

SUBSKRYBUJ BIULETYN NSK ✉

MOTION & CONTROL™
NSK

ŁOŻYSKA DLA PRZEMYSŁU WYDOBYWCZEGO I GÓRNICTWA

+



BRANDS OF **NSK EUROPE**

NSK

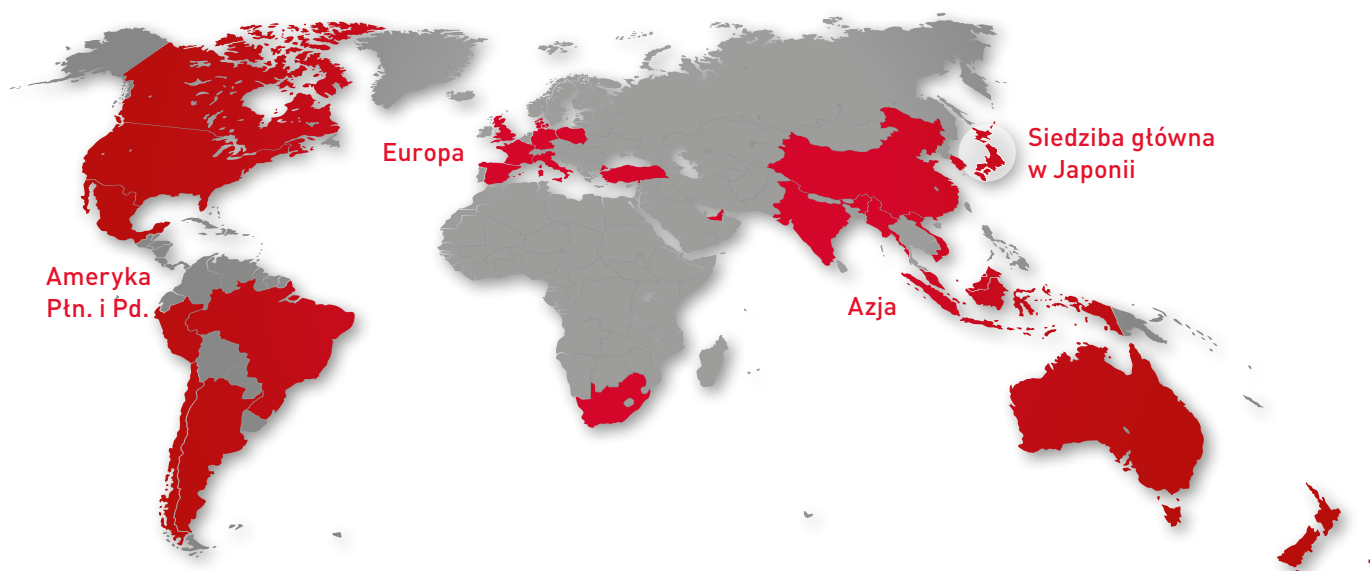
RHP bearings



neuweg

NASZ NAJWAŻNIEJSZY PRODUKT: ZADOWOLENIE NASZYCH KLIENTÓW

Jesteśmy jednym z wiodących światowych producentów łożysk tocznych, produktów technologii liniowej oraz układów kierowniczych. Można nas znaleźć na prawie każdym kontynencie – w zakładach produkcyjnych, biurach sprzedaży i ośrodkach technologicznych – ponieważ nasi klienci doceniają krótkie kanały decyzyjne, sprawne dostawy i lokalne usługi.



Firma NSK

NSK rozpoczęła swoją działalność w 1916 r. jako pierwszy japoński producent łożysk tocznych. Od tamtego czasu stale rozbudowujemy i ulepszymy nie tylko gamę naszych produktów, lecz również zakres usług dla różnych sektorów przemysłu. Nasze ośrodki badawcze i produkcyjne na świecie są ze sobą powiązane w globalnej sieci technologicznej. Koncentrujemy się nie tylko na rozwoju nowych technologii, ale również na nieustannej optymalizacji jakości – na każdym etapie

procesów. Ponadto nasze działania badawcze obejmują m.in. projektowanie produktu, aplikacje symulacyjne z wykorzystaniem różnorodnych systemów analitycznych, a także opracowywanie nowych typów stali i środków smarnych dla naszych łożysk tocznych.

Więcej informacji o NSK na stronie:
www.nskeurope.pl

Znaki towarowe: Wszystkie nazwy produktów i usług NSK wymienione w tym katalogu są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy NSK Ltd.

SPIS TREŚCI

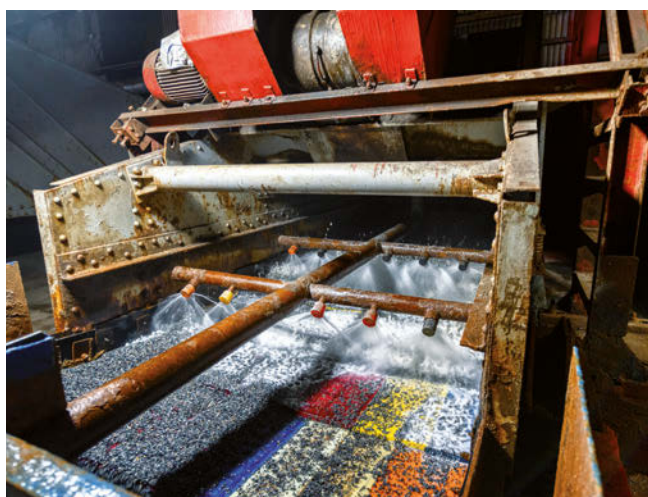
Przemysł wydobywczy i górnictwo	4
Proces wydobywczy i górnictwo	6
Zastosowania	8
Łożyska barytkowe	10
Łożyska walcowe	16
Łożyska barytkowe – seria VS	20
Łożyska walcowe do przesiewaczy wibracyjnych i silników wibracyjnych	22
Łożyska barytkowe z odłączanymi uszczelnieniami - materiał HTF	26
Technologia TF - materiały HTF i STF	30
Złożenia łożyskowe SX do przesiewaczy	32
Oprawy dzielone - seria SNN i SD	34

PRZEMYSŁ WYDOBYWCZY I GÓRNICTWO

Na całym świecie firma NSK uznawana jest za lidera zaawansowanej technologii Motion & Control (ruchu i sterowania), który w szybkim tempie wprowadza nowe rozwiązania w zakresie materiałów, projektów mechanicznych, smarowania i uszczelniania, by zmniejszać rozmiary łożysk i redukować koszty bez konieczności rezygnowania z osiągnięć maszyn i urządzeń.



Jako lidera w naszej dziedzinie nie zadowala nas jedynie dostarczanie asortymentu produktów spełniających obecne zapotrzebowanie. W NSK idziemy o krok dalej: stale rzucaamy wyzwanie powszechnie przyjętemu sposobowi myślenia, zgłębiamy nowe i lepsze metody projektowania i produkcji i to, co najważniejsze, sięgamy wzrokiem dalej, z myślą o przyszłych potrzebach naszych klientów. Surowe warunki pracy wymagają wyjątkowej jakości. Łożyska NSK zapewniają wytrzymałość wymaganą ponad wszystko inne. Kurz, błoto, i ogromne obciążenia – to wymagające warunki, w których muszą pracować maszyny i urządzenia w przemyśle wydobywczym. W przeciwieństwie do typowych samochodów osobowych, maszyny te muszą być przede wszystkim wytrzymałe. Z pomocą własnych najnowocześniejszych technologii NSK przekracza granice konwencjonalnych łożysk pod względem większej wytrzymałości eksploatacyjnej i wysokich prędkości granicznych. NSK niezmiennie gwarantuje niezawodność, jaka wymagana jest w przypadku sprzętu wydobywczego na całym świecie.



Wszelchstronność NSK – przenosimy góry

Łożyska NSK gwarantują przemysłowi wydobywczemu większą trwałość eksploatacyjną w najbardziej wymagających warunkach pracy, by wydłużyć czas działania maszyn oraz zredukować koszty ich utrzymania i konserwacji na rzecz zwiększenia produktywności. Trwałość i niezawodność mają kluczowe znaczenie dla maszyn i urządzeń kopalnianych pracujących w odległych miejscach, takich jak góry i pustynie, gdzie awaria jednego elementu może mieć wpływ na działalność całej kopalni. NSK wykorzystuje najnowocześniejsze technologie, by wydłużyć żywotność i zwiększyć prędkości graniczne łożysk standardowych. Nasze doskonałe łożyska gwarantują wysoką jakość i solidną konstrukcję, oferując większą trwałość eksploatacyjną, a co za tym idzie redukcję kosztów utrzymania i konserwacji dla operatorów kopalń.



PROCES WYDOBYWCZY



Wydobycie/Górnictwo

Kruszenie/Przesiewanie

Wydobycie/Górnictwo



Łożyska kulkowe i walczkowe – seria NSKHPS



Łożyska walcowe – łożyska o wysokiej nośności



Łożyska kulkowe i walczkowe – stal HTF/STF



Łożyska stożkowe jednorzędowe



Łożyska do kół linowych

Kruszenie/Przesiewanie



Łożyska kulkowe i walczkowe – seria NSKHPS



Łożyska kulkowe i walczkowe – stal HTF/STF



Zespoły łożyskowe – seria SNN



Łożyska barytkowe – seria VS



Łożyska walcowe – seria EMM VS/VM



Zintegrowane zespoły łożyskowe



Przenoszenie



Przetwarzanie/Przemiał

Przenoszenie



Łożyska kulkowe i walczkowe – seria NSKHPS



Zespoły łożyskowe – seria SNN



Łożyska barytkowe z odłączanymi uszczelnieniami - stal HTF



Zespoły łożyskowe – Self-Lube®

Przetwarzanie



Łożyska kulkowe i walczkowe – seria NSKHPS



Łożyska barytkowe – bardzo duże



Łożyska walcowe – łożyska o wysokiej nośności



Zespoły łożyskowe – seria SNN



Łożyska barytkowe z odłączanymi uszczelnieniami - stal HTF

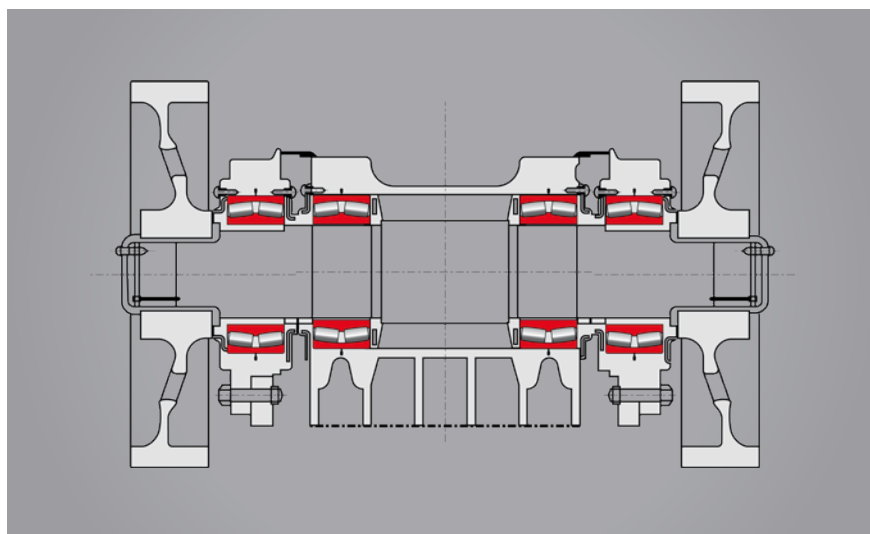
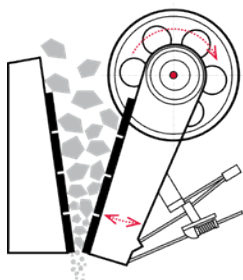
ZASTOSOWANIA

KRUSZENIE

Kruszarka szczękowa

Dobór łożysk:

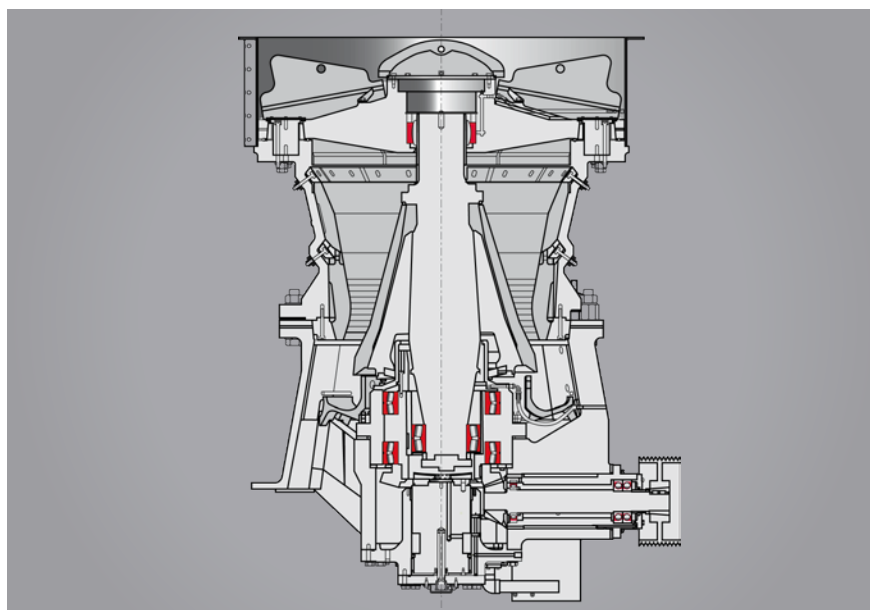
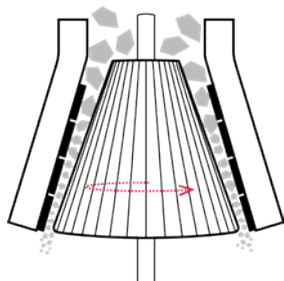
Łożyska barytkowe –
seria VS; stal HTF/STF



Kruszarka stożkowa

Dobór łożysk:

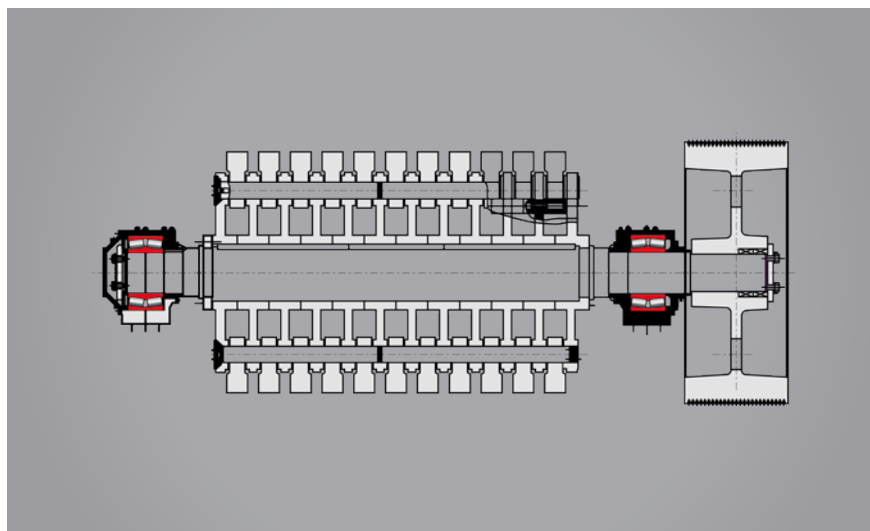
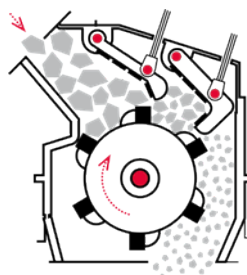
Łożyska walcowe – łożyska
o wysokiej nośności; stal HTF/STF



Kruszarka udarowa

Dobór łożysk:

NSKHPS; stal HTF/STF

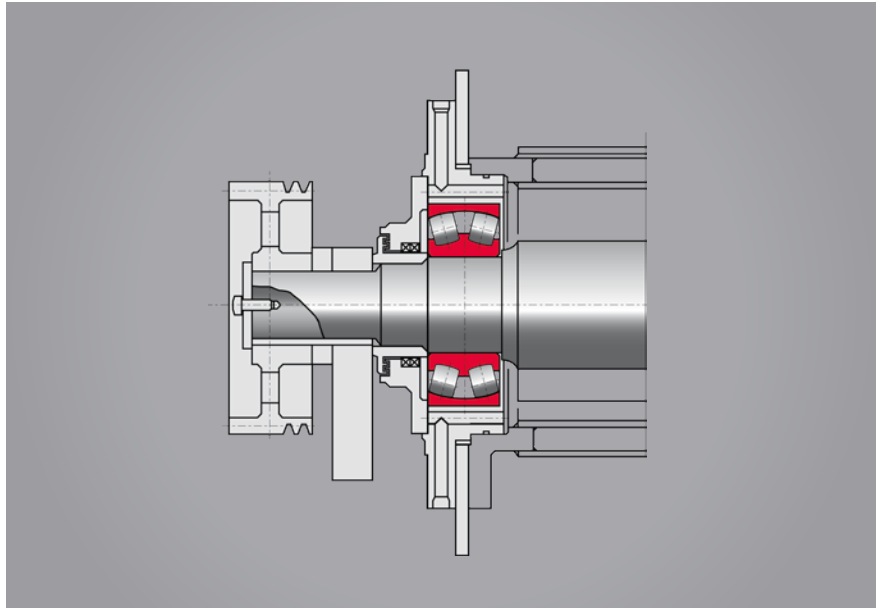
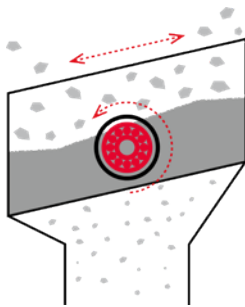


PRZESIEWANIE

Przesiewacz wibracyjny

Dobór łożysk:

Łożyska barytkowe – seria VS;
Łożyska walcowe – seria EMM VS/VM;
Zintegrowane zespoły łożyskowe

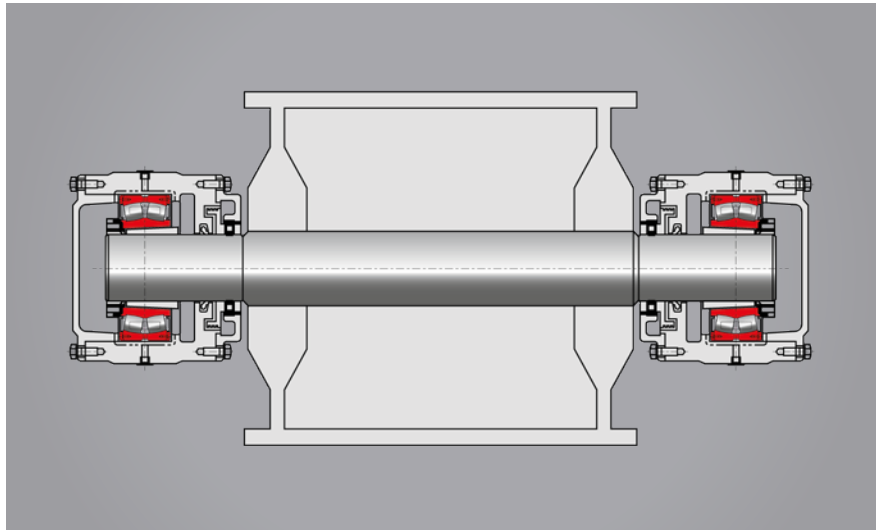
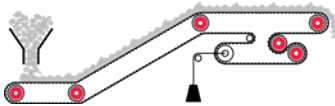


PRZENOSZENIE

Przeñośnik

Dobór łożysk:

Łożyska barytkowe z odłączanymi uszczelnieniami;
Stal HTF

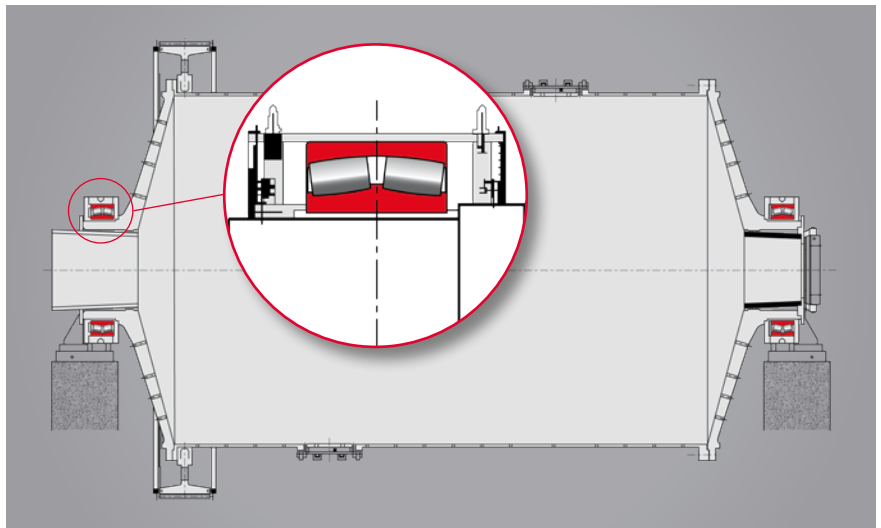
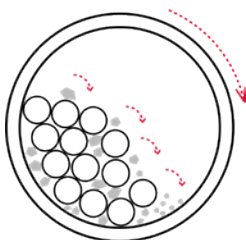


PRZETWARZANIE

Młyn kulowy

Dobór łożysk:

Łożyska barytkowe –
rozmiar ultra duży



ŁOŻYSKA BARYŁKOWE

Łożyska walczkowe NSKHPS stanowią syntezę technologii NSK, łącząc i wykorzystując inżynierię materiałową, trybologię, konstrukcję mechaniczną projektowanie i zaawansowane metody produkcji.

