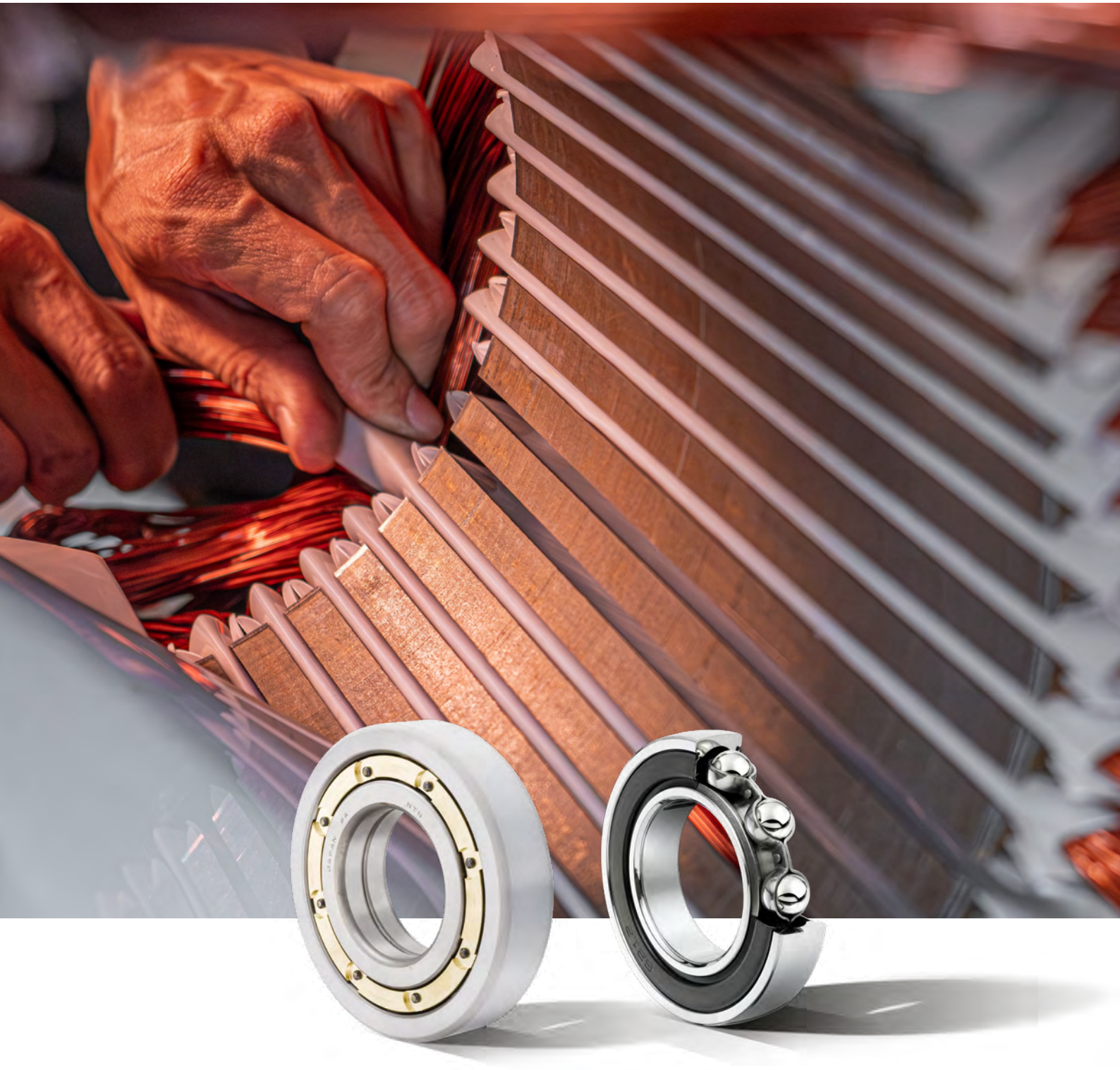
ROZWIĄZANIA SERWISOWE DLA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

Dopasowana oferta dla niezawodnej pracy



Brands of NTN Group

Jedna zasada przewodnia dla każdych warunków pracy

Ponieważ 46% światowej energii elektrycznej zużywają silniki elektryczne, kwestie wydajności i kontroli efektywności energetycznej mają dziś ogromne znaczenie. W odpowiedzi na te wyzwania firmy przemysłowe szukają kompleksowych rozwiązań serwisowych, które łączą know-how, niezawodność i wysoką jakość obsługi, aby optymalizować utrzymanie ruchu i wydłużać żywotność urządzeń.

