MOTION & CONTROL™
NSK

NARZĘDZIA DO MONTAŻU ŁOŻYSK

aip
NSK experts

SUBSKRYBUJ BIULETYN NSK

Jako jeden z wiodących światowych producentów łożysk tocznych, komponentów technologii liniowej i układów kierowniczych, jesteśmy obecni prawie na każdym kontynencie – w zakładach produkcyjnych, biurach sprzedaży i centrach technologicznych – ponieważ nasi klienci doceniają krótkie kanały decyzyjne, sprawne dostawy i lokalny dostęp do naszych usług.

Firma NSK

NSK rozpoczęła swoją działalność w 1916 r. jako pierwszy japoński producent łożysk tocznych.
Od tamtego czasu stale rozbudowujemy i ulepszamy nie tylko gamę naszych produktów, lecz również zakres usług dla różnych sektorów przemysłu.
Z myślą o nich rozwijamy technologie w dziedzinie łożysk tocznych, systemów liniowych, komponentów dla branży motoryzacyjnej i systemów mechatronicznych.
Nasze ośrodki badawcze i produkcyjne w Europie, Ameryce i Azji są ze sobą powiązane w globalnej sieci technologicznej. Koncentrujemy się nie tylko na rozwoju nowych technologii, ale również na stałej optymalizacji jakości – na każdym etapie procesów.

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.

Partnerstwo oparte na zaufaniu, zaufanie oparte na jakości

Kompleksowa Jakość NSK: współdziałanie naszej globalnej sieci Centrów Technologicznych NSK. Oto jeden z przykładów na to, jak spełniamy wymagania wysokiej jakości.

NSK jest jedną z czołowych firm szczycących się długą tradycją opatentowanych rozwiązań dla części mechanicznych. W naszych centrach badawczych na całym świecie skupiamy się nie tylko na rozwijaniu nowych technologii, ale także na stałym ulepszaniu jakości w oparciu o zintegrowaną platformę technologiczną: trybologii, technologii materiałowej, analizy i mechatroniki.

Więcej o NSK na stronie internetowej www.nskeurope.pl lub pod numerem telefonu +48 22 645 15 25

Strona

Dlaczego poprawny montaż i demontaż są tak istotne? **6**

Narzędzia mechaniczne **9**
Zestaw narzędzi montażowych FTN333 10
Zestaw ściągaczy do łożysk BPN62 11
Klucze hakowe 12

Narzędzia hydrauliczne **13**
Ściągacze hydrauliczne 14
Wciskacze hydrauliczne 14
Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia 16
Nakrętki hydrauliczne 17
Pompy hydrauliczne 22

Nagrzewnice indukcyjne **23**
IHN010 24
IHN080 24
IHN120 24
IHN300 25
IHN800 25
Dane techniczne 26

Kompletny pakiet opieki dla łożysk

NSK koncentruje się na dbaniu o łożyska dzięki całościowemu pakietowi AIP+. Rozmaite narzędzia konserwacyjne i serwisowe pomagają w uzyskiwaniu optymalnego działania maszyny, czego rezultatem jest długa eksploatacja.

Narzędzia montażowe

Narzędzia NSK do łożysk zapewniają poprawną obsługę wszystkich komponentów bez ich uszkadzania. Dobór właściwego narzędzia do zadania zapewnia poprawność i efektywność montażu i demontażu łożysk.

Monitorowanie Warunków

Usługi Monitorowania Warunków Pracy (CMS) NSK badają puls maszyny, zapewniając najlepszą kontrolę stanu pracujących urządzeń.

Laserowe osiowanie

Narzędzia NSK do osiowania minimalizują straty i zapewniają optymalne osiągi maszyn przy najmniejszym zużyciu energii. Niewspółosiowość występuje w ponad 50% maszyn, co prowadzi do większych obciążeń, a w rezultacie do pogorszenia ogólnych osiągów.

Rozwiązania związane ze smarowaniem

Smarowanie łożysk stanowi kluczowy czynnik zwiększający trwałość. Oferta rozwiązań NSK w zakresie smarowania pomoże w uzyskaniu najlepszych osiągów.

Dlaczego poprawny montaż i demontaż są tak istotne?

Poprawny montaż i demontaż są kluczowe dla uzyskania najlepszych osiągów łożysk.

Montaż

Łożyska są kluczowym elementem wszystkich poruszających się maszyn i dla zapewnienia realizacji swojego pełnego potencjału wymagają uważnego zamontowania.

Łożyska należy poprawnie zamontować zarówno na wale, jak i w oprawie. Oznacza to generalnie, że jeden pierścień łożyska montowany jest z pasowaniem ciasnym na wale lub w oprawie. Wartości pasowania zostały wskazane przez NSK w katalogach technicznych. W konsekwencji, montaż łożysk wymaga specjalnych narzędzi, pozwalających na zastosowanie niezbędnej siły we właściwym miejscu lub nagrzanie elementów w celu ich złożenia. Aspekty te nie zawsze są uwzględniane, co prowadzi do uszkadzania łożysk podczas procesu montażu lub demontażu. Uszkodzenia te mogą oznaczać zarówno wgniecenia bieżni łożyska, jak i deformacje uszczelnień lub nawet pęknięcie pierścienia łożyska. Podobnie jest przy demontażu, gdzie uszkodzenie łożyska i elementów go otaczających może być kosztowne i powodować problemy przy kolejnym montażu.

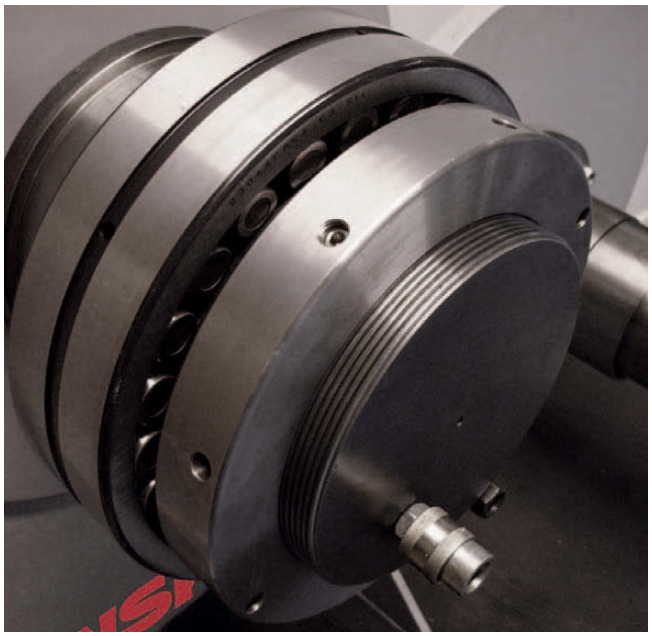
Niezależnie od rodzaju uszkodzenia pewne jest, że łożysko nie osiągnie zakładanej trwałości, co z kolei doprowadzić do przedwczesnej awarii maszyny i wysokich kosztów konserwacji.

20% Prawie 20% wszystkich problemów związanych z łożyskami spowodowanych jest przez niewłaściwe techniki montażu.

Aby umożliwić unikanie tych problemów, NSK oferuje pełny asortyment specjalistycznych narzędzi zapewniających montaż i demontaż łożysk bez uszkodzeń. Uzupełnieniem są kursy szkoleniowe NSK, uczące najlepszych praktyk związanych z używaniem tych narzędzi i pomagające inżynierom w opracowywaniu bezpiecznych i wydajnych procedur montażu.