Łożyska baryłkowe NSKHPS charakteryzują się zoptymalizowaną konstrukcją wewnętrzną zapewniającą większą nośność, wyższe prędkości graniczne oraz niezawodną pracę w całym okresie eksploatacji. W warunkach związanych z konwencjonalnymi zastosowaniami ich wysokie parametry pozwalają także na zmniejszenie ogólnych wymiarów konstrukcji maszyn i urządzeń.



Koszyk stalowy tłoczony (EA)

- Koszyk o wysokiej wytrzymałości z powierzchnią poddaną azotowaniu w celu zapewnienia znakomitej odporności na zużycie, pozwalającej na osiągnięcie wyższych prędkości pracy
- Waleczki są prowadzone za pomocą centralnych kotnierzy koszyka, co eliminuje konieczność stosowania pierścienia prowadzącego oraz zapewnia większą nośność i żywotność.
- Stabilność wymiarowa w temperaturach do 200 °C



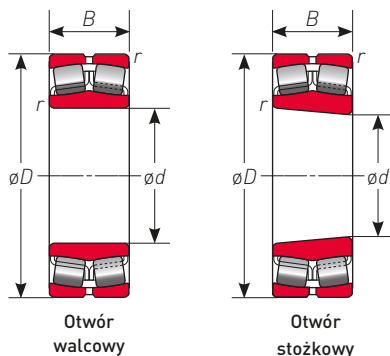
Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo (ECA i CA)

- Koszyk do ciężkich zastosowań zapewniający znakomite osiągi w zastosowaniach, w których występują ciężkie obciążenia i/lub obciążenia udarowe
- Geometria gniazd koszyka oraz długość żeberek zapewniają znakomite prowadzenie waleczków oraz ograniczenie ich poślizgu
- Precyzyjnie obrobiony maszynowo kształt optymalizuje przepływy środka smarnego do powierzchni tocznych

System oznaczeń łożysk

Przykład: **232 36 CA M K E4 C3 S11 *H***

232	Seria łożysk	239, 230, 240, 231, 241, 222, 232, 213, 223: Łożyska baryłkowe
36	Numer otworu łożyska	Numer otworu łożyska określa średnicę otworu, numer otworu × 5 [mm]
EA/ECA/CA	Konstrukcja wewnętrzna	EA/ECA: Łożysko o wysokiej nośności
M	Typ koszyka	M: Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo (typ ECA/CA) Brak oznaczenia: Koszyk stalowy tłoczony (typ EA)
K	Typ otworu	K: Otwór stożkowy pierścienia wewnętrznego (stożek 1:12) K30: Otwór stożkowy pierścienia wewnętrznego (stożek 1:30)
E4	Smarowanie	E4: Rowek smarowy na powierzchni zewnętrznej i otwory smarowe w pierścieniu zewnętrznym
C3	Luz wewnętrzny promieniowy	C2: Luz mniejszy niż CN Brak oznaczenia: Luz CN C3: Luz większy niż CN C4: Luz większy niż C3 C5: Luz większy niż C4
S11	Specyfikacja stabilności	S11: Stabilność wymiarowa w temperaturach do 200 °C (brak oznaczenia dla typu EA)
H	NSKHPS	*H*: Łożyska NSKHPS



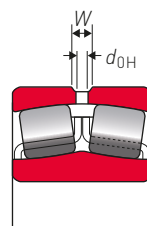
Otwór walcowy

Otwór stożkowy

Wymiary rowka i otworów smarowych

Jednostka: mm

Szerokość nominalna B		Szerokość rowka smarowego W	Średnica otworu d_{0H}
Powyżej	Włącznie		
18	30	5	2,5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25



Liczba otworów smarowych

Średnica nominalna pierścienia zewnętrznego D [mm]		Liczba otworów
Powyżej	Włącznie	
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1 000	8
1 000	1 250	8
1 250	1 600	8
1 600	2 000	8

Numery łożysk			Wymiary zewnętrzne [mm]				Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min^{-1}]		
Otwór walcowy	Otwór stożkowy	NSKHPS	d	D	B	r [min]	C_r	C_{0r}	Termiczna prędkość odniesienia	Prędkości graniczne	
								Mechaniczna		Przy smarowaniu smarem	
22208EAE4	22208EAKE4	*H*	40	80	23	1,1	113	99	7 100	12 000	6 700
21308EAE4	21308EAKE4	*H*		90	23	1,5	118	111	6 700	11 000	6 000
22308EAE4	22308EAKE4	*H*		90	33	1,5	170	153	5 600	9 000	5 300
22209EAE4	22209EAKE4	*H*	45	85	23	1,1	118	111	6 300	11 000	6 000
21309EAE4	21309EAKE4	*H*		100	25	1,5	149	144	6 000	9 000	5 000
22309EAE4	22309EAKE4	*H*		100	36	1,5	207	195	5 000	8 000	4 500
22210EAE4	22210EAKE4	*H*	50	90	23	1,1	124	119	6 000	9 500	5 600
21310EAE4	21310EAKE4	*H*		110	27	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22310EAE4	22310EAKE4	*H*		110	40	2	246	234	4 800	7 100	4 300
22211EAE4	22211EAKE4	*H*	55	100	25	1,5	149	144	5 300	9 000	5 300
21311EAE4	21311EAKE4	*H*		120	29	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22311EAE4	22311EAKE4	*H*		120	43	2	292	292	4 300	6 000	3 800
22212EAE4	22212EAKE4	*H*	60	110	28	1,5	178	174	5 300	8 000	4 800
21312EAE4	21312EAKE4	*H*		130	31	2,1	238	244	4 800	6 700	3 800
22312EAE4	22312EAKE4	*H*		130	46	2,1	340	340	4 000	5 600	3 600
22213EAE4	22213EAKE4	*H*	65	120	31	1,5	221	230	4 800	7 500	4 300
21313EAE4	21313EAKE4	*H*		140	33	2,1	264	275	4 500	6 000	3 600
22313EAE4	22313EAKE4	*H*		140	48	2,1	375	380	3 800	5 000	3 200
22214EAE4	22214EAKE4	*H*	70	125	31	1,5	225	232	4 500	7 100	4 000
21314EAE4	21314EAKE4	*H*		150	35	2,1	310	325	4 300	5 600	3 200
22314EAE4	22314EAKE4	*H*		150	51	2,1	425	435	3 600	4 800	3 000

ŁOŻYSKA BARYŁKOWE

Numery łożysk			Wymiary zewnętrzne [mm]				Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]		
Otwór walcowy	Otwór stożkowy	NSKHPS	d	D	B	r [min]	C _r	C _{0r}	Termiczna prędkość odniesienia	Prędkości graniczne	
										Mechaniczna	Przy smarowaniu smarem
22215EAE4	22215EAKE4	*H*	75	130	31	1,5	238	244	4 300	6 700	4 000
21315EAE4	21315EAKE4	*H*		160	37	2,1	310	325	4 000	5 600	3 200
22315EAE4	22315EAKE4	*H*		160	55	2,1	485	505	3 400	4 300	2 800
22216EAE4	22216EAKE4	*H*	80	140	33	2	264	275	4 000	6 000	3 600
21316EAE4	21316EAKE4	*H*		170	39	2,1	355	375	3 800	4 800	3 000
22316EAE4	22316EAKE4	*H*		170	58	2,1	540	565	3 200	3 800	2 600
22217EAE4	22217EAKE4	*H*	85	150	36	2	310	325	4 000	5 600	3 400
21317EAE4	21317EAKE4	*H*		180	41	3	360	395	3 800	5 000	3 000
22317EAE4	22317EAKE4	*H*		180	60	3	600	630	3 000	3 400	2 400
22218EAE4	22218EAKE4	*H*	90	160	40	2	360	395	3 800	5 000	3 200
21318EAE4	21318EAKE4	*H*		190	43	3	415	450	3 600	4 500	2 800
22318EAE4	22318EAKE4	*H*		190	64	3	665	705	2 800	3 000	2 400
22219EAE4	22219EAKE4	*H*	95	170	43	2,1	415	450	3 800	4 500	3 000
21319CAME4	21319CAMKE4	*H*		200	45	3	430	435	3 600	4 800	1 500
22319EAE4	22319EAKE4	*H*		200	67	3	735	780	2 600	3 000	2 200
22220EAE4	22220EAKE4	*H*	100	180	46	2,1	455	490	3 600	4 300	2 800
23220CAME4	23220CAMKE4	*H*		180	60,3	2,1	525	605	2 800	3 800	1 600
21320CAME4	21320CAMKE4	*H*		215	47	3	495	485	3 400	4 500	1 400
22320CAME4*	22320CAMKE4*	*H*		215	73	3	750	785	2 600	3 400	1 700
23122CAME4	23122CAMKE4	*H*	110	180	56	2	480	630	3 200	4 000	1 600
24122CAME4	24122CAMK30E4	*H*		180	69	2	575	750	2 200	3 400	1 600
22222EAE4	22222EAKE4	*H*		200	53	2,1	605	645	3 400	3 400	2 600
23222CAME4	23222CAMKE4	*H*		200	69,8	2,1	645	760	2 600	3 400	1 500
21322CAME4	21322CAMKE4	*H*		240	50	3	565	545	3 000	4 300	1 300
22322CAME4*	22322CAMKE4*	*H*		240	80	3	925	980	2 200	3 000	1 500
23024CAME4	23024CAMKE4	*H*		180	46	2	395	525	3 200	4 500	1 800
24024CAME4	24024CAMK30E4	*H*	120	180	60	2	480	680	2 600	3 600	1 500
23124CAME4	23124CAMKE4	*H*		200	62	2	580	720	2 800	3 600	1 400
24124CAME4	24124CAMK30E4	*H*		200	80	2	695	905	2 000	3 000	1 400
22224EAE4	22224EAKE4	*H*		215	58	2,1	685	765	3 200	3 000	2 400
23224CAME4	23224CAMKE4	*H*		215	76	2,1	790	970	2 200	3 000	1 300
22324CAME4*	22324CAMKE4*	*H*		260	86	3	1 060	1 120	1 900	2 800	1 400
23026CAME4	23026CAMKE4	*H*		130	200	52	2	500	655	3 000	3 800
24026CAME4	24026CAMK30E4	*H*	200		69	2	620	865	2 200	3 200	1 400
23126CAME4	23126CAMKE4	*H*	210		64	2	630	825	2 600	3 400	1 300
24126CAME4	24126CAMK30E4	*H*	210		80	2	735	1 010	1 800	2 800	1 300
22226EAE4	22226EAKE4	*H*	230		64	3	820	940	2 800	2 600	2 200
23226CAME4	23226CAMKE4	*H*	230		80	3	875	1 080	2 000	2 800	1 200
22326CAME4	22326CAMKE4	*H*	280		93	4	1 240	1 350	1 800	2 600	1 300

* Dostępne są także łożyska typu EA. Nośność bazowa łożyska typu EA jest około 10% większa niż łożyska typu CAM. Prosimy o kontakt z NSK.

Numery łożysk			Wymiary zewnętrzne [mm]				Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]		
Otwór walcowy	Otwór stożkowy	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> [min]	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termiczna prędkość odniesienia	Prędkości graniczne	Przy smarowaniu smarem
23028CAME4	23028CAMKE4	*H*	140	210	53	2	525	715	2 800	3 800	1 600
24028CAME4	24028CAMK30E4	*H*		210	69	2	635	905	2 200	3 000	1 300
23128CAME4	23128CAMKE4	*H*		225	68	2,1	725	945	2 400	3 200	1 200
24128CAME4	24128CAMK30E4	*H*		225	85	2,1	835	1 160	1 600	2 600	1 200
22228CAME4	22228CAMKE4	*H*		250	68	3	835	945	2 600	3 200	1 400
23228CAME4	23228CAMKE4	*H*		250	88	3	1 040	1 300	1 800	2 600	1 100
22328CAME4	22328CAMKE4	*H*		300	102	4	1 450	1 590	1 700	2 400	1 200
23030CAME4	23030CAMKE4	*H*	150	225	56	2,1	590	815	2 600	3 600	1 400
24030CAME4	24030CAMK30E4	*H*		225	75	2,1	740	1 090	1 900	3 000	1 200
23130CAME4	23130CAMKE4	*H*		250	80	2,1	905	1 180	2 200	2 800	1 100
24130CAME4	24130CAMK30E4	*H*		250	100	2,1	1 070	1 450	1 400	2 400	1 100
22230CAME4	22230CAMKE4	*H*		270	73	3	955	1 120	2 400	3 000	1 300
23230CAME4	23230CAMKE4	*H*		270	96	3	1 220	1 560	1 700	2 400	1 100
22330CAME4	22330CAMKE4	*H*		320	108	4	1 530	1 690	1 600	2 200	1 100
23932CAME4	23932CAMKE4	*H*	160	220	45	2	450	675	3 000	3 200	1 400
23032CAME4	23032CAMKE4	*H*		240	60	2,1	675	955	2 400	3 200	1 300
24032CAME4	24032CAMK30E4	*H*		240	80	2,1	845	1 260	1 800	2 800	1 100
23132CAME4	23132CAMKE4	*H*		270	86	2,1	1 070	1 400	2 000	2 600	1 000
24132CAME4	24132CAMK30E4	*H*		270	109	2,1	1 240	1 670	1 300	2 200	1 000
22232CAME4	22232CAMKE4	*H*		290	80	3	1 140	1 320	2 200	2 800	1 200
23232CAME4	23232CAMKE4	*H*		290	104	3	1 370	1 770	1 500	2 200	1 000
22332CAME4	22332CAMKE4	*H*	340	114	4	1 700	1 900	1 400	2 200	1 100	
23934CAME4	23934CAMKE4	*H*	170	230	45	2	450	680	3 000	3 600	1 400
23034CAME4	23034CAMKE4	*H*		260	67	2,1	795	1 090	2 200	3 000	1 200
24034CAME4	24034CAMK30E4	*H*		260	90	2,1	1 030	1 520	1 600	2 400	1 000
23134CAME4	23134CAMKE4	*H*		280	88	2,1	1 180	1 570	1 800	2 600	1 000
24134CAME4	24134CAMK30E4	*H*		280	109	2,1	1 280	1 770	1 200	2 200	1 000
22234CAME4	22234CAMKE4	*H*		310	86	4	1 240	1 500	2 000	2 600	1 100
23234CAME4	23234CAMKE4	*H*		310	110	4	1 500	1 910	1 400	2 200	900
22334CAME4	22334CAMKE4	*H*	360	120	4	1 970	2 110	1 300	2 000	1 000	
23936CAME4	23936CAMKE4	*H*	180	250	52	2	590	890	2 600	3 000	1 200
23036CAME4	23036CAMKE4	*H*		280	74	2,1	935	1 270	2 000	2 800	1 200
24036CAME4	24036CAMK30E4	*H*		280	100	2,1	1 210	1 750	1 500	2 200	950
23136CAME4	23136CAMKE4	*H*		300	96	3	1 320	1 760	1 700	2 200	900
24136CAME4	24136CAMK30E4	*H*		300	118	3	1 490	2 040	1 100	2 000	900
22236CAME4	22236CAMKE4	*H*		320	86	4	1 280	1 540	2 000	2 600	1 100
23236CAME4	23236CAMKE4	*H*		320	112	4	1 620	2 110	1 300	2 000	850
22336CAME4	22336CAMKE4	*H*	380	126	4	2 170	2 340	1 200	2 000	950	