NTN Europe, poprzez swoje dwie marki NTN i SNR. Odpowiada na te potrzeby szeroką gamą rozwiązań dedykowanych silnikom elektrycznym. Obie marki, oparte na tych samych wysokich standardach, wyróżniają się ofertą łączącą kompetencje techniczne, rozwiązania klasy premium i dostępność, wspierając wydajność oraz trwałość instalacji.

STANDARDOWA PRACA

Łożyska kulkowe, kulkowe skośne, walcowe

Nasze rozwiązania

- CM luz promieniowy wewnętrzny, zapewniający niski poziom hałasu, przy czym standardem jest luz wewnętrzny C3.
- Odpowiednio dobrane smarowanie.
- Stal klasy premium gwarantująca optymalne osiągi.

ŚRODOWISKA ZANIECZYSZCZONE

Łożysko może być narażone na zanieczyszczenia zewnętrzne związane z otoczeniem pracy silnika: pył, cząstki stałe, materiały ścierne, oleje itd.

Nasze rozwiązania

- Pełna gama wysokowydajnych uszczelnień.

WYSOKIE TEMPERATURY

Temperatura pracy silnika i/ lub jego otoczenia wymaga odpowiednio dobranych parametrów łożyska, szczególnie pod względem smarowania, luzu wewnętrznego i obróbki stali.

Nasze rozwiązania

- **Seria TOPLINE** –
  łożyska do wysokich temperatur:
  FT150, do +150°C
  HT200, do 200°C

PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

Napędy VFD przynoszą wiele korzyści, zwłaszcza w zakresie ograniczenia kosztów energii. Mogą jednak powodować uszkodzenia łożysk związane z erozją elektryczną — taką jak wżery czy degradacja smaru — dlatego wymagają odpowiedniego zabezpieczenia.

Nasze rozwiązania

- Izolowane łożyska **MEGAOHM™.**
- Łożyska hybrydowe.

WYSOKIE PRĘDKOŚCI

Przy wysokich prędkościach krytyczne stają się różne zjawiska: intensywne wydzielanie ciepła, efekty odśrodkowe, degradacja smaru, niestabilności dynamiczne i inne. Dlatego potrzebne jest odpowiednio zaprojektowane łożysko.

Nasze rozwiązania

- **Seria TOPLINE:** łożyska do wysokich prędkości HVZZ, do 51 000 obr./min w zależności od rozmiaru.
- **Seria standardowa:** koszyk poliamidowy.

SERWOSILNIKI

Serwosilnik to silnik wyposażony w enkoder, którego zadaniem jest przekształcanie ruchu mechanicznego wału w impulsy cyfrowe, następnie interpretowane przez sterownik ruchu. Komponenty te nie tolerują żadnych wycieków smaru.

Nasze rozwiązania

- Pełna gama wysokowydajnych uszczelnień.