Istnieje kilka sposobów montażu łożysk, stosowanych w zależności od budowy łożyska i maszyny, w której łożysko będzie montowane:

Montaż na zimno
Stosowany w przypadku łożysk małych i średnich, gdzie do uzyskania wymaganego pasowania konieczne jest zastosowanie siły. Siłę tę można uzyskać poprzez uderzenie lub wciśnięcie. Siła jest często przykładana nierówno i do niewłaściwej części łożyska, przez co jest w całości przenoszona przez elementy toczne łożyska, co prowadzi do trwałego uszkodzenia. Narzędzie do montażu łożysk NSK zapobiega wszelkim uszkodzeniom i zapewnia przyłożenie sił do właściwego, montowanego pierścienia łożyska.

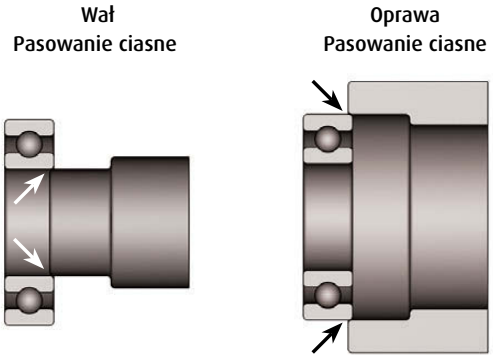


Montaż hydrauliczny

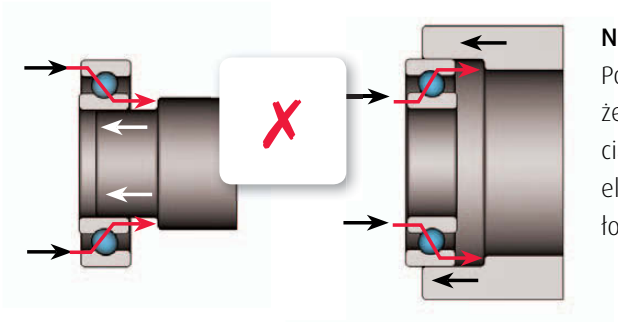
Zastosowanie narzędzi hydraulicznych pozwala na zastosowanie dużych sił dla zapewnienia poprawnego pasowania dużych łożysk. Jest to szczególnie istotne w przypadku łożysk montowanych na wałach stożkowych lub tulejach. Narzędzia NSK obejmują nakrętki hydrauliczne stosowane w metodach montażu z kontrolą przesuwu osiowego, pompy hydrauliczne oraz ściągacze /wyciskacze hydrauliczne. Narzędzia te umożliwiają przykładanie dużych sił równo i w sposób kontrolowany, pozwalając na łatwy montaż i demontaż łożysk.

Montaż na gorąco

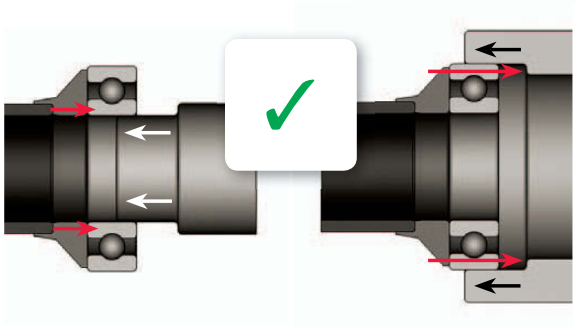
Alternatywą do metod wymagających używania bezpośrednio przykładanej siły jest wykorzystanie ciepła do spowodowania rozszerzenia pierścieni łożyska. Pozwala to na łatwe wsunięcie łożyska na wałek. Nagrzewanie łożysk wymaga jednakże precyzyjnego i równego ogrzewania. Tradycyjnie uzyskiwano to poprzez ogrzewanie w kąpieli olejowej lub piecu, ale metody te są kłopotliwe i związane z występowaniem szeregu różnych problemów. Dużo efektywniejszą metodą jest zastosowanie dedykowanej indukcyjnej nagrzewnicy do łożysk.
NSK oferuje szereg nagrzewnic indukcyjnych o różnych mocach, przeznaczonych do łożysk o różnym ciężarze. Wszystkie one działają w automatycznych cyklach nagrzewania i są wyposażone w kontrolowany pomiar temperatury łożyska. Zapewnia to efektywne i szybkie nagrzewanie oraz pełną kontrolę żądanej temperatury pierścienia, a przez to łatwość stosowania.



Pasowanie ciasne – walcowy wał łożyska
Większość łożysk montuje się z ciasnym pasowaniem na wale lub w obudowie (w pewnych przypadkach ciasne pasowanie jest stosowane dla obydwóch pierścieni). Prosimy o zapoznanie się z wartościami pasowań ciasnych zalecanymi przez NSK.



Nieprawidłowy montaż
Podczas montowania łożyska tocznego na zimno należy upewnić się, że siły montażowe są zawsze przykładane do pierścienia pasowanego ciasno. Siły montażowe nigdy nie powinny być przenoszone przez elementy toczne. Przyłożenie siły do niewłaściwego pierścienia łożyska może spowodować uszkodzenie bieżni.



Prawidłowy montaż
Niebezpieczeństwo uszkodzenia bieżni można zminimalizować stosując specjalne narzędzia montażowe zaprojektowane przez NSK. Uszkodzeniom bieżni można zapobiec stosując właściwe narzędzia.

Demontaż

Wyciskanie i zdejmowanie łożysk
Demontaż łożysk jest niezbędnym elementem rutynowej konserwacji i wymaga ostrożności, tak aby żadne elementy nie uległy uszkodzeniu w trakcie demontażu. Z uwagi na charakter większości podzespołów maszyny dla pokonania pasowania pomiędzy wałem lub oprawą łożyska a samym łożyskiem konieczna jest duża siła. Dodatkowo, niezbędny jest dostęp do demontowanego łożyska. Metody tradycyjne, takie jak młotek i wybijak lub miejscowe podgrzanie palnikiem mogą spowodować kosztowne uszkodzenia wału lub oprawy (zadziory, zniekształcenie termiczne). Narzędzia do demontażu łożysk oferowane przez NSK zapewniają bezpieczny demontaż łożysk i brak uszkodzeń otaczających je komponentów.
NSK oferuje zarówno narzędzia mechaniczne, jak i ściągacze hydrauliczne, które mogą być łączone z regulowanymi trójczęściowymi płytami do pras dla zapewniania dobrego kontaktu z pierścieniami łożyska.

Narzędzia mechaniczne

NSK zaprojektowała szereg narzędzi mechanicznych specjalnie dostosowanych do łożysk NSK, zapewniających szybki i efektywny montaż i demontaż łożysk.

Zestaw narzędzi montażowych FTN333

Małe i średnie łożyska są zazwyczaj montowane na zimno. Zestaw narzędzi montażowych NSK zapewnia sprawny montaż bez uszkodzeń.

Zestaw ściągaczy do łożysk BPN62

Zestaw ściągaczy do łożysk pozwala na demontaż łożysk kulkowych poprzecznych z wałów i opraw bez uszkadzania elementów sąsiadujących.

Klucze hakowe

Zaprojektowane specjalnie do przykręcania i odkręcania nakrętek łożyskowych używanych do montażu łożysk na wale lub tulei. Dostępne w wersji standardowej i wzmocnionej.

