego zredukowania nośności, dla klasy T7 należy użyć współczynnika 0,9, a dla klasy T10 współczynnika 0,7.

4.3 | ŚRUBY TOCZNE



Opis zamówienia	Skok P [mm]	Średnica nominalna d_N [mm]	Średnica kulek d_w [mm]	Liczba zwojów	Podziałka	Maksymalna długość [mm]	Opis zamówienia	Skok P [mm]	Średnica nominalna d_N [mm]	Średnica kulek d_w [mm]	Liczba zwojów	Podziałka	Maksymalna długość [mm]
0035/5.16.3000.3000 T7	5	16	3,5	1	5	3000	0045/20.32.6000.6000 T7	20	32	6	2	10	6000
0045/10.16.3000.3000 T7	10	16	3,5	2	5	3000	0045/32.32.6000.6000 T7	32	32	6	2	16	6000
0035/5.20.3000.3000 T7	5	20	3,5	1	5	3000	0035/5.40.6000.6000 T7	5	40	3,5	1	5	6000
0045/10.20.3000.3000 T7	10	20	3,5	2	5	3000	0035/10.40.6000.6000 T7	10	40	7,5	1	10	6000
0045/20.20.3000.3000 T7	20	20	3,5	4	5	3000	0045/20.40.6000.6000 T7	20	40	6	2	10	6000
0035/5.25.6000.6000 T7	5	25	3,5	1	5	6000	0045/40.40.6000.6000 T7	40	40	7,5	4	10	6000
0045/10.25.6000.6000 T7	10	25	3,5	2	5	6000	0035/10.50.6000.6000 T7	10	50	7,5	1	10	6000
0045/20.25.6000.6000 T7	20	25	3,5	2	10	6000	0045/20.50.6000.6000 T7	20	50	7,5	2	10	6000
0045/25.25.6000.6000 T7	25	25	3,5	2	12,5	6000	0035/10.63.6000.6000 T7	10	63	7,5	1	10	6000
0035/5.32.6000.6000 T7	5	32	3,5	1	5	6000	0045/20.63.6000.6000 T7	20	63	7,5	2	10	6000
0035/10.32.6000.6000 T7	10	32	6	1	10	6000	0035/10.80.6000.6000 T7	10	80	7,5	1	10	6000

Standardowa klasa dokładności T7 (T5, T9 i T10 po złożeniu zapytania ofertowego).

Tolerancja długości: 3 m -0,05 +0,1 m, 6 m -0,1 +0,15 m.

Prostoliniowość śruby tocznej 0,2 mm/m.

2 obszary niehartowane po ok. 10–15 cm przy każdym końcu śruby tocznej (dotyczy maksymalnej długości).



ROLLICO[®]
ROLLING COMPONENTS

Oficjalny przedstawiciel Steinmeyer w Polsce
www.rollico.com

ROLLICO Rolling Components
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością s.k.
ul. Cegielniana 21
42-700 Lubliniec

tel. +48 34 351 04 30
+48 34 353 08 38
fax: +48 34 351 04 31

email: rollico@rollico.com
info@rollico.com

NAPĘD

POZYCJONOWANIE

POMIAR

Steinmeyer GmbH und Co. KG

Riedstraße 7
72458 Albstadt

Telefon +49 (0) 7431 1288-0
Telefaks +49 (0) 7431 1288-89

E-mail info@steinmeyer.com
Internet www.steinmeyer.com



Steinmeyer Mechatronik GmbH

Fritz Schreiter Str.32
01259 Drezno

Telefon +49 (0) 351 88585-0
Telefaks +49 (0) 351 88585-25

E-mail mechatronik@steinmeyer.com
Internet www.steinmeyer.com



Feinmess Suhl GmbH

Pfüttschbergstraße 11
98527 Suhl

Telefon +49 (0) 3681 381-0
Telefaks +49 (0) 3681 381-105

E-mail info@feinmess-suhl.de
Internet www.feinmess-suhl.com