WSTRZĄSY I WIBRACJE

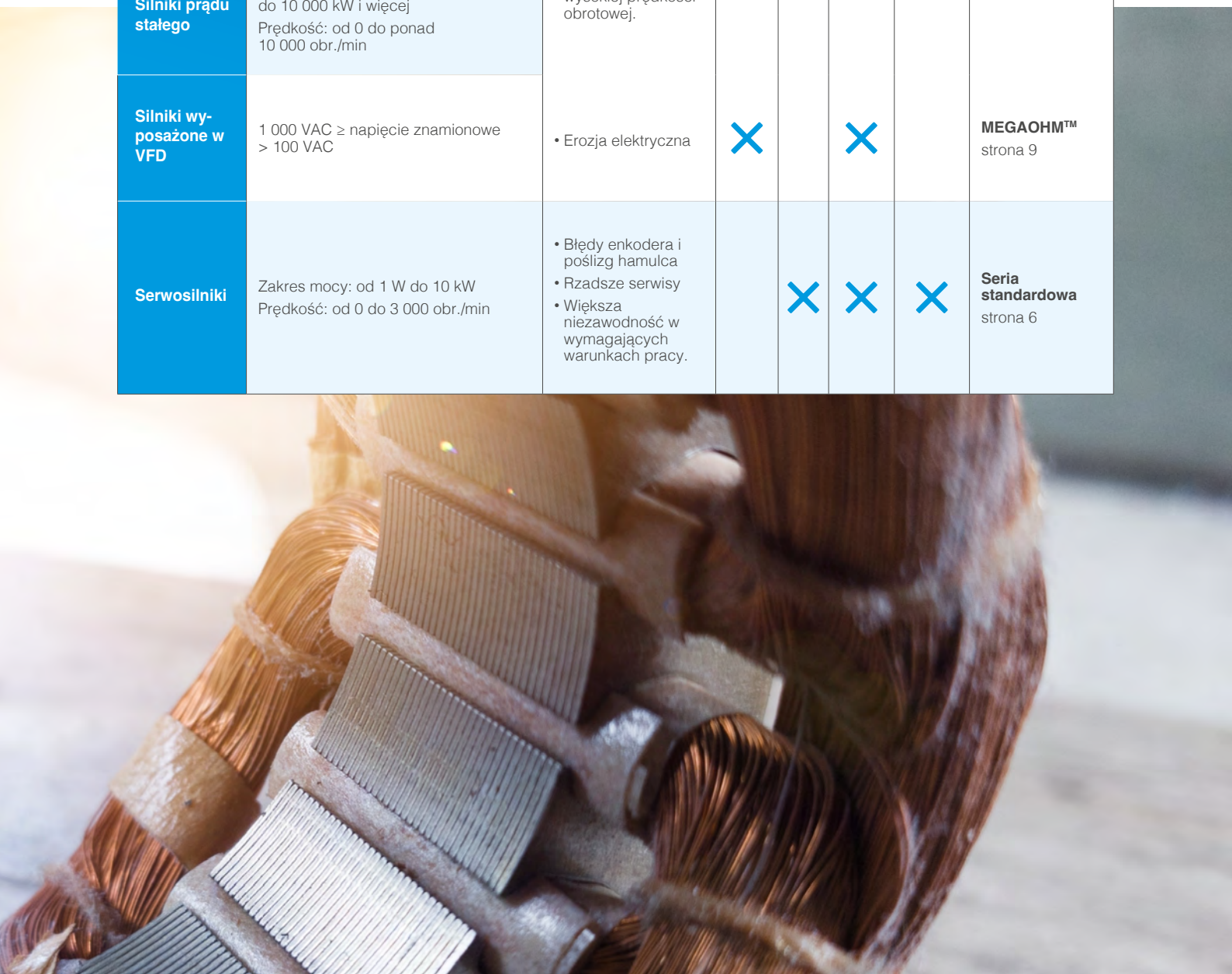
Podczas pracy mogą występować silne drgania lub cykliczne uderzenia, które prowadzą do zużycia w punktach styku kulek z bieżnią.