Narzędzia mechaniczne

Zestaw narzędzi montażowych FTN333

Minimalizacja niebezpieczeństwa uszkodzenia łożyska
Narzędzia do montażu łożysk NSK zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić szybki, precyzyjny i bezpieczny montaż łożysk o średnicach otworu od 10 do 50 mm. Właściwa kombinacja pierścieni i tulei udarowych sprawia, że siły montażowe nie są nigdy przykładane do elementów tocznych łożyska.

- Pierścienie udarowe wykonane z materiału bardzo odpornego na uderzenia.
- Równe przenoszenie siły na pierścienie łożyska dzięki specjalnej budowie pierścieni udarowych.
- Przeznaczony do szerokiego zakresu rozmiarów łożysk.
- Nylonowy dwustronny młotek skutecznie zapobiega uszkodzeniom.
- Nadaje się także do montażu łożysk ślizgowych, uszczelek, kół pasowych itp.
- Dostosowany do szerokiego zakresu rozmiarów łożysk.
- Dostępne także pojedyncze pierścienie i tuleje udarowe.
- Młotek bezodrzutowy FTN333-H w zestawie.
- Brak uszkodzeń mechanicznych podczas montażu łożysk na zimno.

Zakres narzędzi w zestawie do montażu łożysk

Typoszeregi łożysk tocznych						
6000 – 6015	129	7202B – 7213B	3200 –3213	21304 – 21311	204 – 213	30302 – 30310
6208 – 6213	1200 – 1213	7303B – 7311B	3302 – 3311	22205/10	2204 – 2210	30203 – 30210
6300 – 6311	2200 – 2213		5200 – 5213	22205 –22213	304 – 311	32203 – 32210
6404 – 6410	1300 – 1311		5302 – 5311	22308 – 22311	2304 – 2310	32304 – 32310
16002 – 16013	2301 – 2311				1005 – 1010	31305 – 31310
98203 – 98206					305 – 311	33205 – 33210
					405 –410	

Zestaw ściągaczy do łożysk BPN62

Łatwy demontaż łożysk kulkowych z opraw nieprzelotowych

Zestaw BPN62 w wielu przypadkach umożliwia demontaż łożysk kulkowych bez konieczności rozmontowania wału. Składa się z sześciu zestawów ramion ściągaczy i dwóch wrzecion i przeznaczony jest do łożysk kulkowych poprzecznych o średnicach wałów od 10 do 100 mm.

- 6 zestawów ramion i 2 wrzeciona w walizce, ciężar tylko 3,2 kg.
- Zawiasowe ramiona ściągaczy przenoszące siłę na łożysko.
- Przyjazne w użytkowaniu dzięki elastycznemu pierścieniowi ustalającemu, utrzymującemu ramiona ściągaczy w prawidłowym położeniu.
- Ramiona ściągaczy wykonane z wysokiej jakości stali.
- Karta doboru dla łożysk kulkowych poprzecznych załączona w walizce.

Zakres narzędzi w zestawie ściągaczy do łożysk

Typoszeregi łożysk tocznych						
60..	**62..**	**63..**	**64..**	**62../63..**	**16...**	**161...**
6000 – 6020	6200 – 6217	6300 – 6313	6403 – 6410	62/22 62/28 63/22 63/28	16002 – 16011	16100 16101

Narzędzia mechaniczne

Klucze hakowe

Klucze hakowe NSK do nakrętek łożyskowych

Klucze hakowe NSK do nakrętek łożyskowych zostały zaprojektowane do bezpiecznego montażu i demontażu zespołów nakrętek łożyskowych bez uszkodzeń powstających przy stosowaniu innych metod.

- Prosty i niedrogi sposób montażu nakrętek łożyskowych w przypadku montażu na wałach stożkowych.
- Możliwość stosowania do łożysk montowanych na wale, tulei wciąganej lub tulei wciskanej.
- Właściwe ułożenie na nakrętce łożyskowej, zahaczenie w szczelinie zapewnia brak uszkodzeń nakrętki.
- Klucze standardowe wykonane z grubej blachy stalowej.
- Klucz udarowy składający się z kutej głowicy stalowej zamontowanej do rączki ze stali stopowej z gumową osłoną poprawiającą chwyt.
- Klucz udarowy z szeroką głowicą pozwalającą na silne uderzanie młotkiem.

Klucz, numer części	Nakrętka, numer części		
	Metryczne	Calowe	NSK
HN1	KM1	N01	
HN2	KM2	N02	AN02
HN3	KM3	N03	AN03
HN4	KM4	N04	AN04
HN5	KM5	N05	AN05
HN6	KM6	N06	AN06
HN7	KM7	N07	AN07
HN8	KM8	N08	AN08
HN9	KM9	N09	AN09
HN10	KM10	N10	AN10
HN11	KM11	N11	AN11
HN12	KM12	N12	AN 12
HN13	KM13	N13	AN13
HN14	KM14	N14	AN14
HN15	KM15	AN15	AN15
HN16	KM16	AN16	AN16
HN17	KM17	AN17	AN17
HN18	KM18	AN18	AN18
HN19	KM19	AN19	AN19
HN20	KM20	AN20	AN20
HN21	KM21	AN21	AN21
HN22	KM22	AN22	AN22

Klucz udarowy, numer części	Nakrętka, numer części**							
	Typoszereg nakrętki	KM	HM..T	HML..T	HM30	HM31	AN-00	N-00
HN IMPACT 23-30	Numer nakrętki	23-30	*	*	*	*	24-30	026-032
HN IMPACT 30-40		30-40	*	41-42	*	*	30-40	034-040
HN IMPACT 40-52		40-52	41-0	41-54	44-52	*	40-44	044-052

* Typoszereg nie obejmuje nakrętki o tym rozmiarze.
** Wszystkie typoszeregi nakrętek oznaczone są literą i numerem oznaczającym numer części (np. AN-24).

Narzędzia hydrauliczne

Standardowe narzędzia mechaniczne nie nadają się do stosowania w przypadku dużych łożysk lub w aplikacjach związanych z dużymi obciążeniami, gdzie konieczne jest zastosowanie narzędzi hydraulicznych. Oferta narzędzi hydraulicznych NSK zapewnia łatwy montaż i demontaż oraz zastosowanie dużych sił w kontrolowany i bezpieczny sposób.

Hydrauliczne wciskacze, ściągacze i płyty do ciągnięcia

Do uzyskania zalecanego pasowania pomiędzy łożyskiem i powierzchnią montażową zalecane są duże siły, które idealnie zapewniają hydrauliczne wciskacze, ściągacze i płyty do ciągnięcia.

Nakrętki hydrauliczne

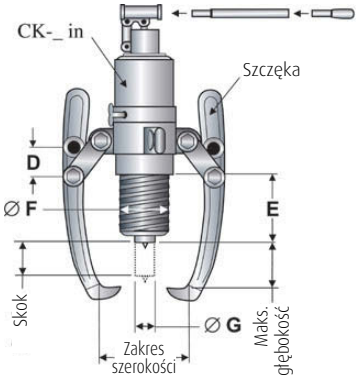
Nakrętka hydrauliczna idealnie nadaje się do przykładania większej siły w sposób stopniowy i równolegle do wału w przypadku montażu większych łożysk montowanych na wale lub tulei.