ŁOŻYSKA BARYŁKOWE

Numery łożysk			Wymiary zewnętrzne [mm]				Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]		
Otwór walcowy	Otwór stożkowy	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> [min]	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termiczna prędkość odniesienia	Prędkości graniczne Mechaniczna	Przy smarowaniu smarem
23938CAME4	23938CAMKE4	*H*	190	260	52	2	575	875	2 600	3 000	1 200
23038CAME4	23038CAMKE4	*H*		290	75	2,1	970	1 350	2 000	2 600	1 100
24038CAME4	24038CAMK30E4	*H*		290	100	2,1	1 220	1 840	1 400	2 200	900
23138CAME4	23138CAMKE4	*H*		320	104	3	1 480	2 020	1 600	2 200	850
24138CAME4	24138CAMK30E4	*H*		320	128	3	1 710	2 330	1 000	1 900	850
22238CAME4	22238CAMKE4	*H*		340	92	4	1 420	1 730	1 800	2 400	1 000
23238CAME4	23238CAMKE4	*H*		340	120	4	1 800	2 350	1 200	1 900	800
22338CAME4	22338CAMKE4	*H*		400	132	5	2 370	2 590	1 200	1 900	900
23940CAME4	23940CAMKE4	*H*	200	280	60	2,1	710	1 060	2 400	2 600	1 100
23040CAME4	23040CAMKE4	*H*		310	82	2,1	1 180	1 700	1 800	2 400	1 000
24040CAME4	24040CAMK30E4	*H*		310	109	2,1	1 420	2 120	1 300	2 000	850
23140CAME4	23140CAMKE4	*H*		340	112	3	1 700	2 330	1 500	2 000	800
24140CAME4	24140CAMK30E4	*H*		340	140	3	1 960	2 660	950	1 800	800
22240CAME4	22240CAMKE4	*H*		360	98	4	1 620	2 010	1 700	2 200	950
23240CAME4	23240CAMKE4	*H*		360	128	4	2 070	2 750	1 100	1 800	750
22340CAME4	22340CAMKE4	*H*		420	138	5	2 500	2 990	1 000	1 700	850
23944CAME4	23944CAMKE4	*H*	220	300	60	2,1	785	1 240	2 200	2 600	1 000
23044CAME4	23044CAMKE4	*H*		340	90	3	1 360	1 980	1 600	2 200	950
24044CAME4	24044CAMK30E4	*H*		340	118	3	1 640	2 490	1 200	1 900	750
23144CAME4	23144CAMKE4	*H*		370	120	4	1 960	2 710	1 300	1 800	710
24144CAME4	24144CAMK30E4	*H*		370	150	4	2 250	3 200	850	1 600	710
22244CAME4	22244CAMKE4	*H*		400	108	4	1 960	2 430	1 500	2 000	850
23244CAME4	23244CAMKE4	*H*		400	144	4	2 520	3 400	1 000	1 600	670
22344CAME4	22344CAMKE4	*H*		460	145	5	2 940	3 400	950	1 600	750
23948CAME4	23948CAMKE4	*H*	240	320	60	2,1	795	1 300	1 900	2 600	950
23048CAME4	23048CAMKE4	*H*		360	92	3	1 450	2 140	1 500	2 200	850
24048CAME4	24048CAMK30E4	*H*		360	118	3	1 730	2 730	1 100	1 800	710
23148CAME4	23148CAMKE4	*H*		400	128	4	2 230	3 100	1 200	1 700	670
24148CAME4	24148CAMK30E4	*H*		400	160	4	2 660	3 800	750	1 500	670
22248CAME4	22248CAMKE4	*H*		440	120	4	2 340	2 890	1 400	1 800	750
23248CAME4	23248CAMKE4	*H*		440	160	4	3 050	4 050	850	1 500	630
22348CAME4	22348CAMKE4	*H*		500	155	5	3 250	3 800	850	1 500	670
23952CAME4	23952CAMKE4	*H*	260	360	75	2,1	1 170	1 870	1 800	2 200	850
23052CAME4	23052CAMKE4	*H*		400	104	4	1 780	2 580	1 300	1 900	800
24052CAME4	24052CAMK30E4	*H*		400	140	4	2 270	3 500	950	1 600	630
23152CAME4	23152CAMKE4	*H*		440	144	4	2 700	3 750	1 100	1 500	600
24152CAME4	24152CAMK30E4	*H*		440	180	4	3 200	4 700	630	1 300	600
22252CAME4	22252CAMKE4	*H*		480	130	5	2 720	3 400	1 200	1 700	670
23252CAME4	23252CAMKE4	*H*		480	174	5	3 400	4 550	800	1 400	560
22352CAME4	22352CAMKE4	*H*		540	165	6	3 900	4 600	750	1 400	630

Numery łożysk			Wymiary zewnętrzne [mm]				Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]		
Otwór walcowy	Otwór stożkowy	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> [min]	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termiczna prędkość odniesienia	Prędkości graniczne	Przy smarowaniu smarem
									Mechaniczna		
23956CAME4	23956CAMKE4	*H*	280	380	75	2,1	1 160	1 950	1 600	2 000	800
23056CAME4	23056CAMKE4	*H*		420	106	4	1 930	2 950	1 200	1 800	710
24056CAME4	24056CAMK30E4	*H*		420	140	4	2 350	3 800	850	1 500	600
23156CAME4	23156CAMKE4	*H*		460	146	5	2 790	4 000	1 000	1 500	560
24156CAME4	24156CAMK30E4	*H*		460	180	5	3 300	5 000	600	1 300	560
22256CAME4	22256CAMKE4	*H*		500	130	5	2 850	3 650	1 100	1 600	630
23256CAME4	23256CAMKE4	*H*		500	176	5	3 600	4 900	750	1 300	530
22356CAME4	22356CAMKE4	*H*		580	175	6	4 350	5 150	710	1 300	560
23960CAME4	23960CAMKE4	*H*	300	420	90	3	1 540	2 490	1 500	1 800	710
23060CAME4	23060CAMKE4	*H*		460	118	4	2 400	3 700	1 100	1 600	670
24060CAME4	24060CAMK30E4	*H*		460	160	4	2 890	4 600	800	1 400	530
23160CAME4	23160CAMKE4	*H*		500	160	5	3 350	4 800	900	1 400	500
24160CAME4	24160CAMK30E4	*H*		500	200	5	3 900	5 800	530	1 200	500
22260CAME4	22260CAMKE4	*H*		540	140	5	3 250	4 250	1 000	1 500	600
23260CAME4	23260CAMKE4	*H*		540	192	5	4 250	5 900	670	1 200	480
23964CAME4	23964CAMKE4	*H*		320	440	90	3	1 620	2 750	1 400	1 700
23064CAME4	23064CAMKE4	*H*	480		121	4	2 450	3 850	1 000	1 600	630
24064CAME4	24064CAMK30E4	*H*	480		160	4	3 050	5 050	710	1 300	500
23164CAME4	23164CAMKE4	*H*	540		176	5	3 850	5 500	800	1 300	480
24164CAME4	24164CAMK30E4	*H*	540		218	5	4 400	6 650	500	1 100	480
22264CAME4	22264CAMKE4	*H*	580		150	5	3 750	4 850	950	1 400	530
23264CAME4	23264CAMKE4	*H*	580		208	5	4 850	6 900	600	1 100	450
23968CAME4	23968CAMKE4	*H*	340		460	90	3	1 670	2 840	1 300	1 700
23068CAME4	23068CAMKE4	*H*		520	133	5	2 850	4 400	950	1 500	560
24068CAME4	24068CAMK30E4	*H*		520	180	5	3 650	6 050	670	1 200	480
23168CAME4	23168CAMKE4	*H*		580	190	5	4 500	6 600	710	1 200	430
24168CAME4	24168CAMK30E4	*H*		580	243	5	5 300	7 900	450	1 000	430
23972CAME4	23972CAMKE4	*H*		360	480	90	3	1 730	3 050	1 200	1 700
23072CAME4	23072CAMKE4	*H*	540		134	5	2 990	4 700	900	1 400	530
24072CAME4	24072CAMK30E4	*H*	540		180	5	3 650	6 100	630	1 200	450
23172CAME4	23172CAMKE4	*H*	600		192	5	4 800	7 100	670	1 100	400
24172CAME4	24172CAMK30E4	*H*	600		243	5	5 250	8 000	430	1 000	400
23976CAME4	23976CAMKE4	*H*	380		520	106	4	2 340	4 100	1 100	1 500
23076CAME4	23076CAMKE4	*H*		560	135	5	3 150	5 100	850	1 400	530
24076CAME4	24076CAMK30E4	*H*		560	180	5	3 850	6 600	600	1 200	430
23980CAME4	23980CAMKE4	*H*	400	540	106	4	2 370	4 250	1 000	1 400	530
23080CAME4	23080CAMKE4	*H*		600	148	5	3 700	5 900	800	1 300	480
24080CAME4	24080CAMK30E4	*H*		600	200	5	4 500	7 600	560	1 100	400
23984CAME4	23984CAMKE4	*H*		420	560	106	4	2 340	4 250	1 000	1 400

ŁOŻYSKA WALCOWE

Łożyska walcowe NSKHPS charakteryzują się zoptymalizowaną konstrukcją wewnętrzną zapewniającą większą nośność. W warunkach związanych z konwencjonalnymi zastosowaniami przekłada się to na większą trwałość serwisową i dłuższe interwały konserwacyjne, ale także ułatwia zmniejszenie ogólnych wymiarów konstrukcji w niektórych zastosowaniach.



Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo (EM)

- Przeznaczony do ciężkich zastosowań, jednoczęściowy koszyk prowadzony na wałeczkach, przeznaczony do zastosowań, w których występują ciężkie obciążenia, wysokie prędkości i temperatury
- Profil gniazd koszyka zmniejsza koncentrację naprężeń i pozwala na uzyskanie precyzyjnego prowadzenia wałeczków przy niskim poziomie szumu i niewielkim wzroście temperatury
- Wspiera formowanie się optymalnego filmu olejowego i optymalny przepływ środka smarnego



Koszyk stalowy tłoczony (EW)

- Jednoczęściowy koszyk o dużej wytrzymałości z okienkami, przeznaczony do zastosowań, w których występują ciężkie obciążenia, wysokie prędkości i temperatury
- Konstrukcja koszyka zapewnia maksymalną sztywność i niskim poziom szumu podczas pracy



Koszyk z żywicy poliamidowej (ET)

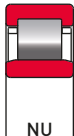
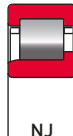
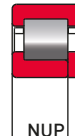
- Przeznaczony do lekkich i standardowych zastosowań, w których występują wysokie prędkości
- Zakres temperatury roboczej od -40 do 120 °C



Koszyk z żywicy L-PPS (ET7)

- Przeznaczony do stosowania w łożyskach do sprężarek spiralnych i śrubowych
- Wyjątkowa odporność na działanie oleju i środków chemicznych
- Wysoka odporność na ścieranie
- Stabilność wymiarowa w temperaturach nawet 200 °C

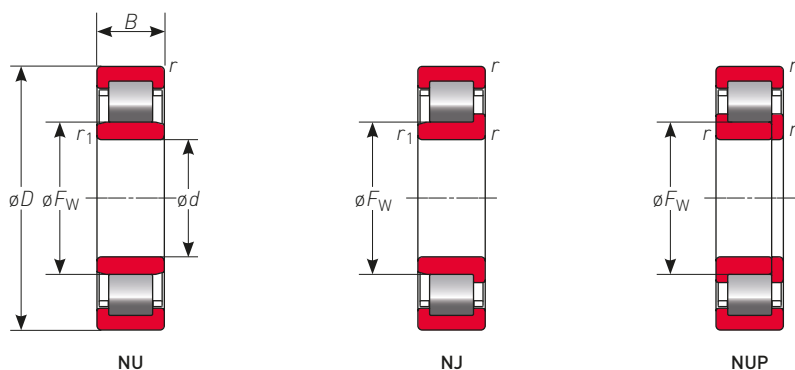
Zakres dostępności – typ koszyka

Typ łożyska	Typ koszyka	EM	EW	ET	ET7
	seria	Mosiężny obrabiany maszynowo	Stalowy tłoczony	Z żywicy poliamidowej	Z żywicy L-PPS
   NU NJ NUP	200	205 do 244	205 do 213	205 do 219	205 do 218
	2 200	2 205 do 2 240	-	2 205 do 2 219	2 205 do 2 218
	300	305 do 332	305 do 311	305 do 316	305 do 316
	2 300	2 305 do 2 330	-	2 305 do 2 316	2 305 do 2 316

System oznaczeń łożysk

Przykład: **NU3 08 E T7 C3 &**

NU3	Seria łożysk	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 NUP2, NUP22, NUP3, NUP23	: Łożyska walcowe
08	Numer otworu łożyska	Numer otworu łożyska określa średnicę otworu, numer otworu × 5 [mm]	
E	Konstrukcja wewnętrzna	E: Łożysko o wysokiej nośności	
T7	Typ koszyka	W: Koszyk stalowy M: Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo	T: Koszyk z żywicy poliamidowej T7: Koszyk z żywicy L-PPS
C3	Luz wewnętrzny promieniowy	Brak oznaczenia: Luz CN C3: Luz większy niż CN C4: Luz większy niż C3	
&	NSKHPS	&: Łożyska NSKHPS	



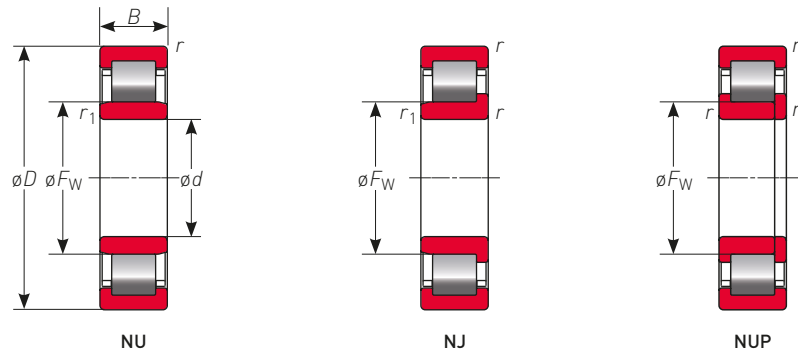
Numery łożysk*						Wymiary zewnętrzne [mm]					Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]			Dopuszczalne przemieszczenie osiowe S [mm]	
Numer podstawowy i konstrukcja wewnętrzna	Koszyk				NSKHPS	d	D	B	r [min]	r ₁ [min]	F _w	C _r	C _{0r}	Referencyjna prędkość termiczna	Prędkości graniczne		
	W	M	T	T7											Mechaniczna	Przy smarowaniu smarem	
NU205E	*	*	*	*	&	25	52	15	1	0,6	31,5	33,5	27,7	14 000	17 000	12 000	1,2
NU2205E		*	*	*	&		52	18	1	0,6	31,5	40	34,5	14 000	20 000	12 000	1,2
NU305E	*	*	*	*	&		62	17	1,1	1,1	34	48	37,5	11 000	15 000	10 000	1,2
NU2305E		*	*	*	&		62	24	1,1	1,1	34	65,5	56	11 000	18 000	9 000	1,2
NU206E	*	*	*	*	&	30	62	16	1	0,6	37,5	45	37,5	12 000	14 000	9 500	1,2
NU2206E		*	*	*	&		62	20	1	0,6	37,5	56,5	50	12 000	17 000	9 500	1,2
NU306E	*	*	*	*	&		72	19	1,1	1,1	40,5	61	50	9 500	13 000	8 500	1,2
NU2306E		*	*	*	&		72	27	1,1	1,1	40,5	86	77,5	9 500	16 000	8 000	1,2
NU207E	*	*	*	*	&	35	72	17	1,1	0,6	44	58	50	10 000	12 000	8 500	1,2
NU2207E		*	*	*	&		72	23	1,1	0,6	44	71	65,5	11 000	15 000	8 500	2,2
NU307E	*	*	*	*	&		80	21	1,5	1,1	46,2	76,5	65,5	8 500	11 000	7 500	1,2
NU2307E		*	*	*	&		80	31	1,5	1,1	46,2	107	101	9 000	14 000	6 700	1,2
NU208E	*	*	*	*	&	40	80	18	1,1	1,1	49,5	64	55,5	9 000	11 000	7 500	1,2
NU2208E		*	*	*	&		80	23	1,1	1,1	49,5	83	77,5	9 000	13 000	7 500	1,2
NU308E	*	*	*	*	&		90	23	1,5	1,5	52	95,5	81,5	7 500	10 000	6 700	1,2
NU2308E		*	*	*	&		90	33	1,5	1,5	52	131	122	8 000	12 000	6 000	1,2

* Dostępny koszyk * Dostępne są łożyska typu NJ i NUP. Prosimy o kontakt z NSK.

ŁOŻYSKA WALCOWE

Numery łożysk*						Wymiary zewnętrzne [mm]					Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]			Dopuszczalne przemieszczenie osiowe S [mm]	
Numer podstawowy i konstrukcja wewnętrzna	Koszyk				NSKHPS	d	D	B	r _[min]	r ₁ [min]	F _w	C _r	C _{0r}	Referencyjna prędkość termiczna	Prędkości graniczne		
	W	M	T	T7											Mechaniczna	Przy smarowaniu smarem	
NU209E	*	*	*	*	&	45	85	19	1,1	1,1	54,5	72,5	66,5	8 500	10 000	6 700	1,2
NU2209E		*	*	*	&		85	23	1,1	1,1	54,5	87,5	84,5	8 500	12 000	6 700	1,2
NU309E	*	*	*	*	&		100	25	1,5	1,5	58,5	112	98,5	7 100	9 000	6 000	1,4
NU2309E		*	*	*	&		100	36	1,5	1,5	58,5	158	153	7 100	11 000	5 300	1,4
NU210E	*	*	*	*	&	50	90	20	1,1	1,1	59,5	79,5	76,5	8 000	9 000	6 300	1,7
NU2210E		*	*	*	&		90	23	1,1	1,1	59,5	96	97	7 500	11 000	6 300	1,2
NU310E	*	*	*	*	&		110	27	2	2	65	127	113	6 700	8 000	5 000	1,4
NU2310E		*	*	*	&		110	40	2	2	65	187	187	6 700	10 000	5 000	1,9
NU211E	*	*	*	*	&	55	100	21	1,5	1,1	66	99	98,5	6 700	8 500	5 600	1,2
NU2211E		*	*	*	&		100	25	1,5	1,1	66	117	122	6 700	10 000	5 600	1,2
NU311E	*	*	*	*	&		120	29	2	2	70,5	158	143	6 000	7 500	4 500	1,4
NU2311E		*	*	*	&		120	43	2	2	70,5	231	233	6 000	9 000	4 500	1,4
NU212E	*	*	*	*	&	60	110	22	1,5	1,5	72	112	107	6 300	7 500	5 300	1,2
NU2212E		*	*	*	&		110	28	1,5	1,5	72	151	157	6 300	9 500	5 300	1,2
NU312E		*	*	*	&		130	31	2,1	2,1	77	169	157	5 600	9 500	4 800	1,5
NU2312E		*	*	*	&		130	46	2,1	2,1	77	251	262	5 600	8 500	4 300	1,5
NU213E	*	*	*	*	&	65	120	23	1,5	1,5	78,5	124	119	6 000	7 100	4 800	1,4
NU2213E		*	*	*	&		120	31	1,5	1,5	78,5	171	181	6 000	8 500	4 800	1,4
NU313E		*	*	*	&		140	33	2,1	2,1	82,5	204	191	5 300	8 500	4 300	1,5
NU2313E		*	*	*	&		140	48	2,1	2,1	82,5	263	265	5 600	7 500	3 800	1,5
NU214E		*	*	*	&	70	125	24	1,5	1,5	83,5	136	137	5 600	9 000	5 000	1,4
NU2214E		*	*	*	&		125	31	1,5	1,5	83,5	179	194	5 600	8 000	4 500	1,4
NU314E		*	*	*	&		150	35	2,1	2,1	89	231	222	4 800	8 000	4 000	1,5
NU2314E		*	*	*	&		150	51	2,1	2,1	89	310	325	5 000	7 100	3 600	1,5
NU216E		*	*	*	&	80	140	26	2	2	95,3	160	167	5 000	8 000	4 500	1,4
NU2216E		*	*	*	&		140	33	2	2	95,3	214	243	5 000	7 100	4 000	1,4
NU316E		*	*	*	&		170	39	2,1	2,1	101	289	282	4 300	7 100	3 600	1,5
NU2316E		*	*	*	&		170	58	2,1	2,1	101	400	430	4 500	6 300	3 200	1,5
NU217E		*	*	*	&	85	150	28	2	2	100,5	192	199	4 800	7 500	4 300	1,3
NU2217E		*	*	*	&		150	36	2	2	100,5	250	279	4 800	6 700	3 800	1,3
NU317E		*			&		180	41	3	3	108	360	330	4 000	6 700	3 400	2,0
NU2317E		*			&		180	60	3	3	108	485	485	4 300	6 000	3 000	1,6
NU218E		*	*	*	&	90	160	30	2	2	107	205	217	4 800	7 100	4 000	1,4
NU2218E		*	*	*	&		160	40	2	2	107	274	315	4 800	6 300	3 600	1,9
NU318E		*			&		190	43	3	3	113,5	390	355	4 000	6 300	3 200	1,5
NU2318E		*			&		190	64	3	3	113,5	535	535	4 000	5 600	2 800	3,1
NU219E		*	*		&	95	170	32	2,1	2,1	112,5	249	265	4 300	6 700	3 800	1,4
NU2219E		*	*		&		170	43	2,1	2,1	112,5	325	370	4 500	6 000	3 400	1,4
NU319E		*			&		200	45	3	3	121,5	410	385	3 800	6 000	3 000	1,5
NU2319E		*			&		200	67	3	3	121,5	565	585	3 800	5 300	2 600	1,6
NU220E		*			&	100	180	34	2,1	2,1	119	305	305	4 300	6 300	3 600	1,4
NU2220E		*			&		180	46	2,1	2,1	119	410	445	4 300	5 600	3 200	1,4
NU320E		*			&		215	47	3	3	127,5	465	425	3 600	5 600	2 800	1,8
NU2320E		*			&		215	73	3	3	127,5	700	715	3 400	5 000	2 400	1,8

* Dostępny koszyk ★ Dostępne są łożyska typu NJ i NUP. Prosimy o kontakt z NSK.