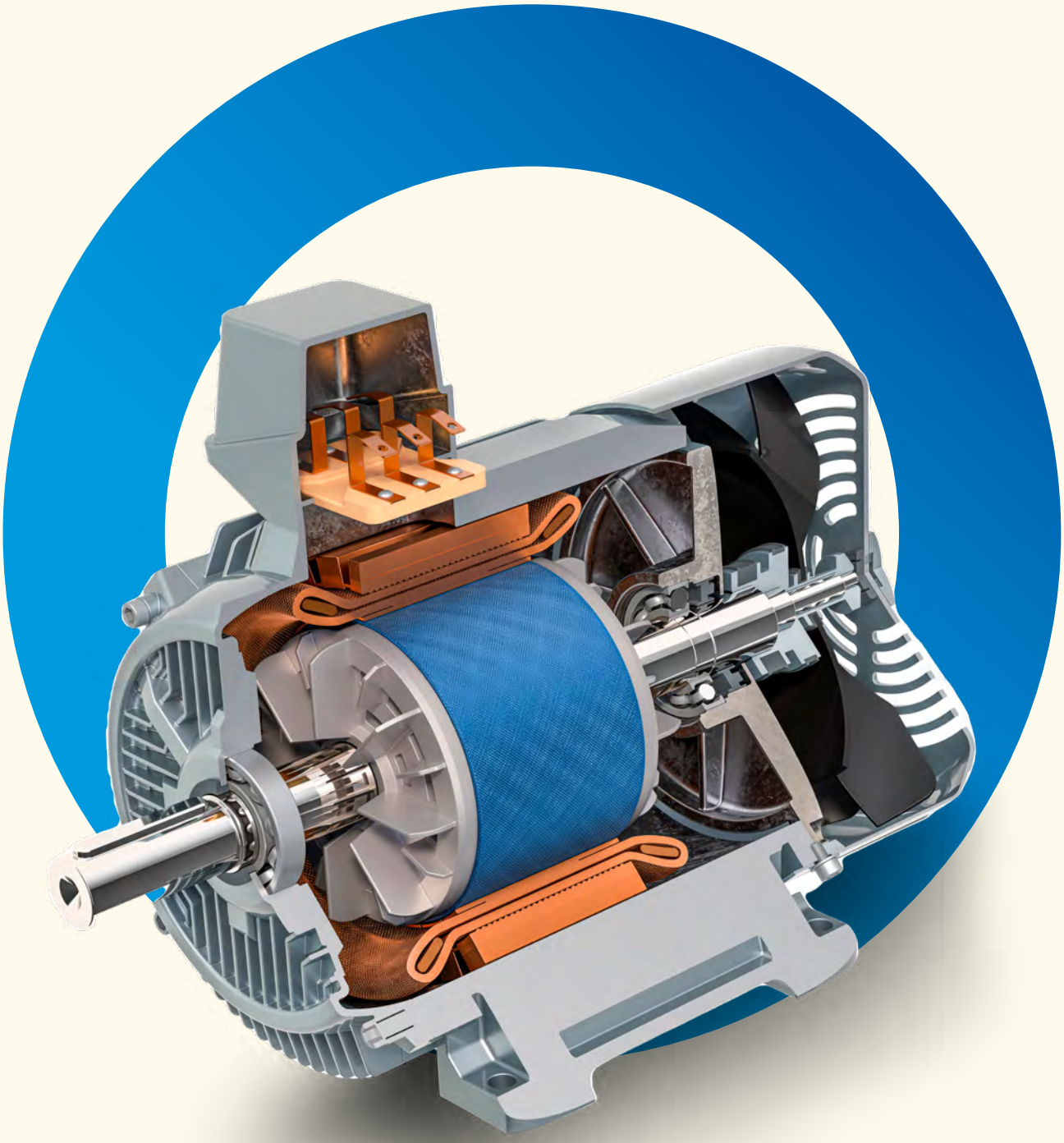
Nasze rozwiązania

- Gama smarów klasy premium.
- Koszyk mosiężny do łożysk wymagających wysokiej wytrzymałości mechanicznej.

Oferta marek NTN i SNR według typu silnika elektrycznego

	Power range	Potrzeby / wyzwania	Narażony element łożyska				Odpowiedź marek NTN i SNR
			Pierścienie	Koszyk	Smar	Uszczelnienie	
Silniki asynchroniczne	Zakres mocy: od 100 W do 10 000 kW i więcej Prędkość: do 3 000 obr./min przy zasilaniu 50 Hz Do 10 000 obr./min i więcej przy zasilaniu z napędu elektronicznego	• Mniejsze straty silnika, • Rzadsze serwisowanie, • Obciążenia drganiowe i niewyważenie, • Praca przy wysokiej prędkości obrotowej.		X	X	X	**Seria standardowa** strona 6 **TOPLINE** strona 10
Silniki prądu stałego	Zakres mocy: od 1 W do 10 000 kW i więcej Prędkość: od 0 do ponad 10 000 obr./min						
Silniki wyposażone w VFD	1 000 VAC ≥ napięcie znamionowe > 100 VAC	• Erozja elektryczna	X		X		**MEGAOHM™** strona 9
Serwosilniki	Zakres mocy: od 1 W do 10 kW Prędkość: od 0 do 3 000 obr./min	• Błędy enkodera i poślizg hamulca • Rzadsze serwisy • Większa niezawodność w wymagających warunkach pracy.		X	X	X	**Seria standardowa** strona 6





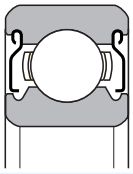
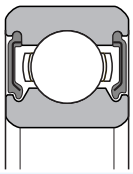
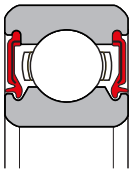
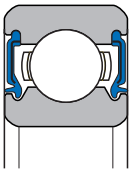
Oferta standardowa

Łożyska kulkowe

Ponad 10 000 aktywnych referencji.