Pompy hydrauliczne

Pompy hydrauliczne NSK mogą być wykorzystywane w połączeniu z nakrętkami hydraulicznymi lub układami olejowymi służącymi do demontażu łożysk z wałów stożkowych.

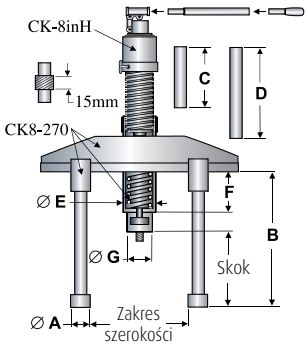
Narzędzia hydrauliczne

Ściągacze hydrauliczne



- Samodzielny ściągacz hydrauliczny, niewymagający dodatkowej pompy ręcznej, węża i złączki, umożliwiający jednoosobową obsługę.
- Głowica ściągacza z dwiema lub trzema szczękami.
- Szczęki o dwóch długościach, możliwość doboru szczęk do potrzeb (CK-10inB).
- Obracający się o 360º uchwyt z obrotowym łącznikiem sworzniowym, pozwalającym na pompowanie z każdego kierunku.
- Szybko regulowana nakrętka umożliwiająca szybką regulację.
- Zawór bezpieczeństwa minimalizujący ryzyko przeciążenia ściągacza poprzez ograniczenie przykładanej siły.
- Kompletny ściągacz hydrauliczny pozwalający bez wysiłku generować siłę i demontować łożysko.
- Sprężynowo mocowany punkt centralny wrzeciona hydraulicznego pozwalający na łatwe centrowanie ściągacza na wale.
- Części kute i specjalna obróbka zapewniające dużą trwałość i największą wytrzymałość.
- Szczęki Cobra o większej obciążalności i wytrzymałości niż szczęki standardowe.

Wciskacze hydrauliczne



- Samodzielny wciskacz hydrauliczny z pompą hydrauliczną i obrotową rączką, umożliwiający jednoosobową obsługę.
- Możliwość stosowania do szybkiego i łatwego montażu elementów wymagających pasowania ciasnego.
- Idealny do montażu łożysk ślizgowych, kół, łożysk, kół zębatych, kół pasowych itp.
- Trzy nóżki zapewniają stabilność i równy rozkład sił.
- Nóżki dostępne w trzech długościach, dostosowanych do różnych wymagań.
- Dołączony manometr i zawór ciśnieniowy, wskazujące przyłożoną siłę i minimalizujące przeciążenia.
- Kompletny wciskacz hydrauliczny powalający na generowanie bez wysiłku siły koniecznej do montażu.

Ściągacz hydrauliczny – ściągacz zintegrowany z pompą

Opis produktu	Obciążalność maks. (tony)	Numer części	Maks. głębokość (mm)	Zakres szerokości (mm)	Skok (mm)	Ciężar (kg)
Szczęki standardowe	4 6 8 15	CK-6SD CK-6IN CK-8IN CK-10IN	165 165 210 240	30-200/260 30-200/260 30-250/355 50-280/380	55-105 82-130 82-160 82-180	7,2 7,5 9,7 11,1
Szczęki długie	6 8 15	CK-6INL CK-8INL CK-10INL	195 240 320	30-200/300 30-300/380 50-350/410	82-180 82-240 82-280	8,8 11,1 26,2
Zestaw szczęk standardowych i długich	6 8 15	CK-6INB CK-8INB CK-10INB	165/195 210/240 240/320	30-260/300 30-300/380 50-350/410	82-180 82-240 82-280	10,3 13,1 28,4
Szczęki Cobra – standardowe	10 12 20 25 30	CK-6IN Extra CK-8IN Extra CK-11IN CK-12IN CK-15IN	195 240 275 315 405	30-250/310 30-300/370 50-360/430 50-410/480 100-540/610	82-130 82-160 82-180 110-220 110-260	10,7 19 24,6 34,8 52,6
Szczęki Cobra – długie	10 12 20 25	CK-6INL Extra CK-8INL Extra CK-11INL CK-12INL	250 280 330 380	30-280/340 30-330/400 50-380/450 50-440/540	82-180 82-240 82-280 110-330	18,3 23,3 29,3 43,8
Szczęki Cobra – zestaw szczęk standardowych i długich	10 12 20 25	CK-6INB Extra CK-8INB Extra CK-11INB CK-12INB	195/250 240/280 275/330 315/380	30-280/340 30-330/400 50-380/450 50-440/540	82-180 82-240 82-280 110-330	14,1 24 32,8 64,3

Ściągacz hydrauliczny – ściągacz i pompa oddzielnie

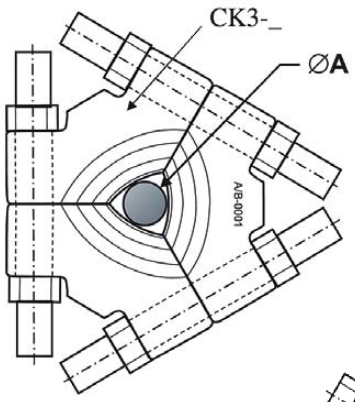
Opis produktu	Obciążalność maks. (tony)	Numer części	Maks. głębokość (mm)	Zakres szerokości (mm)	Skok (mm)	Ciężar (kg)
Szczęki standardowe	15 22.5	CK-105 CK-135	240 315	50-280/380 50-410/480	82-180 110-220	26,0 39,5
Szczęki długie	15 22.5 27.5	CK-105L CK-135L CK-155	320 380 405	50-350/410 50-440/540 50-540/610	82-280 110-330 110-260	22,1 49,2 53,5
Zestaw szczęk standardowych i długich	15 22.5	CK-105B CK-135B	240/320 315/380	50-350/410 50-440/540	82-280 110-330	34,1 51,2
Szczęki Cobra – standardowe	15 50	CK-105 Extra CK-25INS Extra	275 465	50-360/430 580-750	82-180 125-275	30,3 123,3
Szczęki Cobra – długie	15 50	CK-105L Extra CK-25INL Extra	330 635	50-380/450 580-1000	82-280 125-425	35,2 133,5
Szczęki Cobra – zestaw szczęk standard i długich	15 50	CK-105B Extra CK-25IN Extra	275/330 465/635	50-380/450 580-1000	82-280 125-425	37,9 167,2

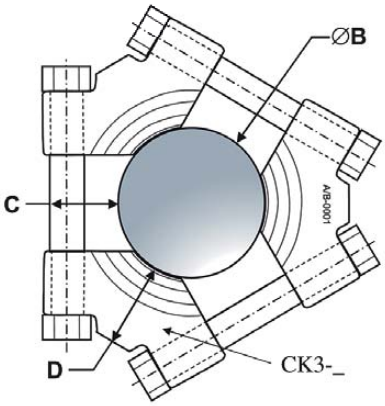
Wciskacz hydrauliczny

Product description	Obciążalność maks. (tony)	Numer części	Maks. głębokość (mm)	Zakres szerokości (mm)	Skok (mm)	Ciężar (kg)
Pompa zintegrowana	12	CK8-270A	–	58-270	82	33,7
Pompa oddzielnie	12	CK8-270C	–	58-270	82	32,6
Bez pompy	12	CK8-270	–	58-270	82	30,1

Narzędzia hydrauliczne

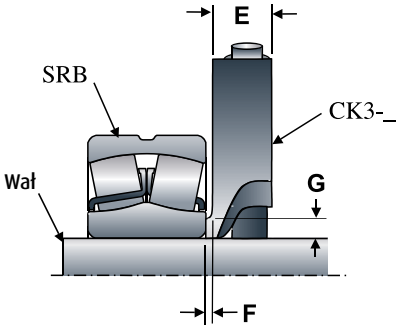
Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia





Asortyment trzyczęściowych płyt do ciągnięcia NSK jest idealnym uzupełnieniem naszych ściągaczy hydraulicznych i został specjalnie zaprojektowany pod kątem dopasowania do szczęk ściągaczy.