Numery łożysk*					Wymiary zewnętrzne [mm]						Nośności bazowe [kN]		Prędkości [min ⁻¹]			Dopuszczalne przemieszczenie osiowe S [mm]	
Numer podstawowy i konstrukcja wewnętrzna	Koszyk				NSKHPS	d	D	B	r _[min]	r ₁ [min]	F _w	C _r	C _{0r}	Referencyjna prędkość termiczna	Prędkości graniczne		
	W	M	T	T7											Mechaniczna	Przy smarowaniu smarem	
NU221E	*				&	105	190	36	2,1	2,1	125	320	310	4 300	6 000	3 400	1,4
NU321E	*				&		225	49	3	3	133	525	480	3 400	5 300	2 600	1,8
NU222E	*				&	110	200	38	2,1	2,1	132,5	360	365	4 000	5 600	3 200	1,4
NU2222E	*				&		200	53	2,1	2,1	132,5	470	515	4 000	5 000	2 800	1,4
NU322E	*				&		240	50	3	3	143	555	525	3 200	5 000	2 600	3,8
NU2322E	*				&		240	80	3	3	143	830	880	3 000	4 500	2 200	3,3
NU224E	*				&	120	215	40	2,1	2,1	143,5	410	420	3 600	5 300	3 000	1,5
NU2224E	*				&		215	58	2,1	2,1	143,5	555	620	3 600	4 800	2 600	2,0
NU324E	*				&		260	55	3	3	154	650	610	2 800	4 800	2 200	1,8
NU2324E	*				&		260	86	3	3	154	975	1 030	2 600	4 300	2 000	2,8
NU226E	*				&	130	230	40	3	3	153,5	445	455	3 400	5 000	2 600	1,5
NU2226E	*				&		230	64	3	3	153,5	650	735	3 400	4 500	2 400	3,0
NU326E	*				&		280	58	4	4	167	760	735	2 600	4 300	2 200	2,3
NU2326E	*				&		280	93	4	4	167	1 130	1 230	2 400	3 800	1 900	2,3
NU228E	*				&	140	250	42	3	3	169	485	515	3 200	4 500	2 400	1,5
NU2228E	*				&		250	68	3	3	169	675	790	3 200	4 000	2 200	2,5
NU328E	*				&		300	62	4	4	180	815	795	2 400	4 000	2 000	3,3
NU2328E	*				&		300	102	4	4	180	1 250	1 380	2 200	2 600	1 700	2,8
NU230E	*				&	150	270	45	3	3	182	550	595	2 800	4 300	2 200	1,5
NU2230E	*				&		270	73	3	3	182	780	930	2 800	3 800	2 000	3,0
NU330E	*				&		320	65	4	4	193	930	920	2 200	3 800	1 800	3,2
NU2330E	*				&		320	108	4	4	193	1 430	1 600	2 000	2 400	1 600	2,2
NU232E	*				&	160	290	48	3	3	195	615	665	2 600	4 000	2 200	1,8
NU2232E	*				&		290	80	3	3	193	995	1 190	2 400	3 600	1 900	3,3
NU332E	*				&		340	68	4	4	204	1 060	1 050	1 900	3 600	1 700	3,2
NU234E	*				&	170	310	52	4	4	207	740	800	2 400	3 800	2 000	3,8
NU2234E	*				&		310	86	4	4	205	1 140	1 330	2 200	3 200	1 800	2,8
NU236E	*				&	180	320	52	4	4	217	770	850	2 200	3 600	1 900	2,2
NU2236E	*				&		320	86	4	4	215	1 240	1 510	2 000	3 200	1 700	2,7
NU238E	*				&	190	340	55	4	4	230	855	955	2 000	3 400	1 800	1,7
NU2238E	*				&		340	92	4	4	228	1 360	1 670	1 900	3 000	1 600	1,7
NU240E	*				&	200	360	58	4	4	243	945	1 060	1 900	3 200	1 700	2,2
NU2240E	*				&		360	98	4	4	241	1 500	1 870	1 800	2 200	1 500	2,2
NU244E	*				&		220	400	65	4	4	268	1 110	1 250	1 800	-	1 500

* Dostępny koszyk * Dostępne są łożyska typu NJ i NUP. Prosimy o kontakt z NSK.

ŁOŻYSKA BARYŁKOWE – SERIA VS

Łożyska baryłkowe NSK o dużej żywotności serii VS zostały opracowane specjalnie do maszyn i urządzeń wibracyjnych – przesiewaczy, kruszarek, podajników i zagęszczarek – w których rozmaite wyzwania związane z realizowanymi zadaniami łączą się tworząc najgorszy możliwy scenariusz. Zoptymalizowana konstrukcja wewnętrzna łożyska i ściśle kontrolowany luz oraz tolerancje wymiarów zapewniają dużą wytrzymałość w ciągu długiego okresu użytkowania.

Łożyska baryłkowe – seria VS

Dane techniczne

Poprawione wykończenie i kształt powierzchni

- Minimalizuje poślizg elementów tocznych tam, gdzie obciążenie jest największe
- Zmniejsza nagrzewanie się łożyska podczas pracy
- Zapewnia lepsze tworzenie się filmu olejowego

Pływający pierścień prowadzący

- Zapobiega ścieraniu koszyka przez końcówki wateczków
- Stabilizuje koszyk podczas dużych wibracji
- Uniemożliwia styk elementów tocznych i zapobiega zużyciu pojawiającemu w przypadku koszyków prowadzonych na pierścieniu zewnętrznym



Mniejsze tolerancje średnicy otworu i średnicy zewnętrznej

- Znakomite warunki montażu i pasowania

Luz specjalny

- Minimalizuje nagrzewanie się łożyska

Przeznaczony do ciężkich zastosowań koszyk mosiężny obrabiany maszynowo

- Kształt zapewniający lepsze prowadzenie wateczków
- Specjalny kształt żeberka zapewniający lepsze rozprowadzanie środka smarnego wokół wateczków

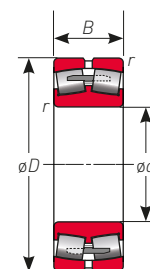
Łożyska NSK w specyfikacji VS3 i VS4 umożliwiają stabilizację rozkładu obciążenia poprzez kontrolę luzu wewnętrznego oraz tolerancji wymiarowych łożyska. Tolerancja wymiarowa łożyska jest ustalona na 1/2

tolerancji średnicy zewnętrznej i tolerancji średnicy wewnętrznej, zaś luz wewnętrzny promieniowy jest ustalony na 2/3 luzu wewnętrznego promieniowego standardowego łożyska baryłkowego.

System oznaczeń łożysk

Przykład: **223** **20** **CA** **M** **E4** **-VS3(4)**

223	Seria łożysk	239, 230, 240, 231, 241, 222, 232, 213, 223: Łożyska barytkowe
20	Numer otworu łożyska	Numer otworu łożyska określa średnicę otworu, numer otworu × 5 [mm]
E/CA	Konstrukcja wewnętrzna	E: Łożysko o wysokiej nośności CA: Konstrukcja wewnętrzna
M	Typ koszyka	Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo
E4	Metoda smarowania	Rówek i otwory smarowe w pierścieniu zewnętrznym
-VS3(4)	Cechy specjalne	VS: Łożyska do przesiewaczy wibracyjnych 3: Luz wewnętrzny promieniowy C3



Numery referencyjne łożysk	Wymiary zewnętrzne [mm]					r [mm]	Nośności bazowe [kN]		Prędkości graniczne [min ⁻¹]		Luz promieniowy (otwór walcowy)	
	d [mm]	Zakres tolerancji średnicy [μm]	D [mm]	Zakres tolerancji średnicy [μm]	B [mm]		C_r	C_{0r}	Smar	Olej	VS3 [μm]	VS4 [μm]
22308ECAME4 - VS()	40	0	90	-5	33	1,5	161	142	4 300	5 300	50 do 60	65 do 80
22309ECAME4 - VS()	45		100		36	1,5	197	182	3 800	4 800	60 do 75	85 do 100
22310ECAME4 - VS()	50	-7	110	-13	40	2,0	233	219	3 600	4 300	60 do 75	85 do 100
22311ECAME4 - VS()	55		120		43	2,0	278	274	3 200	4 000	75 do 90	100 do 120
22312ECAME4 - VS()	60	0	130	-13	46	2,1	320	320	3 000	3 600	75 do 90	100 do 120
22313ECAME4 - VS()	65		140		48	2,1	375	380	2 800	3 400	75 do 90	100 do 120
22314ECAME4 - VS()	70	-9	150	-5	51	2,1	425	435	2 600	3 200	90 do 110	120 do 145
22315ECAME4 - VS()	75		160		55	2,1	485	505	2 400	3 000	90 do 110	120 do 145
22316ECAME4 - VS()	80	-18	170	-18	58	2,1	540	565	2 200	2 800	90 do 110	120 do 145
22317ECAME4 - VS()	85		180		60	3,0	600	630	2 000	2 600	110 do 135	150 do 180
22318ECAME4 - VS()	90	0	190	-10	64	3,0	665	705	2 000	2 400	110 do 135	150 do 180
22319ECAME4 - VS()	95		200		67	3,0	735	780	1 900	2 400	110 do 135	150 do 180
22320ECAME4 - VS()	100	-12	215	-10	73	3,0	860	930	1 700	2 200	110 do 135	150 do 180
22322ECAME4 - VS()	110		240		80	3,0	1 030	1 120	1 600	1 900	135 do 160	180 do 210
22324ECAME4 - VS()	120	-23	260	-23	86	3,0	1 190	1 320	1 400	1 800	135 do 160	180 do 210
22326CAME4 - VS()	130		280		93	4,0	1 240	1 350	1 300	1 600	160 do 190	205 do 240
22328CAME4 - VS()	140	0	300	-13	102	4,0	1 450	1 590	1 200	1 500	160 do 190	205 do 240
22330CAME4 - VS()	150		320		108	4,0	1 530	1 690	1 100	1 400	190 do 220	240 do 280
22332CAME4 - VS()	160	-15	340	-13	114	4,0	1 700	1 900	1 100	1 300	190 do 220	240 do 280
22334CAME4 - VS()	170		360		120	4,0	1 970	2 110	1 000	1 200	200 do 240	260 do 310
22336CAME4 - VS()	180	-28	380	-28	126	4,0	2 170	2 340	950	1 200	200 do 240	260 do 310
22338CAME4 - VS()	190		400		132	5,0	2 370	2 590	900	1 100	220 do 260	285 do 340

ŁOŻYSKA WALCOWE DO PRZESIEWACZY WIBRACYJNYCH I SILNIKÓW WIBRACYJNYCH

Łożyska walcowe - seria EMM-VS

Łożyska barytkowe NSK serii EMM-VS zostały zaprojektowane do przenoszenia wyższych wartości obciążeń i gwałtownych przyspieszeń, oraz do wymagających warunków pracy występujących w przesiewaczach wibracyjnych, zapewniając jednocześnie możliwość kompensacji niewspółosiowości oraz płynnego rozszerzania się wału, na skutek wzrostu temperatury.

Ulepszona funkcja swobodnego przesunięcia osiowego wału w zastosowaniach przesiewaczy wibracyjnych

Brak ryzyka nadmiernego wzrostu siły w kierunku osiowym, w związku z temperaturowym rozszerzaniem się wału

Prowadzony na pierścieniu zewnętrznym, koszyk mosiężny obrabiany maszynowo

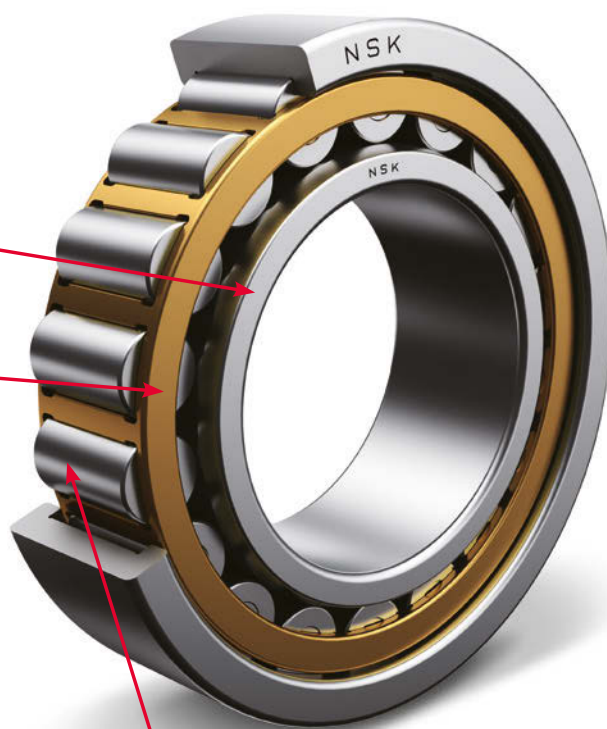
Duża wytrzymałość i odporność na zużycie

Ulepszony sposób przepływu oleju

Wklęsły kształt powierzchni gniazda klatki koszyka pomaga dokładniej prowadzić każdy waleczek

Duże promienie naroży kieszeni zmniejszają koncentrację naprężeń w koszyku

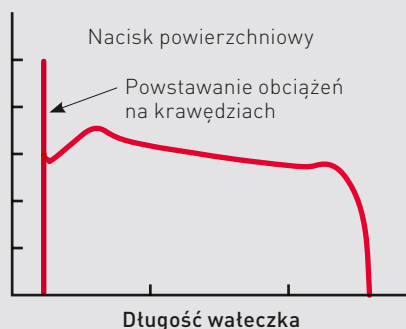
Ulepszona dystrybucja środka smarnego w koszyku zmniejsza poziom emitowanego szumu



Specyfikacja standardowa

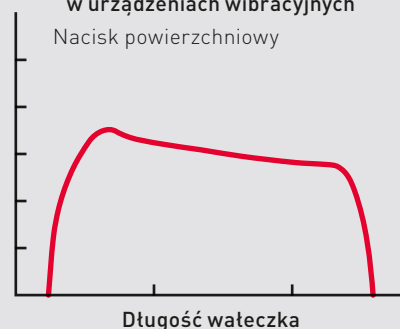
Ciężkie obciążenie, brak niewspółosiowości
+
Standardowa konstrukcja waleczków

Ciężkie obciążenie, niewspółosiowość
+
Standardowa konstrukcja waleczków

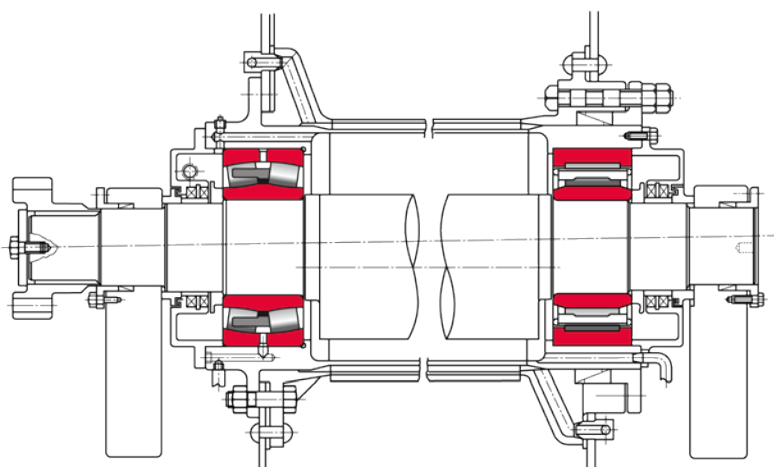


Specjalny kształt czoła waleczków w łożyskach EMM-VS

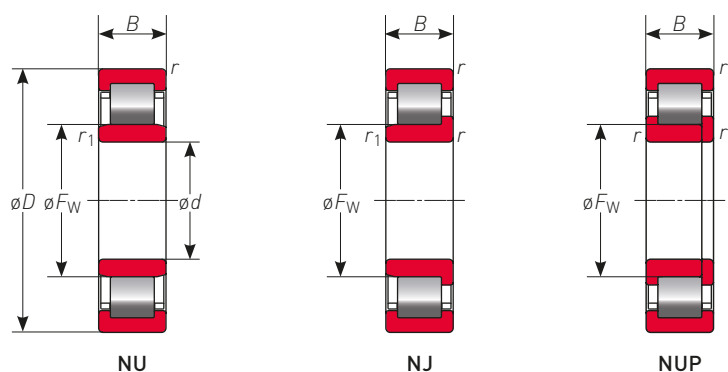
Ciężkie obciążenie, niewspółosiowość
+
Specjalny kształt czoła waleczków przeznaczonych do łożysk stosowanych w urządzeniach wibracyjnych



ŁOŻYSKA WALCOWE DO PRZESIEWACZY WIBRACYJNYCH I SILNIKÓW WIBRACYJNYCH



Układ łożysk barytkowego i walcowego na wale przesiewacza wibracyjnego.