- Serie: 6xx, 60xx, 62xx, 63xx, 16xxx, 68xx, 69xx.
- Średnice otworu: od 1,5 do 1 320 mm.
- Szeroki wybór konfiguracji: koszyki stalowe, mosiężne lub poliamidowe, różne luzy wewnętrzne oraz klasy dokładności.

Uszczelnienia

Typy i oznaczenia		blaszkowe	uszczelnione		
		Bezkontaktowy typ ZZ	Bezkontaktowy typ LLB	Kontaktowy typ LLU / EE	Niskomomentowy typ LLH
Budowa					
		Stalowe blaszki są zamocowane do pierścienia zewnętrznego, a pierścień wewnętrzny ma rowek w kształcie litery V, który tworzy efekt labiryntowy.	Uszczelnienie gumowe wzmocnione stalą zamocowane na pierścieniu zewnętrznym, jego warga współpracuje bezstykowo z rowkiem V w pierścieniu wewnętrznym, tworząc uszczelnienie labiryntowe.	Dwuwargowe uszczelnienie gumowe wzmocnione stalą zamocowane na pierścieniu zewnętrznym. Pierwsza warga styka się z rowkiem V, zapobiegając wyciekowi smaru, a druga działa za rowkiem V, nie dopuszczając zanieczyszczeń do wnętrza łożyska.	Konstrukcja podobna do uszczelnienia LLU, ale z mniejszym naciskiem kontaktowym na rowek V, zapewnia najlepszy kompromis między skutecznością uszczelnienia a prędkością obrotową, co przekłada się na zoptymalizowany moment obrotowy.
Porównanie parametrów	Moment obrotowy	Niski	Niski	Stosunkowo wysoki	Średni
	Szczelność na pył	Dobra	Lepsza niż w typie zz	Doskonała	Znacznie lepsza niż w typie llb
	Szczelność na wodę	Niska	Niska	Bardzo dobra	Dobra
	Możliwość pracy przy wysokich prędkościach	Identyczna jak dla typu otwartego	Identyczna jak dla typu otwartego	Ograniczona przez uszczelnienia kontaktowe	Znacznie lepsza niż w typie llu.
	Dopuszczalny zakres temperatur	Zależny od smaru	Od -25 do 120°c	Od -25 do 110°c	Od -25 do 120°c

Inne rozwiązania uszczelnień przeznaczone do serwosilników są również opracowywane we współpracy z producentami silników.

Nasze zespoły techniczne są do dyspozycji w przypadku specyficznych wymagań.

Luz wewnętrzny CM dla cichej pracy

- Dostępny jako standard: zmniejszone tolerancje luzu wewnętrznego łożyska pomagają ograniczyć poziom drgań i hałasu.
- Luz promieniowy CM dostępny jest w całej gamie łożysk kulkowych **NTN** serii 6xxx.
- Dostępny w wersjach otwartych, osłoniętych i uszczelnionych (-ZZ, -LLU i -LLB).
- Dostępne są również luzy promieniowe CN, C3 i większe.

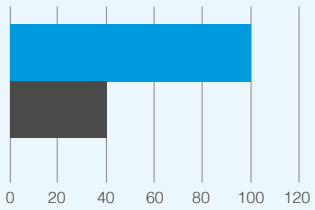
Rozwiązania smarowania

Nasza wiedza pozwala dobrać właściwe rozwiązanie smarne:

- Smar półsyntetyczny jako standard (5K)
- Smary dedykowane silnikom elektrycznym
- Smary przewodzące...