- Zaprojektowane tak, aby zapewnić przyłożenie sił do pierścienia wewnętrznego łożyska bez poślizgu lub uszkodzenia.
- Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia zaciskają się na wale i naciskają na niego za pomocą specjalnie zaprojektowanych podniesionych warg.
- Ramiona ściągacza hydraulicznego blokują się na specjalnie do tego przeznaczonych uszach, zapewniając pewny chwyt.

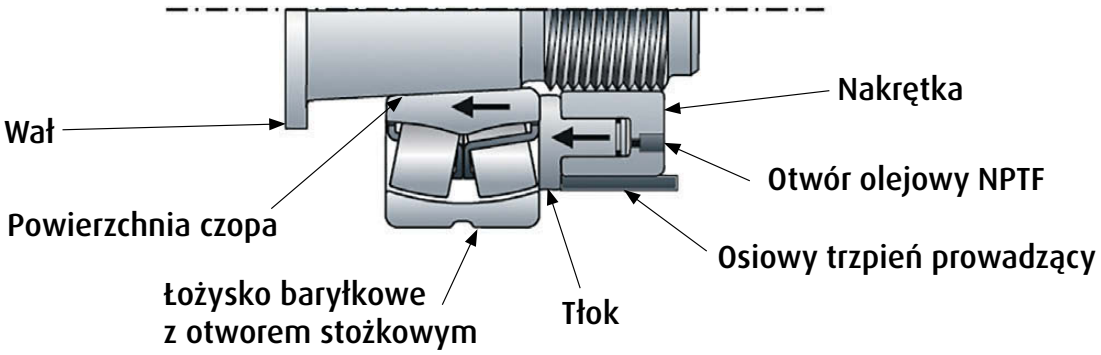


Numer części	Nośność maks.	Rozmiar wału		Wymiary					Ciężar
	(tony)	A	B	C	D	E	F	G	(kg)
		(mm)		(mm)					
CK3-50	8	12	50	20	26	15	2	4	0,5
CK3-100	20	26	100	36	45	25	3	6	2,8
CK3-160	30	50	160	45	60	33	4	8	6,5
CK3-260	45	90	260	70	88	47	6	11	19,5
CK3-380	60	140	380	81	112	63	8	14	48,4

Nakrętki hydrauliczne

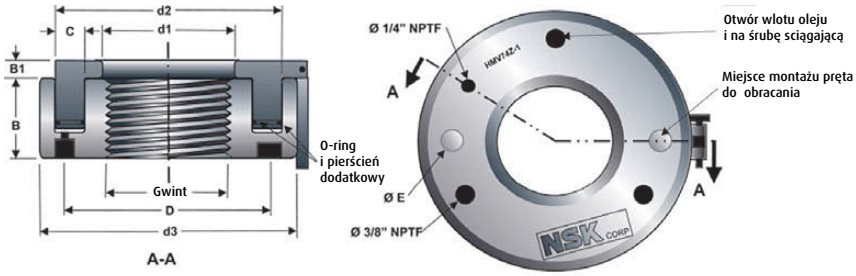
Nakrętki hydrauliczne NSK są stosowane w metodzie montażu z kontrolą przesuwu osiowego w celu zapewnienia dokładnego i szybkiego montażu łożysk na wałach stożkowych. Metoda montażu z kontrolą przesuwu osiowego zapewnia poprawność luzu wewnętrznego i pasowania ciasnego dzięki monitorowaniu ruchu tłoka, a przez to pierścienia wewnętrznego łożyska, w stosunku do nakrętki hydraulicznej. Metoda ta minimalizuje konieczność ciągłego sprawdzania zmniejszania się luzu przy pomocy szczelinomierzy.

- Nakrętki hydrauliczne NSK są wyposażone w opatentowany osiowy trzpień prowadzący, ułatwiający ich konfigurowanie.
- Trzpień określa wymagany zakres ruchu zapewniający precyzyjne umiejscowienie łożyska, eliminując konieczność wykorzystywania mierników zegarowych i specjalistycznych informacji.
- Nakrętki hydrauliczne są pokryte powłoką Armaloy zapewniającą ochronę antykorozyjną, sprawiającą, że nakrętki są trwałe i wytrzymałe.
- Pręty do obracania, śruby ściągające i klucze w zestawie, w przypadku większych rozmiarów gwintowane otwory pod śruby oczkowe.
- Wszystkie elementy są dostarczane w bezpiecznej skrzynce umożliwiającej ich przenoszenie.



Narzędzia hydrauliczne

Nakrętki hydrauliczne



Nakrętka hydrauliczna, numer części *	Rozmiar otworu łożyska ***		Wymiary (mm)							
HMV()-1	Symbol otworu	Otwór (mm)	d1	d2	d3	B	B1	D	E	C
50	10	50	50,5	84	114	38	4	72	12,7	13,0
55	11	55	55,5	89	120	38	4	76	12,7	13,0
60	12	60	60,5	95	125	38	5	81	12,7	13,0
65	13	65	65,5	101	130	38	5	88	12,7	13,0
70	14	70	70,5	107	135	38	5	95	12,7	13,0
75	15	75	75,5	112	140	38	5	100	12,7	13,0
80	16	80	80,5	117	146	38	5	106	12,7	13,0
85	17	85	85,5	122	150	38	5	110	12,7	13,0
90	18	90	90,5	127	156	38	5	116	12,7	13,0
95	19	95	95,5	133	162	38	5	122	12,7	13,0
100	20	100	100,5	138	166	38	6	126	12,7	13,0
105	21	105	105,5	143	172	38	6	130	12,7	13,0
110	22	110	110,5	149	178	38	6	136	12,7	13,0
115	n/d	n/d	115,5	154	182	38	6	141	12,7	13,0
120	24	120	120,5	159	188	38	6	146	12,7	13,0
125	n/d	n/d	125,5	164	192	38	6	151	12,7	13,0
130	26	130	130,5	170	198	38	6	156	12,7	13,0
135	n/d	n/d	135,5	175	204	38	6	161	12,7	13,0
140	28	140	140,5	180	208	38	7	166	19	13,0
145	n/d	n/d	145,5	186	214	39	7	171	19	13,5
150	30	150	150,5	191	220	39	7	176	19	13,5
155	n/d	n/d	155,5	198	226	39	7	183	19	14,0
160	32	160	160,5	204	232	40	7	190	19	14,5
165	n/d	n/d	165,5	209	238	40	7	195	19	14,5
170	34	170	170,5	215	244	41	7	200	19	15,0
180	36	180	180,5	227	256	41	7	212	19	15,5
190	38	190	191	239	270	42	8	230	19	16,5
200	40	200	201	251	282	43	8	241	19	17,0
205	n/d	n/d	207	256	288	43	8	247	19	17,0
210	n/d	n/d	212	262	294	44	8	252	19	17,5
215	n/d	n/d	217	267	300	44	8	258	19	17,5
220	44	220	222	273	306	44	8	263	19	18,0
225	n/d	n/d	227	280	312	45	8	269	19	18,5
230	n/d	n/d	232	285	318	45	8	274	19	18,5
235	n/d	n/d	237	291	326	46	8	281	19	19,0
240	48	240	242	296	330	46	9	285	19	19,0
250	n/d	n/d	252	307	342	46	9	296	19	19,5
260	52	260	262	319	356	47	9	308	19	20,0
270	n/d	n/d	272	330	368	48	9	319	19	20,5
280	56	280	282	341	380	49	9	330	19	21,0
290	n/d	n/d	292	353	390	49	9	340	19	21,5
300	60	300	302	364	404	51	10	352	19	22,5
310	n/d	n/d	312	375	416	52	10	363	19	22,6