Numery referencyjne łożysk	Wymiary zewnętrzne [mm]						Nośności bazowe [kN]	
	d	D	B	r min	r_1 min	F_w	C_r	C_{0r}
NU2308EMMC()-VS	40	90	33	1,5	1,5	52	114	122
NU2309EMMC()-VS	45	100	36	1,5	1,5	58,5	137	153
NU2310EMMC()-VS	50	110	40	2	2	65	163	187
NU2311EMMC()-VS	55	120	43	2	2	70,5	201	233
NU2312EMMC()-VS	60	130	46	2	2	77	222	262
NU2313EMMC()-VS	65	140	48	2,1	2,1	82,5	233	265
NU2314EMMC()-VS	70	150	51	2,1	2,1	89	274	325
NU2315EMMC()-VS	75	160	55	2,1	2,1	95	330	395
NU2316EMMC()-VS	80	170	58	2,1	2,1	101	355	430
NU2317EMMC()-VS	85	180	60	3	3	108	395	485
NU2318EMMC()-VS	90	190	64	3	3	113,5	435	535
NU2319EMMC()-VS	95	200	67	3	3	121,5	460	585
NU2320EMMC()-VS	100	215	73	3	3	127,5	570	715
NU2322EMMC()-VS	110	240	80	3	3	143	675	880
NU2324EMMC()-VS	120	260	86	3	3	154	795	1 030

Łożyska walcowe - seria VM

Producenci silników wibracyjnych stawiają specjalne wymagania łożyskom wykorzystywanym w tych wymagających i wszechstronnych urządzeniach. Łożyska walcowe NSK serii VM spełniają wszystkie te wymagania oraz zapewniają niezawodną i długą pracę.

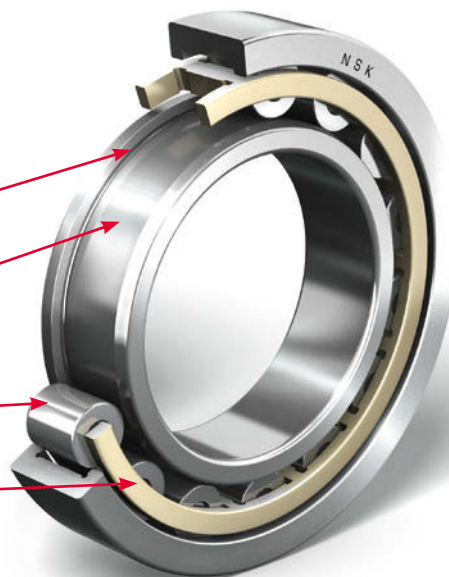
Zoptymalizowany kształt obrzeża pierścienia wewnętrznego

Specjalny kształt bieżni pierścienia wewnętrznego

Zwiększona precyzja wateczków

Jednoczęściowy koszyk mosiężny obrabiany maszynowo

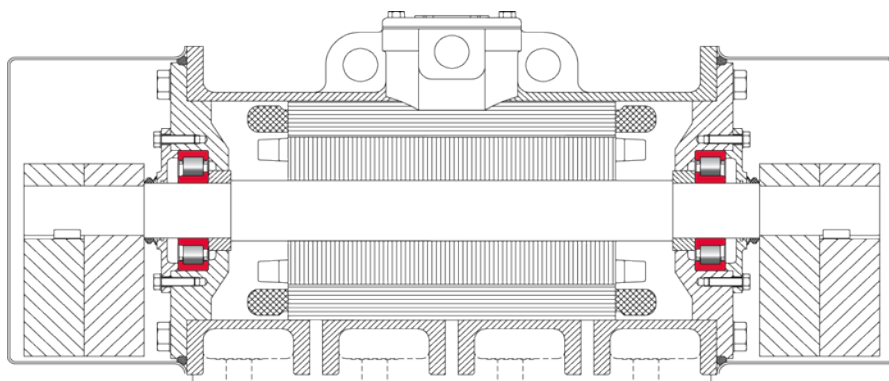
Dostępny także koszyk w wersji ET (z żywicy poliamidowej)



System oznaczeń łożysk

Przykład: **NJ23 11 E T C4 -VM**

NJ23	Seria łożysk	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 NUP2, NUP22, NUP3, NUP23	: Łożyska walcowe
11	Numer otworu łożyska	Numer otworu łożyska określa średnicę otworu. Numer otworu × 5 [mm]	
E	Konstrukcja wewnętrzna	E: Łożysko o wysokiej nośności	
T	Typ koszyka	MM: Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo (do urządzeń wibracyjnych) M: Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo	T: Koszyk z żywicy poliamidowej T7: Koszyk z żywicy L-PPS
C4	Luz wewnętrzny promieniowy	Brak oznaczenia: Luz CN (normalny) C3: Luz większy niż CN C4: Luz większy niż C3	
-VM	Oznaczenie specjalne	VS: Łożyska do przesiewaczy wibracyjnych VM: Łożyska do silników wibracyjnych	



Typowy układ łożysk walcowych typu NJ w silniku wibracyjnym.

Prosimy o kontakt z NSK w sprawie dostępnych rozmiarów i wariantów konstrukcyjnych.

PRZYKŁAD SUKCESU: RZECZYWISTE KORZYŚCI ZE SPRAWDZONEGO ROZWIĄZANIA

Przemysł: Przemysł wydobywczy
Zastosowanie: Przesiewacz wibracyjny
Oszczędności kosztów: **73 012 €**

Wprowadzenie

Klient w Ameryce Południowej z branży wydobywczej miał problemy z niezawodnością z powodu powtarzających się uszkodzeń łożysk w przesiewaczach wibracyjnych. Dotychczasowe łożyska uległy uszkodzeniu już po 8 miesiącach. Inżynierowie NSK ściśle współpracowali z klientem, analizując uszkodzenia i polecając łożyska serii VS, zaprojektowane tak, aby wytrzymać agresywne warunki pracy.

Kluczowe fakty

Łożyska pracują w przesiewaczu wibracyjnym w trudnych warunkach drgań i zanieczyszczeń. Łożyska ulegały uszkodzeniom co 8 miesięcy. Powodowało to przestoje w produkcji trwające ponad 8 godzin na każde uszkodzone łożysko. Inżynierowie NSK przeanalizowali zastosowanie wspólnie z klientem w celu zwiększenia niezawodności. Firma NSK zaleciła stosowanie łożysk barytkowych - serii VS, które są zaprojektowane tak, aby wytrzymać agresywne warunki pracy. Po zainstalowaniu łożysk NSK z serii VS, trwałość łożysk w zastosowaniach wzrosła dwukrotnie.

Propozycje wartości

- NSK wspierała klienta podczas kontroli łożysk
- NSK dostarczyła obiektywną analizę uszkodzeń z identyfikacją przyczyn źródłowych i zaleceniami
- Zalecono wymianę istniejących łożysk na łożyska barytkowe NSK - serii VS
- Dwukrotnie dłuższa żywotność niż łożysk standardowych
- Poprawiona wydajność łożysk i niezawodność sprzętu
- Doprowadziło to do znacznych rocznych oszczędności kosztów



Przesiewacz wibracyjny



Łożysko barytkowe - do przesiewaczy wibracyjnych

Rozbicie oszczędności kosztów

Poprzednie rozwiązanie	Koszt roczny
Koszt łożyska	1 222 €
Koszt usług inżynierskich	35 €
Koszt utraconej produkcji	72 774 €
Całkowity koszt	74 031 €

Rozwiązanie NSK	Koszt roczny
Koszt łożyska	1 018 €
Koszt usług inżynierskich	0 €
Koszt utraconej produkcji	0 €
Całkowity koszt	1 018 €

ŁOŻYSKA BARYŁKOWE Z ODŁĄCZANYMI USZCZELNIENIAMI - MATERIAŁ HTF

Łącząc technologię materiałową stali TF z zaawansowaną i łatwą w montażu uszczelką, NSK zapewnia rozwiązanie o dużej nośności i wysokich parametrach, eliminując uszkodzenia łożysk powstałe na skutek wnikania zanieczyszczeń oraz błędów montażowych, w aplikacjach związanych z przenośnikami.

Cechy konstrukcyjne

Wymiary gabarytowe łożyska

Dzięki zastosowaniu stali łożyskowej TF o wydłużonej żywotności, łożyska baryłkowe uszczelnione mają takie same wymiary zewnętrzne i jednocześnie – w większości przypadków – wyższą nośność w porównaniu ze standardowymi łożyskami nieuszczelnionymi. Dzięki temu zamiana łożysk standardowych na łożyska baryłkowe uszczelnione jest bezproblemowa i nie wymaga żadnych modyfikacji komponentów w zabudowie łożyska.

Specjalny rodzaj materiału oraz obróbka cieplna

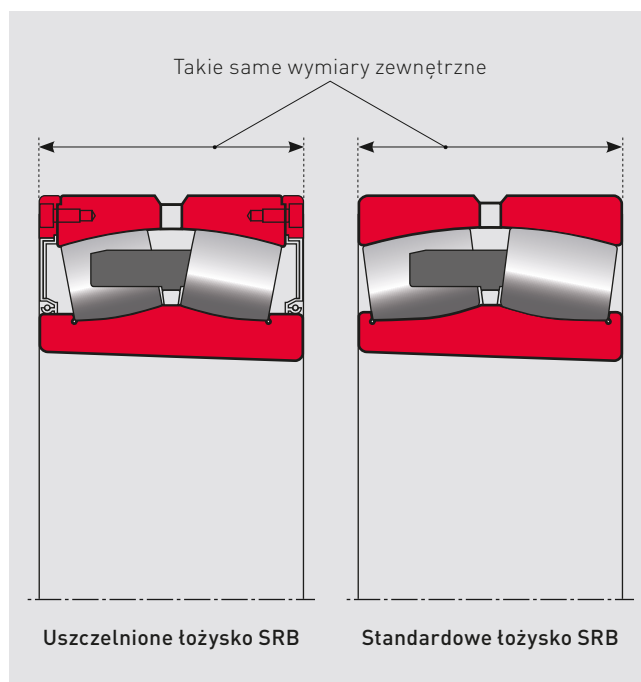
Zastosowanie stali TF jako materiału na pierścienie wewnętrzny i zewnętrzny wydłuża żywotność łożyska oraz zapobiega zużyciu się bieżni w przypadku smarowania zanieczyszczonym środkiem smarnym lub w warunkach niedostatecznego smarowania.

Konstrukcja uszczelki

Innowacyjna koncepcja uszczelnienia, wykorzystująca wargę uszczelniającą ze sprężyną pierścieniową, zapewnia znakomite uszczelnienie z możliwością kompensacji niewspółosiowości łożyska, zaś mocowany za pomocą śrub uchwyt uszczelki umożliwia istotny pomiar luzu wewnętrznego promieniowego podczas montażu łożyska.

Uszczelkę wykonano z uwodnionego kauczuku akrylonitrylo-butadienowego, wytrzymującego temperaturę roboczą do 100 °C.

NSK dostarcza łożyska baryłkowe uszczelnione bez smaru, umożliwiając użytkownikom końcowym możliwość swobodnego wyboru smaru lub integracji z innymi łożyskami smarowanymi smarem.





System oznaczeń łożysk

Przykład: **HTF** | **320** | **SLE** | **316** | **A** | **G** | **DD2** | **K** | **E4** | **C3**

HTF	Stal Hi-Tough
320	Średnica otworu [mm]
SLE	Łożysko barytkowe uszczelnione
316	Kod serii
A	Konstrukcja wewnętrzna
G	Materiał utwardzany powierzchniowo
DD2	Konstrukcja uszczelnienia
K	Otwór stożkowy
E4	Rowek i otwory smarowe w pierścieniu zewnętrznym
C3	Luz wewnętrzny promieniowy C3

Numer referencyjny łożyska barytkowe uszczelnione	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C_r [kN]	C_{0r} [kN]	Prędkość graniczna [min ⁻¹]	Równoważny standardowy numer referencyjny
HTF120SLE226AGDD2KE4C3	120	215	58	480	525	1 050	{22224EAKE4C3}
HTF130SLE226AGDD2KE4C3	130	230	64	565	635	970	{22226EAKE4C3}
HTF140SLE226AGDD2KE4C3	140	250	68	680	765	890	{22228CAMKE4C3}
HTF150SLE226AGDD2KE4C3	150	270	73	780	895	820	{22230CAMKE4C3}
HTF160SLE226AGDD2KE4C3	160	290	80	900	1 050	780	{22232CAMKE4C3}
HTF170SLE316AGDD2KE4C3	170	280	88	915	1 230	770	{23134CAMKE4C3}
HTF180SLE316AGDD2KE4C3	180	300	96	1 060	1 400	720	{23136CAMKE4C3}
HTF190SLE316AGDD2KE4C3	190	320	104	1 190	1 540	670	{23138CAMKE4C3}
HTF200SLE316AGDD2KE4C3	200	340	112	1 360	1 790	630	{23140CAMKE4C3}
HTF220SLE316AGDD2KE4C3	220	370	120	1 570	2 140	580	{23144CAMKE4C3}
HTF240SLE316AGDD2KE4C3	240	400	128	1 830	2 470	540	{23148CAMKE4C3}
HTF260SLE316AGDD2KE4C3	260	440	144	2 210	2 980	490	{23152CAMKE4C3}
HTF280SLE316AGDD2KE4C3	280	460	146	2 330	3 300	460	{23156CAMKE4C3}
HTF300SLE316AGDD2KE4C3	300	500	160	2 770	4 000	430	{23160CAMKE4C3}
HTF320SLE316AGDD2KE4C3	320	540	176	3 400	4 850	400	{23164CAMKE4C3}
HTF340SLE316AGDD2KE4C3	340	580	190	3 850	5 450	370	{23168CAMKE4C3}
HTF360SLE316AGDD2KE4C3	360	600	192	3 900	5 600	360	{23172CAMKE4C3}
HTF380SLE316AGDD2KE4C3	380	620	194	4 000	5 850	350	{23176CAMKE4C3}
HTF400SLE316AGDD2KE4C3	400	650	200	4 200	6 300	330	{23180CAMKE4C3}
HTF420SLE316AGDD2KE4C3	420	700	224	5 250	7 700	310	{23184CAMKE4C3}
HTF440SLE316AGDD2KE4C3	440	720	226	5 450	8 200	300	{23188CAMKE4C3}
STF460SLE316AGDD2KE4C3	460	760	240	6 050	9 150	280	{23192CAMKE4C3}
STF480SLE316AGDD2KE4C3	480	790	248	6 550	10 100	270	{23196CAMKE4C3}

PRZYKŁAD SUKCESU: ŁOŻYSKA BARYŁKOWE Z ODŁĄCZANYMI USZCZELNIENIAMI

Przemysł: Przemysł wydobywczy

Zastosowanie: Bęben odchylający przenośnika

Oszczędności kosztów: 77 376 €

Wprowadzenie

W porcie rudy żelaza w Australii ustalono, bęben odchylający (kierunkowy) na przenośniku załadunkowym statku ma tylko 6 miesięcy eksploatacji i konieczna jest jego wymiana ze względu na wnikanie ciężkich cząstek rudy żelaza oraz wody i zanieczyszczanie środka smarnego prowadzące do krótkiej żywotności. Inżynierowie NSK zaprojektowali łożyska baryłkowe do przenośników załadunkowych statków, wykonane z materiału Hi-TF z odłączanymi nitrylowymi uszczelkami sprężynowymi. Tough Steel jest skutecznym środkiem zaradczym na zużycie powszechni występujące na bieżni łożyska, gdzie materiał strefy stałego obciążenia zużywa się pod wpływem wnikania drobnych cząstek.

Kluczowe fakty

- Bęben odchylający na przenośniku załadunkowym statku miał tylko 6 miesięcy eksploatacji i trzeba było go wymienić
- Firma NSK zbadała uszkodzenie łożyska i stwierdziła, że przedostawanie się zanieczyszczeń do środka smarnego prowadzi do skrócenia żywotności
- Krótka żywotność wymaga regularnej i kosztownej konserwacji, roboczogodzin i utraconych kosztów produkcji
- Rozwiązanie NSK: łożyska baryłkowe z materiału Hi-TF z odłączaną uszczelką nitrylową
- Zwiększenie żywotności łożyska

Propozycje wartości

- Sprawdzone przez NSK odłączane uszczelki sprężynowe NSK są dostarczone użytkownikowi końcowemu obiektu portowego
- Możliwość sprawdzenia luzu wewnętrznego promieniowego podczas montażu za pomocą szczelinomierzy
- Kompensacja zużycia uszczelnienia za pomocą sprężynującej wargi
- Nacisk wargi utrzymywany przy niewspółosiowości
- Uszczelnione łożyska baryłkowe NSK zostały zainstalowane i osiągnęły 12-miesięczny okres eksploatacji



Przenośnik taśmowy



Łożyska baryłkowe - odłączane uszczelnienie

Rozbicie oszczędności kosztów

Poprzednie rozwiązanie	Koszt roczny
Koszt łożyska	3 511 €
Koszt utraconej produkcji	85 049 €
Inne koszty	30 607 €
Całkowity koszt	119 167 €

Rozwiązanie NSK	Koszt roczny
Koszt łożyska	3 074 €
Koszt utraconej produkcji	28 350 €
Inne koszty	10 368 €
Całkowity koszt	41 791 €

TECHNOLOGIA TF – STAL HTF I STF

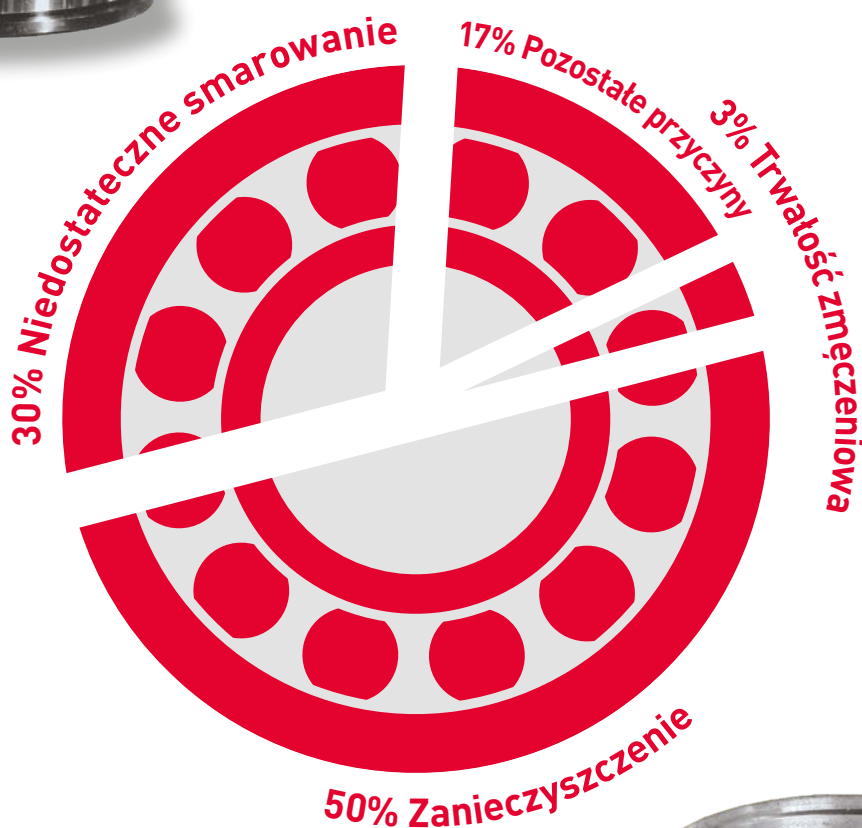
Problem

Większość łożysk nie osiąga swojej pełnej trwałości nominalnej L10. Opracowana przez NSK technologia TF eliminuje przyczyny ponad 80 procent uszkodzeń łożysk, wskazywane w analizach przeprowadzanych w laboratoriach zajmujących się badaniem uszkodzeń łożysk: niedostateczne smarowanie i zanieczyszczenia.