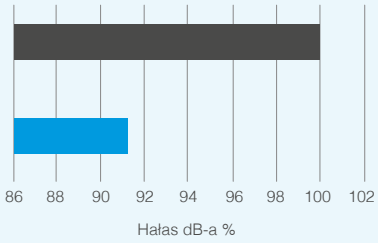
Smarowanie pod marką NTN: długodystansowy partner dla Twojej aplikacji

Żywotność smaru
Porównanie smaru NTN 5K vs standardowy smar litowy



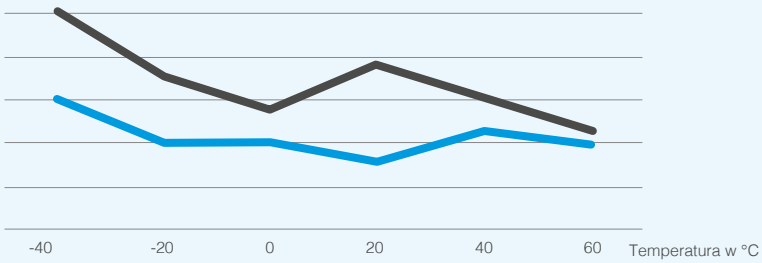
Test prędkości przy 10 000 min^{-1}:
– obciążenie osiowe: 67 N,
– obciążenie promieniowe: 67 N.

Poziom hałasu



Test prędkości przy 2 200 min^{-1}:
– obciążenie osiowe: 20 N

Moment obrotowy



● 5K ● Standardowy smar litowy

Smar 5K w centrum uwagi

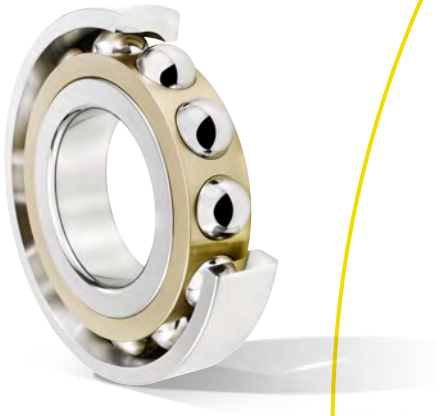
Standardowy smar stosowany w łożyskach kulkowych zwykłych NTN.

- Smar półsyntetyczny.
- Szeroki zakres temperatur od -40°C do 150°C, z wysoką stabilnością temperaturową.
- Zoptymalizowana lepkość dla jeszcze cichszej pracy łożysk.
- Odporność na wodę.
- Właściwości antykorozyjne i odporność na zanieczyszczenia.
- Dłuższa trwałość niż w przypadku smarów mineralnych.

Smar 5K otrzymał oznaczenie ekologiczne w kraju pochodzenia, czyli w Japonii, i ulega biodegradacji w ponad 60% w ciągu 28 dni.

Oferta standardowa

Łożyska kulkowe skośne



- Kąt działania 30° (bez sufiksu) lub 40° (sufiks B).
- Koszyk z tłoczonej stali (bez sufiksu) lub pełny koszyk mosiężny (L1).
- Serie jednorzędowe: 7000, 7200, 7300.
- Możliwość uniwersalnego parowania (sufiks G: szlifowanie na równo lub z przesunięciem).
- Luz standardowy.

Łożyska walcowe

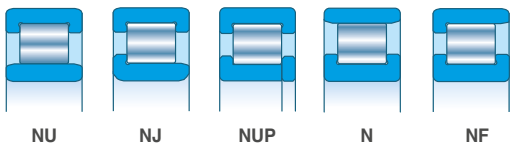
Do przednich podpór łożyskowych narażonych na duże obciążenia.

- Silniki z napędem pasowym (do przenoszenia obciążeń od naciągu pasa.)
- Silniki z napędem zębatym (do przenoszenia obciążeń od uzębienia.)
- Silniki dużej mocy.
- Silniki wibracyjne (obciążenia wibracyjne).

Przegląd oferty

- 5 typów pierścieni: NU, NJ, NUP, N i NF.
- 6 głównych serii wymiarowych ISO od najlżejszej (seria 10) do najcięższej (seria 4).
- 3 rodzaje koszyków: poliamid, stal tłoczona, mosiądz (jednoczęściowy lub nitowany) dla większych rozmiarów i najbardziej wymagających zastosowań.
- Luz promieniowy wewnętrzny od C2 do C5.

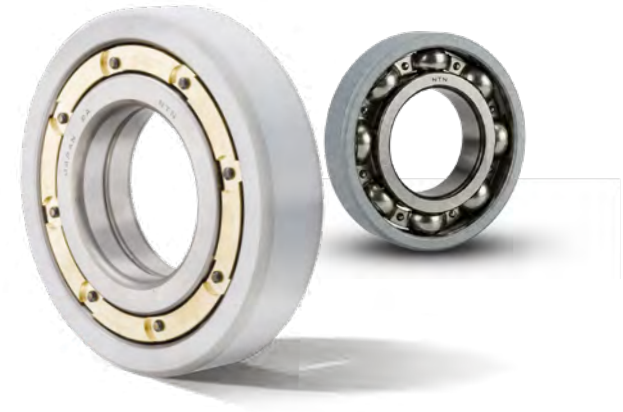
Warianty konstrukcyjne



MEGAOHM™: Gama łożysk izolowanych

Łożyska kulkowe z izolowanym pierścieniem zewnętrznym.