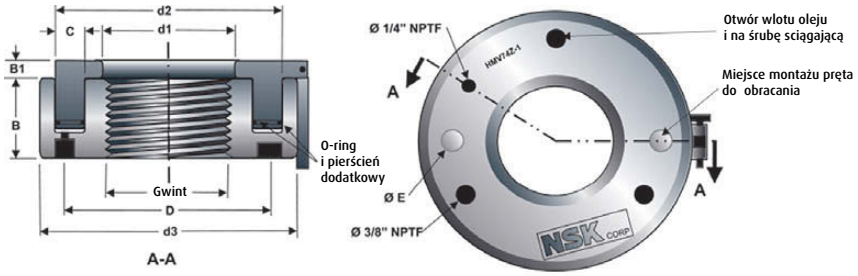
* Gwinty calowe na żądanie.
** Gwinty metryczne dla HMV49-1 do HMV200-1 wykonane są w klasie tolerancji 6H według ISO 965/111-1980.
Gwinty metryczne dla HMV205-1 do HMV1000-1 wykonane są w klasie tolerancji 7H według ISO 2901-1977.

Charakterystyka			Gwint **	Przesunięcie osiowe 1:12 (mm)		Przesunięcie osiowe 1:30 (mm)	
Skok tłoka (mm)	Powierzchnia tłoka (cm^2)	Ciężar (kg)		Min.	Maks.	Min.	Maks.
5	29	2,70	M50×1,5	0,45	0,55	n/a	n/a
5	31	2,75	M55×2				
5	33	2,80	M60×2				
5	36	3,00	M65×2				
5	38	3,20	M70×2	0,60	0,70	n/a	n/a
5	40	3,40	M75×2				
5	42	3,70	M80×2				
5	45	3,75	M85×2	0,70	0,85	1,75	2,15
5	47	4,00	M90×2				
5	49	4,30	M95×2				
5	51	4,40	M100×2				
5	53	4,65	M105×2	0,75	0,90	1,90	2,25
5	56	4,95	M110×2				
5	58	5,00	M115×2				
5	60	5,25	M120×2				
5	62	5,25	M125×2	0,90	1,10	2,25	2,75
5	64	5,65	M130×2				
5	66	5,65	M135×2				
5	68	6,00	M140×2				
5	73	6,50	M145×2	1,00	1,30	2,50	3,25
5	75	6,60	M150×2				
5	81	6,95	M155×3				
6	86	7,60	M160×3				
6	89	7,90	M165×3	1,10	1,40	2,75	3,50
6	94	8,40	M170×3				
6	103	9,15	M180×3				
7	115	10,5	M190×3	1,30	1,60	3,25	4,00
8	125	11,5	M200×3				
8	128	12,0	Tr205×4	1,40	1,70	3,50	4,25
9	134	12,5	Tr210×4				
9	137	13,0	Tr215×4				
9	144	13,5	Tr220×4				
9	152	14,5	Tr225×4				
9	155	15,5	Tr230×4	1,60	1,90	4,00	4,75
10	162	16,0	Tr235×4				
10	165	16,0	Tr240×4				
10	176	17,5	Tr250×4				
11	188	19,0	Tr260×4	1,70	2,20	4,25	5,50
12	199	20,5	Tr270×4				
12	211	22,0	Tr280×4				
13	224	22,5	Tr290×4	1,90	2,40	4,75	6,00
14	236	25,5	Tr300×4				
14	250	27,0	Tr310×4				

*** Montaż bezpośrednio na wale stożkowym lub tulei wciskanej. W przypadku montażu na tulei wciąganej należy wybrać najbliższy mniejszy rozmiar metryczny.
n/d = Łożysko ISO i standardowy rozmiar calowy nakrętki hydraulicznej nie są dostępne do bezpośredniego montażu na wale lub na tulei wciskanej. Aby uzyskać informacje o rozmiarach niestandardowych należy skontaktować się z NSK.

Narzędzia hydrauliczne

Nakrętki hydrauliczne



Nakrętka hydrauliczna, numer części *	Rozmiar otworu łożyska ***		Wymiary (mm)							
HMV()-1	Bore symbol	Bore (mm)	d1	d2	d3	B	B1	D	E	C
320	64	320	322	387	428	53	10	374	19	23,0
330	n/d	n/d	332	397	438	53	10	384	19	23,0
345	n/d	n/d	347	414	456	54	10	401	19	24,0
350	n/d	n/d	352	420	464	56	10	407	19	24,0
360	72	360	362	431	472	56	10	416	19	24,5
365	n/d	n/d	367	436	482	57	11	424	19	24,5
370	n/d	n/d	372	442	486	57	11	428	19	25,0
385	n/d	n/d	387	459	504	58	11	445	25,4	25,5
400	80	400	402	475	522	60	11	461	25,4	26,0
410	n/d	n/d	412	486	534	61	11	472	25,4	26,5
420	84	420	422	498	546	61	11	483	25,4	27,0
430	n/d	n/d	432	508	558	62	11	494	25,4	27,0
440	88	440	442	519	566	62	12	503	25,4	27,5
450	n/d	n/d	452	530	580	64	12	515	25,4	28,0
460	92	460	462	541	590	64	12	525	25,4	28,0
470	n/d	n/d	472	552	602	65	12	536	25,4	28,5
480	96	480	482	563	612	65	12	546	25,4	29,0
490	n/d	n/d	492	573	624	66	12	557	25,4	29,0
500	/500	500	502	585	636	67	12	568	25,4	29,5
510	n/d	n/d	512	596	648	68	12	579	25,4	30,0
520	n/d	n/d	522	606	658	68	13	589	25,4	30,0
530	/530	530	532	617	670	69	13	600	25,4	30,5
540	n/d	n/d	542	629	682	69	13	611	25,4	31,0
550	n/d	n/d	552	639	693	70	13	622	25,4	31,0
560	/560	560	562	650	704	71	13	632	25,4	31,5
570	n/d	n/d	572	661	716	72	13	643	25,4	32,0
580	n/d	n/d	582	671	726	72	13	653	25,4	32,0
600	/600	600	602	693	748	73	13	674	25,4	32,5
630	/630	630	632	726	782	74	14	706	25,4	33,5
650	n/d	n/d	652	747	804	75	14	727	25,4	33,5
670	/670	670	672	768	826	76	14	748	25,4	33,5
690	n/d	n/d	692	792	848	77	14	769	25,4	34,2
710	/710	710	712	812	870	78	15	790	25,4	34,7
750	/750	750	752	862	912	79	15	831	25,4	35,8
800	/800	800	802	909	965	80	16	883	25,4	36,8
850	/850	850	852	960	1020	83	16	935	25,4	38,3
900	/900	900	902	1012	1075	86	17	988	25,4	39,4
950	/950	950	952	1065	1126	86	17	1038	25,4	40,9
1000	/1000	1000	1002	1123	1180	88	17	1090	25,4	41,9

* Gwinty calowe na żądanie.
** Gwinty metryczne dla HMV49-1 do HMV200-1 wykonane są w klasie tolerancji 6H według ISO 965/111-1980.
Gwinty metryczne dla HMV205-1 do HMV1000-1 wykonane są w klasie tolerancji 7H według ISO 2901-1977.