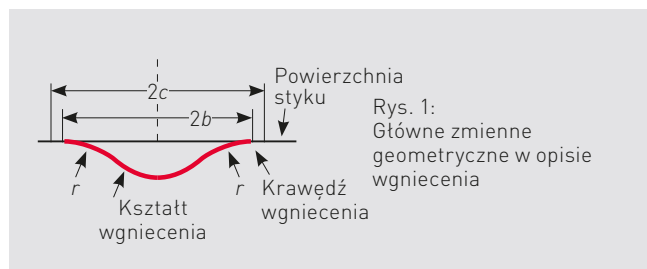


Teoria

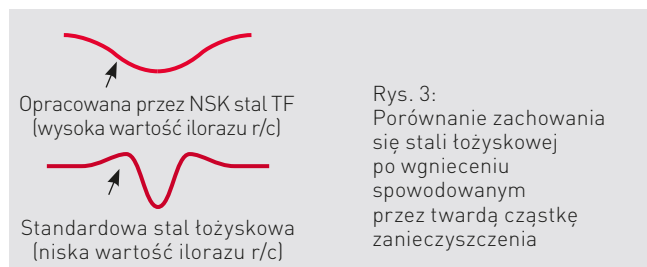
Stworzona przez NSK koncepcja długiej żywotności w środowiskach zanieczyszczonych jest unikatowa w branży łożyskowej. Badania przeprowadzane przez NSK sprawiły, że firma ta jako pierwsza odkryła związek pomiędzy zawartością austenitu szczałkowego, a trwałością zmęczeniową łożysk tocznych w środowiskach zanieczyszczonych (rys. 2). Cząstki metalu lub inne twarde zanieczyszczenia obecne w środku smarnym powodują powstawanie wgnieceń na powierzchniach styku. Wokół tych wgnieceń następuje koncentracja naprężeń, którą można przedstawić w sposób pokazany na rys. 1. Im większa jest wartość ilorazu „r/c”, tym mniejsza jest koncentracja naprężeń, a w rezultacie większa żywotność łożyska.



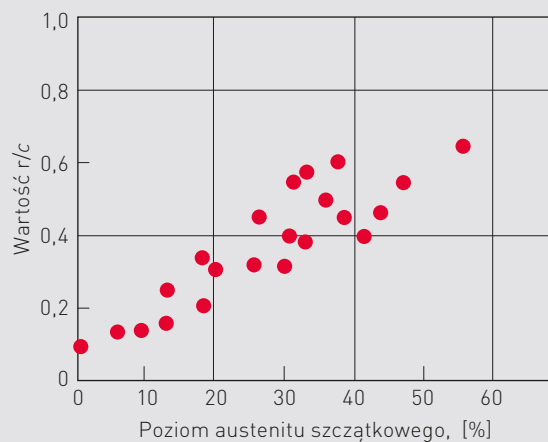
TECHNOLOGIA TF – STAL HTF I STF



Rys. 1:
Główne zmienne geometryczne w opisie wgniecenia



Rys. 3:
Porównanie zachowania się stali żużlowej po wgnieceniu spowodowanym przez twardą cząstkę zanieczyszczenia



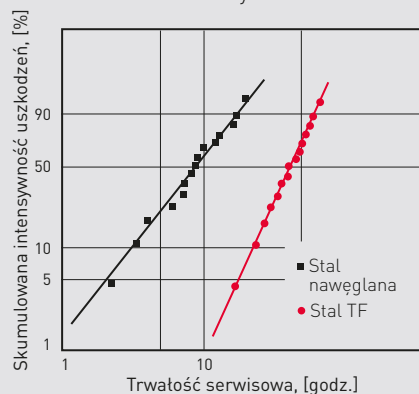
Rys. 2: Stosunek ilorazu r/c do poziomu austenitu szczątkowego

Udowodnienie teorii

Przedstawione poniżej testy laboratoryjne pokazują, że stal wykonana w technologii TF jest dużo trwalsza od stali nawęglanej i stali hartowanej na wskroś w różnych warunkach.

Na stronie 47 przedstawiono rzeczywisty przykład korzyści wynikających z zastosowania stali TF, w celu ograniczenia skutków obecności zanieczyszczeń oraz zwiększenia trwałości serwisowej łożyska.

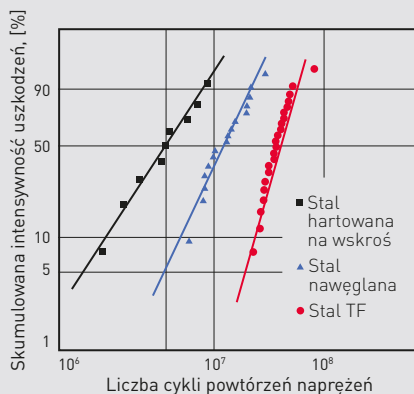
Trwałość serwisowa łożysk L446649/10 w warunkach smarowania **zanieczyszczonym** środkiem smarnym



Warunki testu:
P/C = 0,43, kąpiel olejowa
Prędkość: 4000 min⁻¹
Cząstki zanieczyszczeń:
Twardość HV870
Rozmiar 74 do 147 μm
Ilość 150 ppm

7 razy większa trwałość w porównaniu do stali nawęglanej

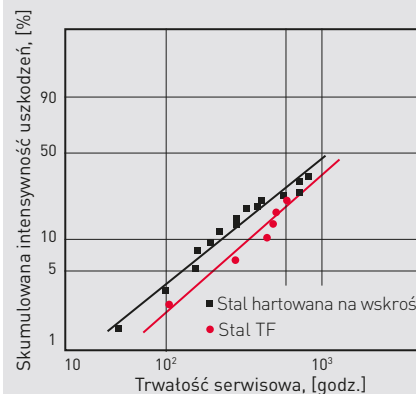
Testy trwałości serwisowej łożysk 6206 w warunkach **niedostatecznego** smarowania



Warunki testu:
Pmax: 4400 MPa
Kąpiel olejowa, λ=0,3
Prędkość: 7800 min⁻¹

4,7 razy większa trwałość w porównaniu do stali nawęglanej

Testy trwałości serwisowej łożysk 6206 w warunkach smarowania **czystym** środkiem smarnym

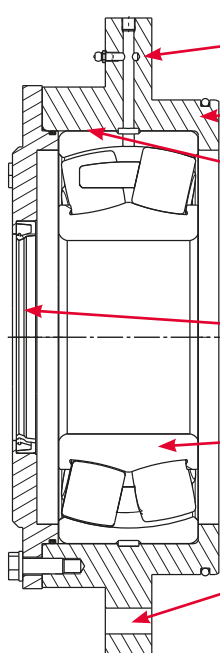


Warunki testu:
P/C=0,71, kąpiel olejowa
Prędkość: 3900 min⁻¹

1,5 razy większa trwałość w porównaniu do stali hartowanej na wskroś

ZESPOŁY ŁOŻYSKOWE SX DO PRZESIEWACZY WIBRACYJNYCH

Przeznaczone zarówno dla producentów urządzeń, jak i użytkowników końcowych, zintegrowane zespoły łożyskowe do przesiewaczy wibracyjnych stanowią bezpieczne i niezawodne rozwiązanie w przypadkach, w których problematyczne jest przeprowadzenie poprawnego montażu i uzyskanie właściwego luzu szczątkowego, kluczowego dla osiągnięcia odpowiedniej żywotności i parametrów łożysk stosowanych w przesiewaczach wibracyjnych.



- Elementy umożliwiające dosmarowywanie**
 - Standaryzowane smarowniczki
- Oprawy żeliwne SG (sferoidalne grafitowe) o dużej wytrzymałości**
 - Dostępne są konstrukcje przeznaczone do stosowania na końcu swobodnym oraz końcu ustalonym wału
- Dokładne wykonanie i przewidywalne pasowanie ciasne**
 - Niezawodna praca maszyny dzięki poprawnemu luzowi szczątkowemu w łożysku
- Zintegrowane i zindywidualizowane rozwiązania uszczelnień**
 - Brak konieczności stosowania specjalistycznych narzędzi montażowych
- Łożyska barytkowe o dużej trwałości serii VS**
 - Sprawdzone i niezawodne rozwiązanie łożyskowe
- Oprawy kotnierzowe z otworami na śruby**
 - Szybki i prosty montaż - demontaż

System oznaczeń łożysk

Przykład: **SX 162**

SX	Specjalny zespół łożyskowy
162	Kod serii

Dostępne konstrukcje i rozmiary – prosimy o kontakt z NSK.



PRZYKŁAD SUKCESU: RZECZYWISTE KORZYŚCI ZE SPRAWDZONEGO ROZWIĄZANIA

Przemysł: Przemysł wydobywczy
Zastosowanie: Przesiewacz wibracyjny
Oszczędności kosztów: **117 000 €**

Wprowadzenie

Producent przesiewaczy wibracyjnych miał trudności ze spójnością montażu łożyska w swoim zespole wytrząsarki. Jednocześnie szukał możliwości obniżenia kosztów produkcji i poprawy ogólnej wydajności swoich maszyn. Inżynierowie NSK ściśle współpracowali z tym producentem i zaproponowali zaprojektowanie kompletnego zespołu łożyskowego w taki sposób, aby powstały zespół można było po prostu przykręcić do ramy maszyny bez skomplikowanego montażu łożysk, uszczelek i smarowania.

Kluczowe fakty

- Producent przesiewaczy wibracyjnych
- Ciężkie środowisko wymagające specjalnych łożysk
- Presja na obniżenie kosztów produkcji
- NSK zastosowała specjalne łożyska wibracyjne do przesiewaczy
- Projekt NSK na zamówienie dla dostarczenia kompletnego rozwiązania w zakresie oprawy, łożyska i uszczelnienia
- Przykręcane kompletne rozwiązanie
- Mniejsza potrzeba skomplikowanego dopasowania

Propozycje wartości

- Przegląd konstrukcji oryginalnej maszyny
- Projekt na zamówienie stworzony z pełnymi rysunkami CAD do zatwierdzenia przez klienta
- NSK przejęła produkcję i montaż kompletnej oprawy, uszczelnień i zespołu łożysk
- Produkt dostarczany do klienta w formie zabudowanej, zapakowany i wstępnie nasmarowany, gotowy do uruchomienia
- Firma NSK współpracowała z klientem, aby opracować prosty proces montażu
- Udokumentowane znaczne obniżenie kosztów produkcji
- Poprawiona wydajność i niezawodność łożysk



Przesiewacz wibracyjny



Zintegrowany zespół łożyskowy

Rozbicie oszczędności kosztów

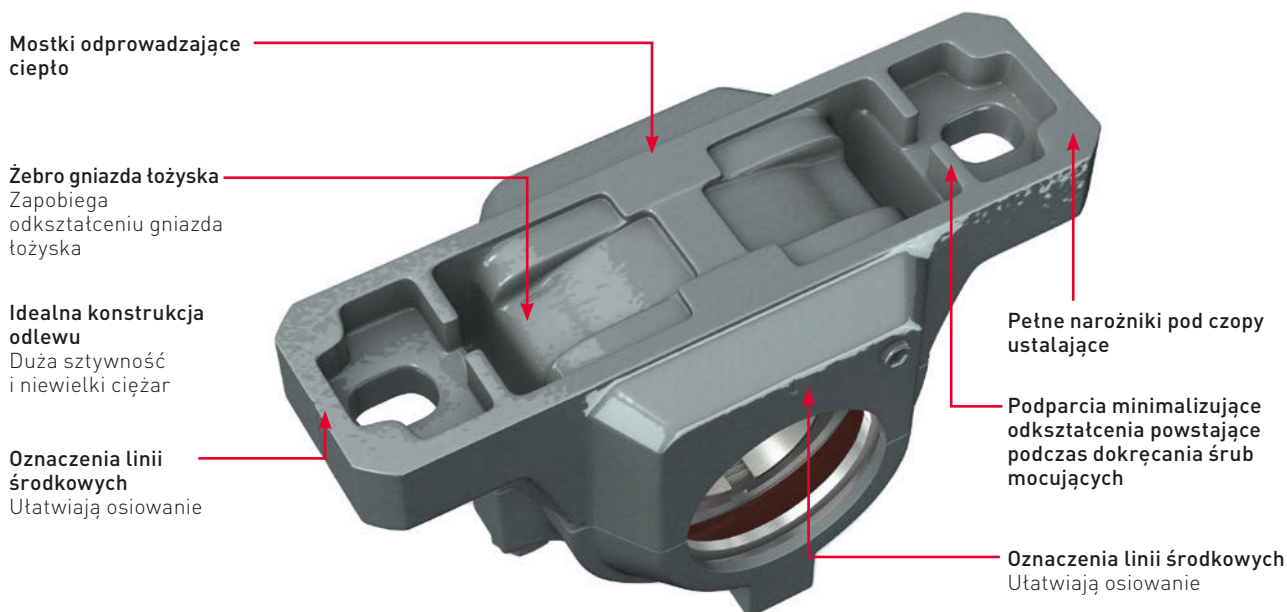
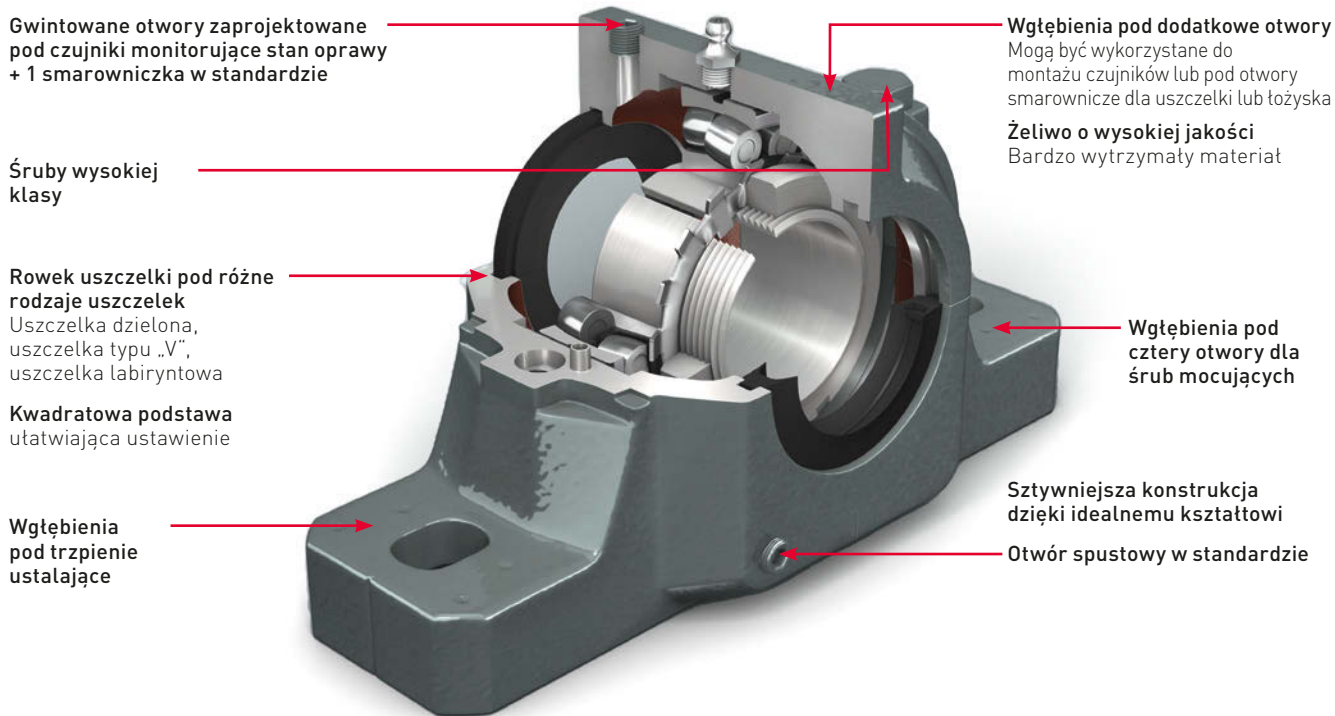
Poprzednie rozwiązanie	Koszt roczny
Koszt łożyska	273 000 €
Catkowity koszt	273 000 €

Rozwiązanie NSK	Koszt roczny
Koszt łożyska	156 000 €
Catkowity koszt	156 000 €

OPRAWY DZIELONE – SERIA SNN I SD

Nasze modułowe oprawy SNN oferują różne opcje techniczne, dopasowane do potrzeb najbardziej wymagających zastosowań w przemyśle wydobywczym i górnictwie. Elementy są łatwe w montażu, demontażu i konserwacji. Wyposażone w wysokosprawne łożyska

NSK, oprawy dzielone serii SNN pomogą także w realizacji planów zmniejszenia kosztów. Ta sama oprawa może być wykorzystywana zarówno z łożyskami kulkowymi wahlowymi dwurzędowymi, jak i łożyskami barytkowymi dwurzędowymi NSKHPS.



CECHY OPRAW - OZNACZENIA



Cechy opraw

- Kolor: RAL 7001, Pantone 444C
- Materiał oprawy: żeliwo klasy 200
- Śruby pokrywy: stal miękka AISI1010 klasy 8.8
- Zaślepki metalowe: stal miękka AISI 1010
- Tolerancja gniazda łożyska: H7
- Gniazdo łożyska jest zabezpieczone przed korozją, wszystkie części wewnętrzne niepoddane obróbce maszynowej są zagruntowane.
- Każda oprawa jest dostarczana ze smarowniczką prostą (wymiary, zob. sekcja poświęcona smarowaniu).
- Każda oprawa SNN jest wyposażona w dwa otwory smarownicze w pokrywie i jeden otwór spustowy w podstawie.

System oznaczeń łożysk

Przykład: **SNN** | **511** | **609**

SNN	Kod konstrukcji oprawy
511-609	Kod rozmiaru

Oznaczenia opraw

Seria 500 do łożysk lekkiej serii średnic zewnętrznych z otworem stożkowym serii 1200K, 2200K, 22200K, 23200K

Seria 600 do łożysk średniej serii średnic zewnętrznych z otworem stożkowym serii 1300K, 2300K, 21300K, 22300K.

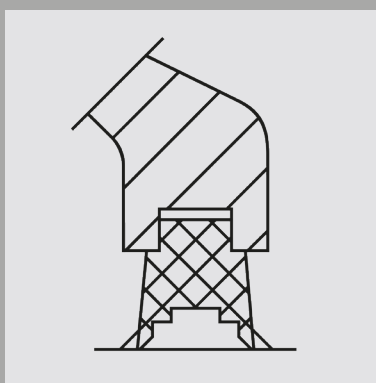
Serie SNN 500 i 600 obejmują kilka opraw, które w połączeniu z różnymi uszczelkami oraz łożyskami kulkowymi lub barytkowymi stanowią odpowiedź na potrzeby większości zastosowań wymagających opraw dzielonych o średnicach wałów od 20 mm do 140 mm.