Powłoka ceramiczna.



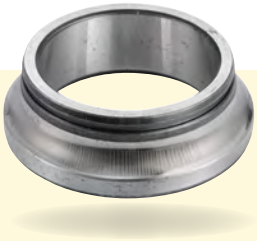
- Standard Standardowa odporność do 3 000 VDC: maksymalna ochrona przed prądami błądzącymi.
- Zgodność z normami ISO 492, DIN 620 i JIS 1514: gwarantowana zgodność wymiarowa ze standardowymi łożyskami.
- Koszyk stalowy jako standard dla serii 62xx.
- Koszyk mosiężny dla serii 63xx (Sufiks L1B).

Korzyści

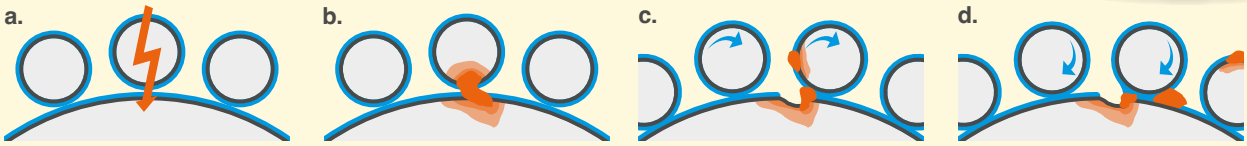
Ochrona przed powstawaniem mikrowżerów, karbowania lub rowków na bieżniach łożyska, a także przed przypalaniem i twardnieniem smaru.

Seria	12	14	15	16	17	20	22	24	26	28
7MC3-62XXC3		■	■	■	■	■	■	■		
7MC3-63XXC3	■	■								
7MC3-63XXL1BC3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Seria MEGAOHM™ obejmuje także łożyska walcowe.



Zjawisko erozji elektrycznej



Prąd wybiera drogę o najmniejszym oporze, aby dotrzeć do uziemienia, czasem przechodząc przez łożysko.

Prąd upływu generuje następnie łuk elektryczny między elementami tocznymi a bieżniami pierścieni łożyska, co prowadzi do osłabienia materiału.

Z elementów łożyska odrywają się drobne cząstki metalu.

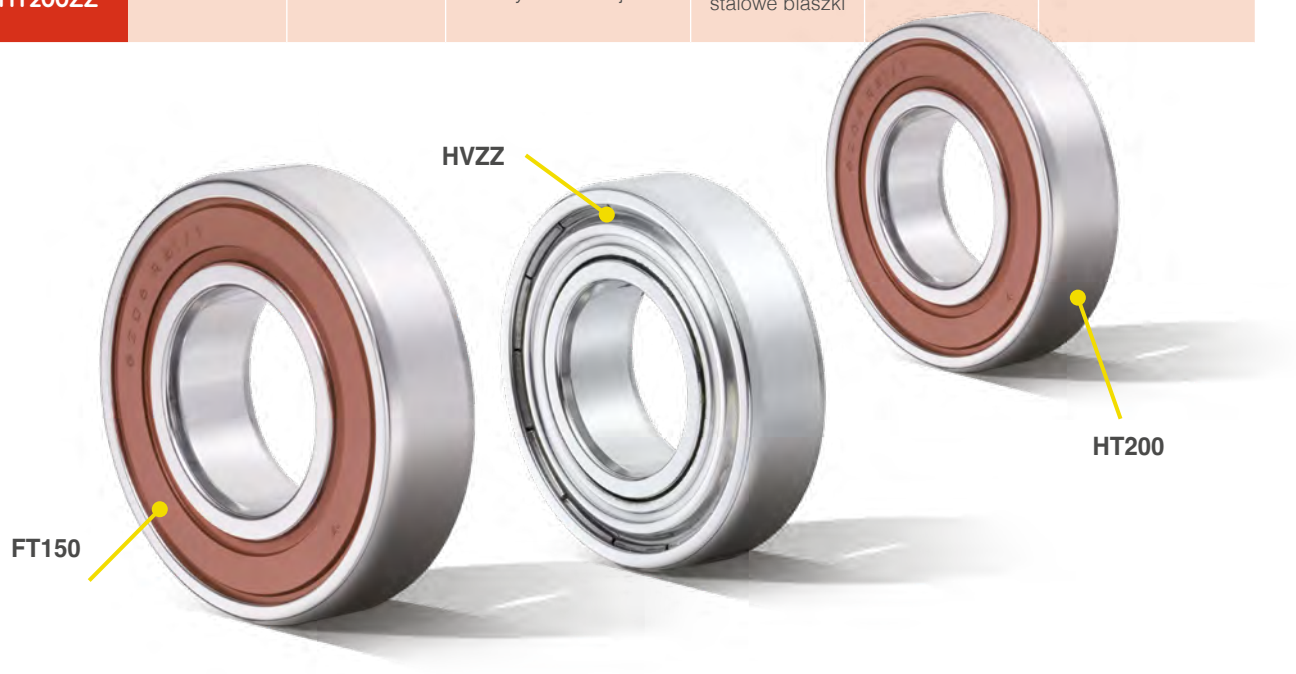
Cząstki te przemieszczają się wewnątrz łożyska i mogą powodować wgnioty na bieżniach.