Charakterystyka			Gwint **	Przesunięcie osiowe 1:12 (mm)		Przesunięcie osiowe 1:30 (mm)	
Skok tłoka (mm)	Powierzchnia tłoka (cm^2)	Ciężar (kg)		Min.	Maks.	Min.	Maks.
14	263	29,5	Tr320×5	2,20	2,70	5,50	6,75
14	270	30,0	Tr330×5				
14	294	32,5	Tr345×5				
14	299	35,0	Tr350×5				
15	313	35,5	Tr360×5	2,40	3,00	6,00	7,50
15	317	38,5	Tr365×5				
16	328	39,0	Tr370×5				
16	347	41,0	Tr385×5				
17	367	45,5	Tr400×5				
17	383	48	Tr410×5	2,70	3,30	6,75	8,25
17	400	50,0	Tr420×5				
17	408	52,5	Tr430×5				
17	425	54,0	Tr440×5				
17	442	57,5	Tr450×5				
17	451	60	Tr460×5	3,00	3,70	7,50	9,25
18	469	62	Tr470×5				
19	487	63	Tr480×5				
19	496	66	Tr490×5				
19	515	70	Tr500×5				
20	533	74	Tr510×6	3,40	4,30	8,50	11,00
20	543	75	Tr520×6				
21	562	79	Tr530×6				
21	582	81	Tr540×6				
21	592	84	Tr550×6				
22	612	88	Tr560×6				
23	632	91	Tr570×6	3,70	4,80	9,25	12,00
23	642	94	Tr580×6				
23	674	100	Tr600×6				
23	729	110	Tr630×6				
23	761	115	Tr650×6	4,20	5,30	10,50	13,00
24	802	120	Tr670×6				
25	842	127	Tr690×6				
25	878	135	Tr710×7				
25	953	146	Tr750×7	4,50	5,90	11,50	15,00
25	1040	161	Tr800×7				
26	1145	181	Tr850×7	5,00	6,60	12,50	16,50
30	1242	205	Tr900×7				
30	1357	218	Tr950×8	5,50	7,40	14,00	18,50
34	1459	239	Tr1000×8				

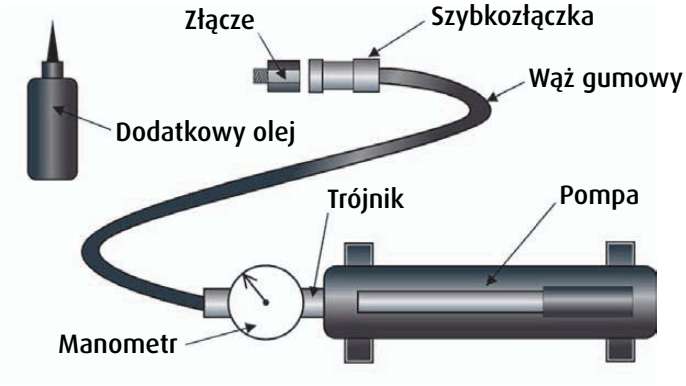
*** Montaż bezpośrednio na wale stożkowym lub tulei wciskanej. W przypadku montażu na tulei wciąganej należy wybrać najbliższy mniejszy rozmiar metryczny.
n/d = Łożysko ISO i standardowy rozmiar calowy nakrętki hydraulicznej nie są dostępne do bezpośredniego montażu na wale lub na tulei wciskanej.
Aby uzyskać informacje o rozmiarach niestandardowych należy skontaktować się z NSK.

Narzędzia hydrauliczne

Pompy hydrauliczne

NSK oferuje pompy hydrauliczne wtryskujące olej do nakrętek hydraulicznych podczas montażu łożyska i upraszczające proces demontażu łożyska poprzez pompowanie oleju pomiędzy pierścień wewnętrzny i czop.

- Dwa rozmiary w zależności od wymaganej mocy.
- Zestaw pompy zawierający pompę, wąż, szybkozłączkę, złącze, manometr, trójnik, dodatkowy olej i metalową skrzynkę.
- Wszystkie pompy są wyposażone w zawór bezpieczeństwa ustawiony na 690 barów.



Numer części	Opis pompy	Maks. ciśnienie robocze	Pojemność użyteczna oleju	Przemieszczanie oleju podczas suwu	Maks. opór dźwigni	Skok tłoka	Ciężar	Wymiary pompy (mm)		
		bar	ml	cm^3	kg	mm	kg	L	W	H
POMPA HSS DUŻA	Pompa ręczna jednobiegowa	690	800	2,5	11	25	7,50	560	140	140
POMPA HSS MAŁA	Pompa ręczna jednobiegowa	690	500	3,0	11	25	6,0	385	140	135

Nagrzewnice indukcyjne

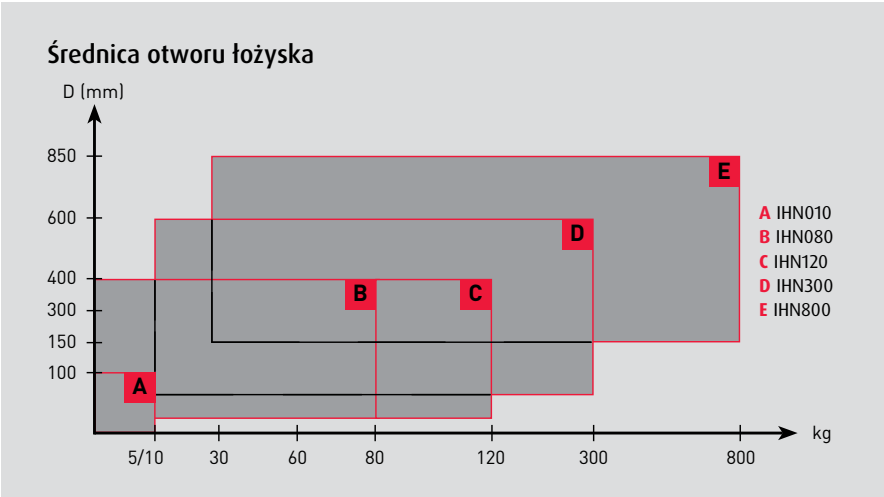
NSK może zaoferować szeroką gamę kompaktowych i wydajnych nagrzewnic indukcyjnych w różnych rozmiarach w oparciu o wymagania wagi i mocy. Każda nagrzewnica przeznaczona jest dla określonego zakresu łożysk i obejmuje zarówno moduł regulatora temperatury, jak i moduł regulatora czasu nagrzewania.

Nagrzewnice indukcyjne

Dzięki specjalnie zaprojektowanym cewkom indukcyjnym, nagrzewnice indukcyjne NSK zapewniają bezpieczne i efektywne nagrzewanie łożysk do optymalnej temperatury zapewniającej łatwy montaż na gorąco.