Oprawy dzielone omawiane w tej broszurze są produkowane zgodnie z normą ISO/R113.

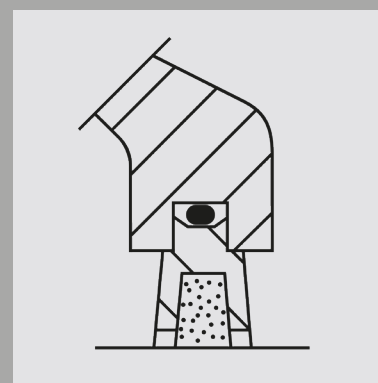
STANDARDOWE USZCZELNIENIA OPRAW SNN

W oprawach SNN stosowanych jest kilka różnych rodzajów uszczeltek. Użytkownik ma do wyboru szereg alternatywnych metod, zapewniających znalezienie rozwiązania najlepiej dopasowanego do różnorodnych warunków pracy.

Uszczelki G



Uszczelki C



Typ uszczelki	Typ G	Typ C	
Materiał	NBR	Stal miękka + wetna i wiskoza	
Temperatura	-35 °C do +80 °C	-40 °C do +100 °C	
Prędkość maksymalna	5 m/s*	4 m/s	
Maks. niewspółosiowość	0,5 do 1°	do 0,5°	
Smarowanie smarem	Znakomite	Dobre	
Niski moment tarcia	Dobre	Słabe	
Przesunięcie osiowe watu	Znakomite	Znakomite	
Działanie w obecności:			
Pyłu	Znakomite	Znakomite	
Dużych cząstek	Dobre	Dobre	
Wody	Dobre	Poprawne	
	4 półki, pozwalające na zamontowanie uszczelki po obu stronach oprawy	4 pierścienie typu „O” z gumy NBR, 4 półki / stalowe obsady, 4 paski filcu, pozwalające na zamontowanie uszczelki po obu stronach oprawy	

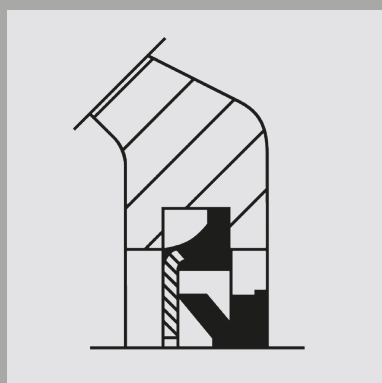
Uwagi

* Przy smarowaniu smarem

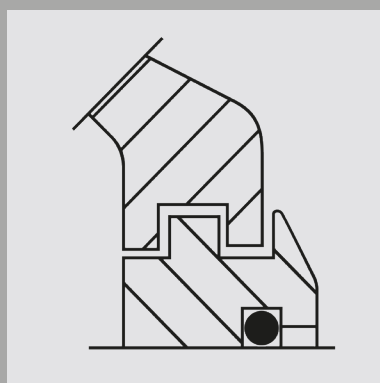
** Do 12 m/s przy zastosowaniu pierścienia zabezpieczającego typu „V”

*** W zależności od średnicy watu

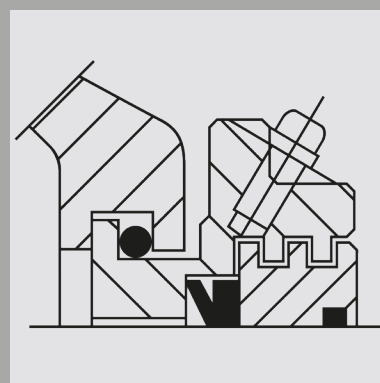
Uszczelki V



Uszczelki TS-U



Uszczelki TACK

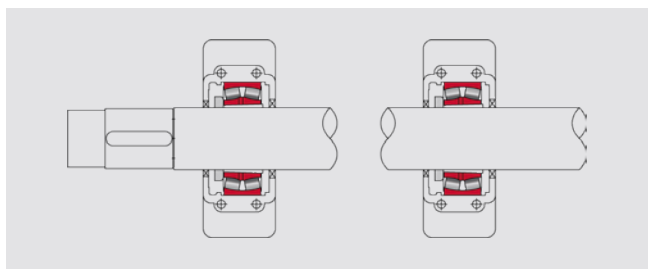


	Typ V	Typ TS-U	Typ TACK
	Stal miękka + NBR	Żeliwo + NBR	Żeliwo + NBR
	-20 °C do +100 °C	-40 °C do +120 °C	-40 °C do +100 °C
	7 m/s**	Taka jak łożyska	7 m/s***
	1 do 1,5°	do 0,3°	do 0,5°
	Znakomite	Dobre	Dobre
	Dobre	Znakomite	Dobre
	Słabe	Poprawne	Słabe
Działanie w obecności:			
	Znakomite	Dobre	Znakomite
	Słabe	Dobre	Dobre
	Dobre	Słabe	Dobre
	2 pierścienie typu „V” z gumy NBR, 2 płytki z miękkiej stali i gumy NBR, pozwalające na zamontowanie uszczelki po obu stronach oprawy	1 labirynt żeliwny + jeden pierścień typu „O” z gumy NBR, pozwalające na zamontowanie uszczelki po jednej stronie oprawy	1 labirynt żeliwny, 2 pierścienie typu „O” z gumy NBR, 1 pierścień typu „V” z gumy NBR, 1 korpus żeliwny i 1 smarownicznica, pozwalające na zamontowanie uszczelki po jednej stronie oprawy

ZWIĄZEK POMIĘDZY PRĘDKOŚCIĄ OBWODOWĄ I OBROTOWĄ

Średnica wału [mm]	Prędkość obwodowa			
	4 [m/s]	5 [m/s]	7 [m/s]	12 [m/s]
Odpowiadająca prędkość obrotowa [min ⁻¹]				
20	3 820	4 775	6 685	11 460
25	3 060	3 825	5 355	9 170
30	2 550	3 188	4 463	7 640
35	2 180	2 725	3 815	6 550
40	1 910	2 388	3 343	5 730
45	1 700	2 125	2 975	5 090
50	1 530	1 913	2 678	4 580
55	1 390	1 738	2 433	4 170
60	1 270	1 588	2 223	3 820
65	1 180	1 475	2 065	3 530
70	1 090	1 363	1 908	3 270
75	1 020	1 275	1 785	3 060
80	950	1 188	1 663	2 860
85	900	1 125	1 575	2 700
90	850	1 063	1 488	2 550
95	800	1 000	1 400	2 410
100	760	950	1 330	2 290
110	690	863	1 208	2 080
115	660	825	1 155	1 990
120	640	800	1 120	1 910
125	610	763	1 068	1 830
130	590	738	1 033	1 760
135	570	713	998	1 700
140	550	688	963	1 640
145	530	663	928	1 580
150	510	638	893	1 530
155	490	613	858	1 480
165	460	575	805	1 390
175	440	550	770	1 310

JAK ZAMAWIAĆ KOMPLETNE OPRAWY DZIELONE SNN FIRMY NSK



Przykład 1 – Zastosowanie wymagające dwóch opraw dzielonych

Koniec swobodny

Średnica wału przelotowego 50 mm, 1 łożysko barytkowe 22211EAK, uszczelki dwuwargowe po obu stronach.

Wymagane części:

- 1 oprawa NSK SNN511-609
- 1 łożysko NSK 22211EAKE4
- 1 tuleja wciągana NSK H311
- 1 zestaw uszczelki G511-KIT (obejmujący dwie uszczelki)

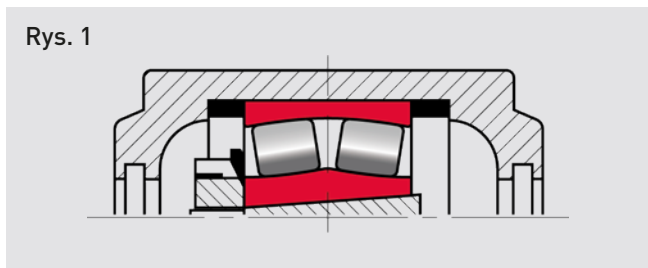
Koniec ustalony

Średnica wału przelotowego 50 mm, 1 łożysko barytkowe 22211EAK, uszczelki dwuwargowe po obu stronach.

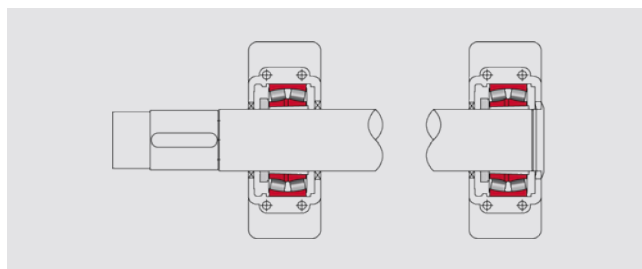
Wymagane części:

- 1 oprawa NSK SNN511-609
- 1 łożysko NSK 22211EAKE4
- 1 tuleja wciągana NSK H311
- 1 zestaw pierścieni ustalających SR100/9.5-KIT (obejmujący dwa pierścienie)
- 1 zestaw uszczelki G511-KIT (obejmujący dwie uszczelki)

Typowy układ opraw dzielonych



Rys. 1: W ustalonej oprawie dzielonej, aby zapobiec osiowemu przemieszczeniu łożyska stosowane są 2 pierścienie ustalające, po jednym z każdej strony łożyska. Pierścienie ustalające są wykonane z aluminium.



Przykład 2 - Zastosowanie wymagające dwóch opraw dzielonych

Koniec swobodny

Średnica wału przelotowego 75 mm, 1 łożysko barytkowe 22217EAK, uszczelki labiryntowe po obu stronach.

Wymagane części:

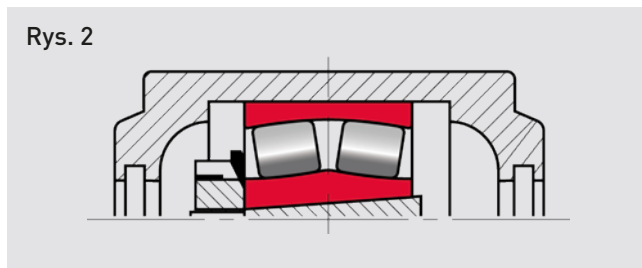
- 1 oprawa NSK SNN517
- 1 łożysko NSK 22217EAKE4
- 1 tuleja wciągana H317
- 2 uszczelki TS517U (zestaw obejmuje 1 labirynt i pierścień typu „O”)

Koniec ustalony

Wał nieprzelotowy, średnica 75 mm, 1 łożysko barytkowe 22217EAK, uszczelka labiryntowa po jednej stronie.

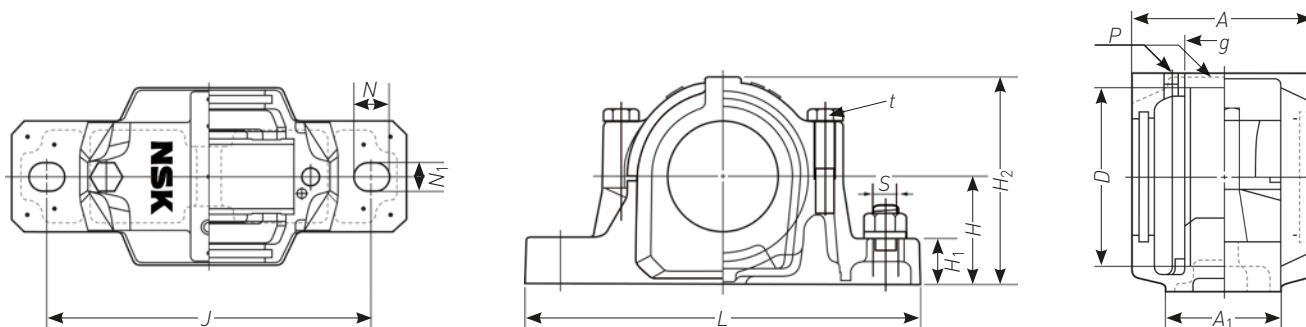
Wymagane części:

- 1 oprawa NSK SNN517
- 1 łożysko NSK 22217EAKE4
- 1 tuleja wciągana NSK H317
- 1 zestaw pierścieni ustalających SR150/12.5-KIT (obejmujący dwa pierścienie)
- 1 uszczelka TS517U (zestaw obejmuje 1 labirynt i pierścień typu „O”)
- 1 pokrywa końcowa 517A



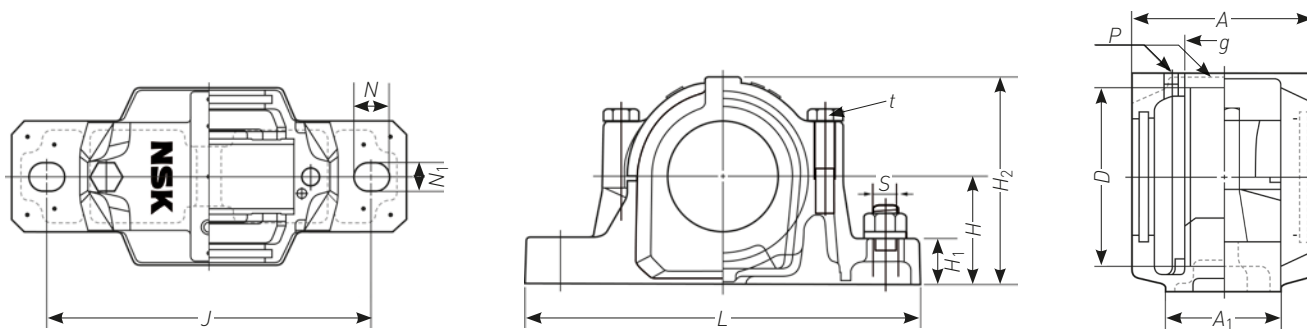
Rys. 2: Jedno łożysko powinno mieć swobodę ruchu w kierunku osiowym. Ta oprawa dzielona nie powinna być wyposażona w pierścienie ustalające.

WYMIARY – ŚREDNICA WAŁU 20-55 MM

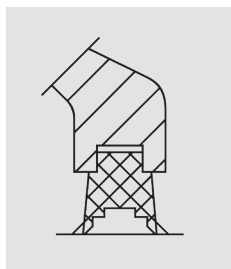


Średnica wału d [mm]	Łożysko		Tuleja wciągana	Zestaw pierścieni ustalających (2 pierścienie)	Oznaczenie oprawy	D [mm]	H [mm]	J [mm]	A [mm]	L [mm]	A ₁ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]
	Kulkowe	Wateczkowe											
20	1205K	-	H205	SR52 x 5	SNN505	52	40	130	70	165	46	22	73
	2205K	22205K	H305	SR52 x 3,5									
	1305K	21305K	H305	SR62 x 7,5									
	2305K	-	H2305	SR62 x 4									
25	1206K	-	H206	SR62 x 8	SNN506-605	62	50	150	80	185	52	22	88
	2206K	22206K	H306	SR62 x 6									
	1306K	21306K	H306	SR72 x 7,5									
	2306K	-	H2306	SR72 x 3,5									
30	1207K	-	H207	SR72 x 8,5	SNN507-606	72	50	150	85	185	52	22	93
	2207K	22207K	H307	SR72 x 5,5									
	1307K	21307K	H307	SR80 x 9									
	2307K	-	H2307	SR80 x 4									
35	1208K	-	H208	SR80 x 10,5	SNN508-607	80	60	170	90	205	60	25	107
	2208K	22208K	H308	SR80 x 8									
	1308K	21308K	H308	SR90 x 9									
	2308K	22308K	H2308	SR90 x 4									
40	1209K	-	H209	SR85 x 5,5	SNN509	85	60	170	90	205	60	25	111
	2209K	22209K	H309	SR85 x 3,5									
	1309K	21309K	H309	SR100 x 9,5									
	2309K	22309K	H2309	SR100 x 4									
45	1210K	-	H210	SR90 x 10,5	SNN510-608	90	60	170	95	205	60	25	113
	2210K	22210K	H310	SR90 x 9									
	1310K	21310K	H310	SR110 x 10,5									
	2310K	22310K	H2310	SR110 x 4									
50	1211K	-	H211	SR100 x 11,5	SNN511-609	100	70	210	100	255	70	28	129
	2211K	22211K	H311	SR100 x 9,5									
	1311K	21311K	H311	SR120 x 11									
	2311K	22311K	H2311	SR120 x 4									
55	1212K	-	H212	SR110 x 13	SNN512-610	110	70	210	110	255	70	30	134
	2212K	22212K	H312	SR110 x 10									
	1312K	21312K	H312	SR130 x 12,5									
	2312K	22312K	H2312	SR130 x 5									

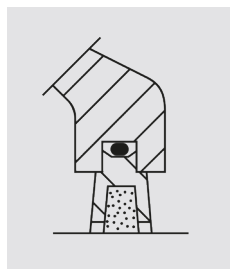
WYMIARY - ŚREDNICA WAŁU 65-140 MM



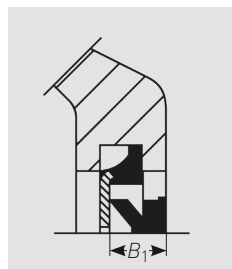
Średnica wału d [mm]	Łożysko		Tuleja wciągana	Zestaw pierścieni ustalających (2 pierścienie)	Oznaczenie oprawy	D [mm]	H [mm]	J [mm]	A [mm]	L [mm]	A_1 [mm]	H_1 [mm]	H_2 [mm]
	Kulkowe	Wateczkowe											
60	1213K	-	H213	SR120 x 14	SNN513-611	120	80	230	115	275	80	30	150
	2213K	22213K	H313	SR120 x 10									
	1313K	21313K	H313	SR140 x 12,5									
	2313K	22313K	H2313	SR140 x 5									
65	1215K	-	H215	SR130 x 15,5	SNN515-612	130	80	230	120	280	80	30	155
	2215K	22215K	H315	SR130 x 12,5									
	1315K	21315K	H315	SR160 x 14									
	2315K	22315K	H2315	SR160 x 5									
70	1216K	-	H216	SR140 x 16	SNN516-613	140	95	260	130	315	90	32	175
	2216K	22216K	H316	SR140 x 12,5									
	1316K	21316K	H316	SR170 x 14,5									
	2316K	22316K	H2316	SR170 x 5									
75	1217K	-	H217	SR150 x 16,5	SNN517	150	95	260	135	320	90	32	183
	2217K	22217K	H317	SR150 x 12,5									
	1317K	21317K	H317	SR180 x 14,5	SNN520-617	180	112	320	160	380	110	40	215
	2317K	22317K	H2317	SR180 x 5									
80	1218K	-	H218	SR160 x 17,5	SNN518-615	160	100	290	145	345	100	35	193
	2218K	22218K	H318	SR160 x 12,5									
	-	23218K	H2318	SR160 x 6,25									
85	1219K	-	H219	SR170 x 18	SNN519-616	170	112	290	145	345	100	35	210
	2219K	22219K	H319	SR170 x 12,5									
	1319K	21319K	H319	SR200 x 17,5	SNN522-619	200	125	350	175	410	120	45	240
	2319K	22319K	H2319	SR200 x 6,5									
90	1220K	-	H220	SR180 x 18	SNN520-617	180	112	320	160	380	110	40	215
	2220K	22220K	H320	SR180 x 12									
	-	23220K	H2320	SR180 x 4,75									
	1320K	21320K	H320	SR215 x 19,5									
100	2320K	22320K	H2320	SR215 x 6,5	SNN524-620	215	140	350	185	410	120	45	271
	1222K	-	H222	SR200 x 21									
	2222K	22222K	H322	SR200 x 13,5									
110	-	23222K	H2322	SR200 x 5	SNN522-619	200	125	350	175	410	120	45	240
	-	22224K	H3124	SR215 x 14									
	-	23224K	H2324	SR215 x 5									