Nagrzewnica dostosowana do potrzeb

Dobór nagrzewnicy indukcyjnej NSK opiera się głównie na wymiarach geometrycznych i ciężarze elementu, który ma być nagrzewany. Wskazówki dotyczące doboru przedstawiono na wykresie.



Nagrzewnice indukcyjne

IHN010

Lekkie, przenośne urządzenie o znakomitych osiągach, przeznaczone do łożysk o ciężarze do 10 kg

- Przenośna, mała i bardzo lekka (3,5 kg).
- Łożyska o ciężarze do 5 kg mogą być ogrzewane do 110°C w czasie poniżej czterech minut.
- Cicha praca.
- Zwora podtrzymująca nie jest wymagana – wystarczy położyć element na urządzeniu.
- Oprogramowanie PTC do predyktywnej kontroli temperatury umożliwiające automatyczne monitorowanie temperatury.

IHN080

Idealny wybór przy podgrzewaniu małych i średnich łożysk o ciężarze do 80 kg

- Dostępna w dwóch wersjach zasilania: 230 V / 50 Hz i 110 V / 60 Hz.
- W zestawie trzy zwory.
- Bardzo zwarta budowa, ciężar całkowity 35 kg z trzema zworami.
- Ramię uchylne dostępne jako dodatkowa opcja.
- Na żądanie dostępne inne opcje zasilania.

IHN120

Idealny wybór przy podgrzewaniu małych i średnich łożysk o ciężarze do 120 kg i do pracy ciągłej

- Dostępna w dwóch wersjach zasilania: 400 V / 50 Hz i 460 V / 60 Hz.
- W zestawie trzy zwory.
- Bardzo zwarta budowa, ciężar całkowity 38 kg z trzema zworami.
- Ramię uchylne dostępne jako dodatkowa opcja.
- Radiator z wentylatorem umożliwiające pracę ciągłą.
- Na żądanie dostępne inne opcje zasilania.

IHN300

IHN300 jest dużą i zaawansowaną nagrzewnicą indukcyjną dla większych łożysk o ciężarze do 300 kg

- Dostępna w dwóch wersjach zasilania: 400 V / 50 Hz i 460 V / 60 Hz.
- Suwliwe ramię umożliwia łatwe wkładanie i wyjmowanie łożyska.
- W zestawie dwie zwory.
- Bardzo zwarta budowa, ciężar całkowity 75 kg z dwoma zworami.
- Na żądanie dostępna wersja IHN300F z wentylatorem, przeznaczona do pracy ciągłej.
- Na żądanie dostępne inne opcje zasilania.

IHN800

Szybkie i bezpieczne nagrzewanie dużych elementów

- Bardzo szybkie nagrzewanie bardzo dużych elementów, np. łożysko o ciężarze 445 kg może być podgrzane do 110°C w dziesięć minut (temperatura pierścienia wewnętrznego).
- Zaprojektowana do łatwego transportu przy pomocy wózka widłowego.
- Automatyczne rozmagnesowywanie elementów ogrzewanych.

Nagrzewnice indukcyjne

Dane techniczne

Oznaczenie	IHN010	IHN080
Element podgrzewany		
- ciężar maksymalny	10 kg	80 kg
- minimalny otwór	20 mm	20 mm
- maksymalna średnica zewnętrzna	160 mm	600 mm
- maksymalna grubość	60 mm	145 mm
Napięcie V/Hz *	100 V 10,5 A 1,05 kVA (na zamówienie) 115 V 10,5 A 1,2 kVA 230 V 6,5 A 1,5 kVA	110 V/60 Hz 230 V/50 Hz
Kontrola temperatury		
- zakres	20 – 180°C	0 – 250°C
- sonda magnetyczna	Tak, typu K	Tak, typu K
Kontrola czasu		
- zakres	0 – 10 minut	0 – 60 minut
- dokładność	± 6 sekund	± 0,01 sekundy
Temperatura maksymalna (przybliżona)	180°C	400°C
Tryb termometru	Tak	Tak
Tryb temperatury łożyska	Nie	Tak
Automatyczne rozmagnesowywanie	Tak	Tak
Podgrzewanie łożysk uszczelnionych	Tak	Tak
Podgrzewanie łożysk nasmarowanych	Tak	Tak
Ochrona przed przeciążeniem termicznym	Tak	Tak
Obszar roboczy (szer. × wys.)	– –	145 × 205 mm
Średnica cewki	–	115 mm
Wymiary (szer. × głęb. × wys.)	340 × 250 × 64 mm (nad stożkiem 121 mm)	420 × 280 × 345 mm
Ciężar całkowity ze zworami	3,5 kg	35 kg
Maksymalny pobór mocy	1,4/1,5 kVA	3,7/2,2kVA
Liczba zwor standardowych	–	3
Zwory standardowe	–	55 × 55 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 78 mm 28 × 28 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 40 mm 14 × 14 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 20 mm
Przekrój rdzenia	–	55 × 55mm
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne	Aluminium

*Na żądanie dostępne inne opcje zasilania

IHN120	IHN300	IHN800
120 kg	300 kg	do 1200 kg
20 mm	60 mm	142 mm
600 mm	850 mm	1,2 m
145 mm	250 mm	330 mm
400 V/50 Hz – 460 V/60 Hz 500 V/50 Hz – 575 V/60 Hz (na zamówienie)	400 V/50 Hz – 460 V/60 Hz 500 V/50 Hz – 575 V/60 Hz (na zamówienie)	400 V/50 Hz – 460 V/60 Hz 500 V/50 Hz – 575 V/60 Hz (na zamówienie)
0 – 250°C	0 – 250°C	0 – 250°C
Tak, typu K	Tak, typu K	Tak, typu J
0 – 60 minut ± 0,01 sekundy	0 – 60 minut ± 0,01 sekundy	0 – 60 minut ± 0,01 sekundy
400°C	400°C	400°C
Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak
145 × 205 mm	250 × 250 mm	330 × 355 mm
115 mm	135 mm	186 mm
420 × 280 × 420 mm	600 × 350 × 420 mm	750 × 400 × 935 mm
38 kg	75 kg	300 kg
6,4/7,4 kVA	10/11,5 kVA	24/27,6 kVA
3	2	1
55 × 55 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 78 mm 28 × 28 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 40 mm 14 × 14 × 275 mm do łożysk o średnicach otworu 20 mm	70 × 70 × 420 mm do łożysk o średnicach otworu 100 mm 40 × 40 × 420 mm do łożysk o średnicach otworu 60 mm	100 × 100 × 570 mm do łożysk o średnicach otworu 142 mm
55 × 55 mm	70 × 70 mm	100 × 100 mm
Aluminium	Aluminium	Stal

MOTION & CONTROL™
NSK

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

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

Turcja
NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 4777111
Fax +90 216 4777174
turkey@nsk.com

Francja i kraje Beneluksu
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

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

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

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

Rosja
NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office I 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@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

Dołożono wszelkich starań by zapewnić dokładność danych zawartych w tej publikacji, ale nie możemy przyjąć odpowiedzialności za jakiekolwiek błędy czy pominięcia. © Prawa autorskie NSK 2015. Zawartość niniejszej publikacji jest chroniona prawami autorskimi wydawców. Wydrukowano w Polsce. Ref: BMT/A/PL/04.16.