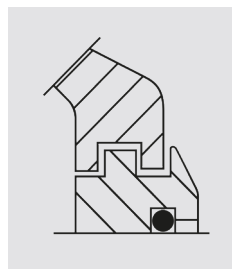
Uszczelki G



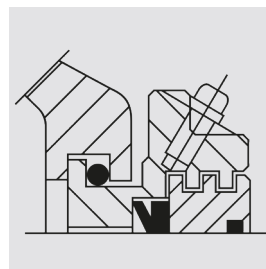
Uszczelki C



Uszczelki V



Uszczelki TS-U



Uszczelki TACK

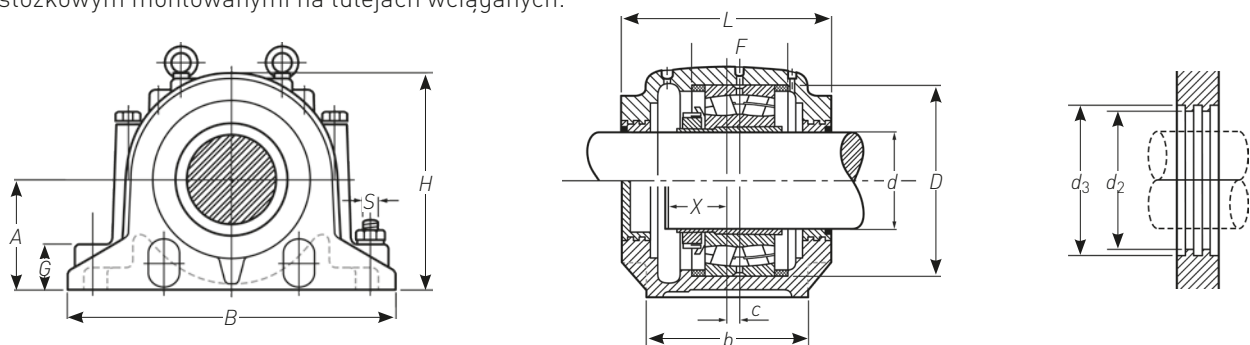
	<i>g</i> [mm]	<i>t</i>	<i>N</i> [mm]	<i>N</i> ₁ [mm]	<i>s</i> [mm]	<i>P</i>	Zestaw uszczelki G	Zestaw uszczelki C	Zestaw uszczelki V (<i>B</i> ₁ : szerokość po zamontowaniu)	Uszczelki TS-U	Uszczelki TACK	Pokrywa końcowa	Masa [kg]
	51	M12	24	18	M16	R1/8	G513-KIT	C513-KIT	V513-KIT (7 ± 1)	TS513U	TACK513	513A	6,60
												513A	
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G613-KIT	C613-KIT	V613-KIT (7 ± 1)	TS613U	TACK613	516A	10,20
												516A	
	56	M12	24	18	M16	R1/8	G515-KIT	C515-KIT	V515-KIT (7 ± 1)	TS515U	TACK515	515A	6,80
												515A	
	65	M16	28	22	M20	R1/4	G615-KIT	C615-KIT	V615-KIT (7 ± 1)	TS615U	TACK615	518A	13,00
												518A	
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G516-KIT	C516-KIT	V516-KIT (9 ± 1,2)	TS516U	TACK516	516A	10,20
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G616-KIT	C616-KIT	V616-KIT (9 ± 1,2)	TS616U	TACK616	519A	14,50
	61	M16	28	22	M20	R1/4	G517-KIT	C517-KIT	V517-KIT (9 ± 1,2)	TS517U	TACK517	517A	11,20
	70	M20	32	22	M24	R1/4	G617-KIT	C617-KIT	V617-KIT (9 ± 1,2)	TS617U	TACK617	520A	18,30
	65	M16	28	26	M20	R1/4	G518-KIT	C518-KIT	V518-KIT (9 ± 1,2)	TS518U	TACK518	518A	13,00
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G519-KIT	C519-KIT	V519-KIT (9 ± 1,2)	TS519U	TACK519	519A	14,50
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G619-KIT	C619-KIT	V619-KIT (9 ± 1,2)	TS619U	TACK619	522A	24,00
	70	M20	32	26	M24	R1/4	G520-KIT	C520-KIT	V520-KIT (9 ± 1,2)	TS520U	TACK520	520A	18,30
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G620-KIT	C620-KIT	V620-KIT (9 ± 1,2)	TS620U	TACK620	524A	26,20
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G522-KIT	C522-KIT	V522-KIT (9 ± 1,2)	TS522U	TACK522	522A	24,00
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G524-KIT	C524-KIT	V524-KIT (9 ± 1,2)	TS524U	TACK524	524A	26,20

WYMIARY – ŚREDNICA WAŁU 65-140 MM

Średnica wału d [mm]	Łożysko		Tuleja wciągana	Zestaw pierścieni ustalających (2 pierścienie)	Oznaczenie oprawy	D [mm]	H [mm]	J [mm]	A [mm]	L [mm]	A_1 [mm]	H_1 [mm]	H_2 [mm]
	Kulkowe	Waleczkowe											
115	-	22226K	H3126	SR230 x 13	SNN526	230	150	380	190	445	130	50	288
	-	23226K	H2326	SR230 x 5									
125	-	22228K	H3128	SR250 x 15	SNN528	250	150	420	205	500	150	50	298
	-	23228K	H2328	SR250 x 5									
135	-	22230K	H3130	SR270 x 16,5	SNN530	270	160	450	220	530	160	60	322
	-	23230K	H2330	SR270 x 5									
140	-	22232K	H3132	SR290 x 17	SNN532	290	170	470	235	550	160	60	342
	-	23232K	H2332	SR290 x 5									

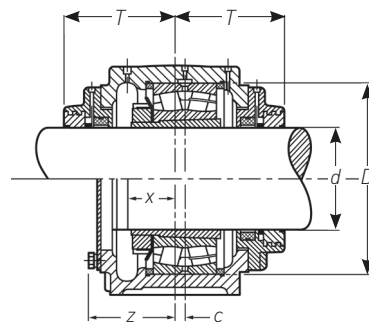
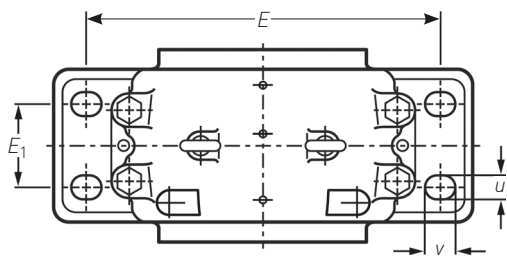
OPRAWY DZIELONE - SERIA SD 3100

Oprawy dzielone serii SD3100 są używane w połączeniu z dużymi łożyskami barytkowymi serii 23100 xx z otworem stożkowym montowanymi na tulejach wciąganych.



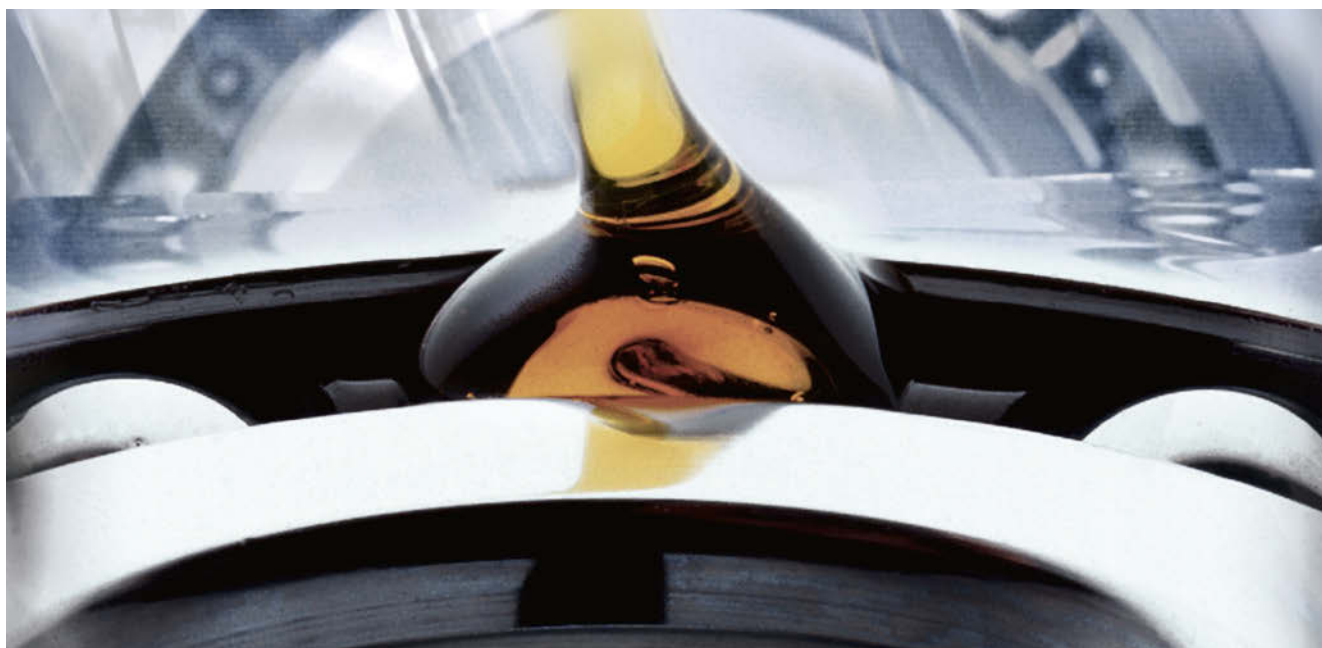
Oprawa	Średnica wału (d)		Wymiary [mm]																	
	Metryczna	Calowa	d	d_2 (H12)	d_3 (H12)	A	B	F	E	b	G	H	L	C	E_1	X	T	Z	U	V
SD3134	150	6	280	187	197	170	510	108	430	180	70	335	230	14	100	76	154	120	28	35
SD3136	160	6,1/2	300	195	205	180	530	116	450	190	75	355	240	15	110	81	159	130	30	38
SD3138	170	6,3/4	320	217	230	190	560	124	480	210	80	375	260	10	120	86	168	140	35	48
SD3140	180	7	340	222	237	210	610	132	510	230	85	410	280	10	130	91	178	150	35	42
SD3144	200	8	370	246	265	220	640	140	540	240	90	435	290	12	140	96	184	155	36	46
SD3148	220	9	400	265	285	240	700	148	600	260	95	475	310	12	150	102	194	160	38	46
SD3152	240	9,1/2	440	285	305	260	770	164	650	280	100	515	320	13	160	112	200	170	45	60
SD3156	260	10	460	307	327	280	790	166	670	280	105	550	330	16	160	115	200	170	45	60
SD3160	280	11	500	325	345	300	830	180	710	310	110	590	350	22	190	124	213	190	45	64
SD3164	300		540	345	365	320	880	196	750	330	115	630	370	23	200	135	224	200	45	72
SD3168	320		580	368	390	340	965	210	840	380	120	670	390	25	240	155	244	220	52	70
SD3172	340		600	388	408	360	1040	212	890	390	130	720	400	22	255	159	249	225	60	77
SD3176	360		620	408	428	380	1120	214	980	400	135	750	405	22	255	162	260	240	68	88
SD3180	380		650	428	448	400	1245	220	1050	420	140	790	425	22	270	167	276	260	75	96

g [mm]	t	N [mm]	N_1 [mm]	s [mm]	P	Zestaw uszczeltek G	Zestaw uszczeltek C	Zestaw uszczeltek V (B_1 : szerokość po zamontowaniu)	Uszczelki TS-U	Uszczelki TACK	Pokrywa końcowa	Masa [kg]
90	M24	35	28	M24	R3/8	G526-KIT	C526-KIT	V526-KIT ($9 \pm 1,2$)	TS526U	TACK526	526A	33,00
98	M24	42	35	M30	R3/8	G528-KIT	C528-KIT	V528-KIT ($9 \pm 1,2$)	TS528U	TACK528	528A	40,00
106	M24	42	35	M30	R3/8	G530-KIT	C530-KIT	V530-KIT ($9 \pm 1,2$)	TS530U	TACK530	530A	49,00
114	M24	42	35	M30	R3/8	G532-KIT	C532-KIT	V532-KIT ($9 \pm 1,2$)	TS532U	TACK532	532A	55,00



Średnica śruby S	Łożysko barytkowe	Tuleja wciągana		Masa [kg]	Zestaw pierścieni ustalających (2 pierścienie)	Oprawa	Uszczelka labiryntowa	Pokrywa końcowa
		Metryczna	Ćalowa					
M24	23134K	H3134	HE3134	66	FR 280/10	SD3134	TS34	TSA34
M24	23136K	H3136	HE3136	75	FR 300/10	SD3136	TS36	TSA36
M24	23138K	H3138	HE3138	87	FR 320/10	SD3138	TS38	TSA38
M30	23140K	H3140	HE3140	113	FR 340/10	SD3140	TS40	TSA40
M30	23144K	H3144		129	FR 370/10	SD3144	TS44	TSA44
M30	23148K	H3148		163	FR 400/10	SD3148	TS48	TSA48
M36	23152K	H3152		199	FR 440/10	SD3152	TS52	TSA52
M36	23156K	H3156		226	FR 460/10	SD3156	TS56	TSA56
M36	23160K	H3160		283	FR 500/10	SD3160	TS60	TSA60
M36	23164K	H3164		346	FR 540/10	SD3164	TS64	TSA64
M36	23168K	H3168		514	FR 580/10	SD3168	TS68	TSA68
M48	23172K	H3172		594	FR 600/10	SD3172	TS72	TSA72
M56	23176K	H3176		702	FR 620/10	SD3176	TS76	TSA76
M64	23180K	H3180		740	FR 650/10	SD3180	TS80	TSA80

OPRAWY DZIELONE - SMAROWANIE



Oprawy dzielone SNN zostały opracowane do smarowania głównie smarem.

Oprawy SNN firmy NSK są standardowo wyposażone w 1 smarowniczkę prostą, 2 otwory smarownicze, jeden po jednej stronie pokrywy, drugi na środku pokrywy, umożliwiające smarowanie poprzez rowek smarowy w zewnętrznym pierścieniu łożyska. Jest to preferowana metoda uzupełniania smaru, ponieważ świeży smar doprowadzany jest bezpośrednio do łożyska. Oprawy SNN są także wyposażone w gwintowany otwór spustowy.

Okresy między kolejnymi dosmarowywaniami oraz ilości smaru determinowane są przez warunki pracy (prędkości, obciążenia, temperatury). Jednakże niezależnie od wprowadzenia smaru do łożyska, przed pierwszym użyciem konieczne jest wprowadzenie pewnej ilości smaru do samej oprawy. Szczegółowe informacje dotyczące zalecanej masy / ilości smaru do pierwszego napełnienia podano w tabeli po prawej stronie.

Oprawa	Rozmiar smarownicy	Rozmiar gwintowanego otworu spustowego
SNN505 do SNN515-612	R1/8	R1/8
SNN516-613 do SNN522-619	R1/4	R1/4
SNN524-620 do SNN532	R3/8	R3/8

Oprawa SNN	Masa smaru dla pierwszego napełnienia (g)
SNN505	25
SNN506-605	40
SNN507-606	50
SNN508-607	60
SNN509	65
SNN510-608	75
SNN511-609	100
SNN512-610	150
SNN513-611	180
SNN515-612	230
SNN516-613	280
SNN517	330
SNN518-615	430
SNN519-616	480
SNN520-617	630
SNN522-619	850
SNN524-620	1 000
SNN526	1 100
SNN528	1 400
SNN530	1 700
SNN532	2 000

PRZYKŁAD SUKCESU: REALNE KORZYŚCI ZE SPRAWDZONEGO ROZWIĄZANIA

Sektor: Przemysł Wydobywczy i Budowlany

Zastosowanie: Bęben napędowy przenośnika na duże odległości

Oszczędność: 4 538 304 €

Wprowadzenie

W przedsiębiorstwie wydobywczym wystąpiły uszkodzenia łożysk z powodu zanieczyszczeń na obu końcach bębna napędowego przenośnika. Spowodowało to wzrost kosztów utrzymania, zmniejszenie żywotność łożysk i przestoje w produkcji co 18 miesięcy. NSK przeanalizowała łożyska i zaleciła do stosowania łożyska ze stali o wysokiej wytrzymałości (HTF). Po zmianach łożyska oddane do użytku wytrzymały 6 lat.

Kluczowe fakty

- Bęben napędowy przenośnika na duże odległości
- Środowisko zawierające wysoce ścierny materiał, w tym wodę i żwir
- Uszkodzenia łożysk powodowane przez zanieczyszczenia, pociągające za sobą straty w produkcji
- Rozwiązanie NSK: łożyska High Tough (HTF)
- Zastosowanie łożysk ze stali HTF zwiększyło trwałość do 6 lat
- Dzięki zmniejszeniu kosztów utrzymania ruchu i przestojów uzyskano oszczędności

Proponowane rozwiązania

- NSK przeprowadziła analizę łożysk, która wykazała, że podstawową przyczyną było wnikanie wody i piasku
- Analiza zastosowania wskazała na silnie ścierny środowisko
- Udzielono wsparcia technicznego w celu poprawy działania łożysk
- NSK zaleciła zastąpienie dotychczasowych łożysk, łożyskami z materiału HTF
- Łożyska HTF zastosowano w praktyce i wytrzymały 6 lat zamiast 18 miesięcy



Łożyska High Tough (HTF)

Rozbicie oszczędności kosztów

Przed	Roczny koszt
6 osób, pracujących 12 godzin przy stawce 32 € za godzinę	2 304 €
7.000 ton na godzinę × przestój 12 godzin × 4 razy × 13,5 € za tonę	4 536 000 €
Koszt całkowity	4 538 304 €

Rozwiązanie NSK	Roczny koszt
Brak kosztów konserwacji	0 €
Brak przestojów	0 €
Koszt całkowity	0 €

Biura sprzedaży NSK – Europa, Bliski Wschód i Afryka

Polska i Europa Środkowo-Wschodnia

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Bliski Wschód

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Francja

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Hiszpania

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 93 2892763
Fax +34 93 4335776
info-es@nsk.com

Niemcy, Austria, kraje Beneluksu, Szwajcaria, Skandynawia

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Republika Południowej Afryki

NSK South Africa (Pty) Ltd.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Turcja

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - Istanbul
Tel. +90 216 5000 675
Fax +90 216 5000 676
turkey@nsk.com

Wielka Brytania

NSK UK Ltd.
Northern Road, Newark
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Włochy

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Zapraszamy na naszą stronę internetową: www.nskeurope.pl
Global NSK: www.nsk.com