Aby zapewnić pełną ochronę silnika, oprócz łożyska izolowanego może być konieczne zastosowanie dodatkowego rozwiązania izolującego wał. Nasz zespół pomoże dobrać właściwe rozwiązanie.

TOPLINE:
Gama opracowana do zastosowań ekstremalnych

- Deep Łożyska kulkowe w seriach 6000, 6200 i 6300.
- Wyjątkowa gama klasy premium zaprojektowana z myślą o specyficznych warunkach pracy.
- Produkty dostępne z magazynu, by szybko odpowiadać na potrzeby serwisu.
- Oferta zaprojektowana we Francji, wspierana przez zaplecze techniczne i know-how zespołów NTN Europe.

Produkt	Koszyk	Luz wewnętrzny	Smar	Uszczelnienie	Inne	Warunki pracy
HVZZ	Poliamid 6.6 wzmacniany włóknem szklanym	C3	Wysokiej jakości, baza olej syntetyczny+ zagęszczacz litowy	Stalowe blaszki	Dokładność P6, P5, kulki o wysokiej precyzji (≤ klasa 10)	Od -20°C do +120°C
FT150 FT150ZZ	Stalowy	C3	Odpowiedni do wysokich temperatur: zagęszczacz poliureowy + syntetyczny olej bazowy.	Uszczelnienia fluorokauczukowe (FKM) lub stalowe blaszki.	-	Od -30°C do +150°C.
HT200 HT200ZZ	Stalowy	C4	Odpowiedni do wysokich temperatur: stały środek smarny PTFE i olej PFPE	Uszczelnienia fluorokauczukowe (FKM) lub stalowe blaszki	Specjalna obróbka cieplna	Od -40°C do +200°C



TOPLINE

Silniki elektryczne w centrum uwagi: gama, która stale się rozwija

Wykonania specjalne

NTN Europe oferuje również specjalne łożyska zaprojektowane z myślą o najbardziej wymagających potrzebach technicznych:

- łożyska kulkowe z gumą zapobiegającej pełzaniu(marka NTN, prefiks AC-)
- łożyska kulkowe z kompensacją rozszerzalności cieplnej (marka NTN, prefiks EC-)
- łożyska hybrydowe z kulkami ceramicznymi (marka NTN, prefiks 5S-)
- łożyska o wydłużonej trwałości, ze specjalną obróbką cieplną do środowisk zanieczyszczonych (marka NTN, prefiks TMB lub TAB)
- łożyska kulkowe EMTR o konstrukcji zoptymalizowanej pod kątem silników elektrycznych (marka SNR)

Aby odpowiadać na rosnące potrzeby przemysłu i aktywnie wspierać elektryfikację produkcji, NTN Europe stale rozwija nowe produkty rozwiązujące problemy związane z silnikami elektrycznymi: nowe koszyki, niższa masa i moment obrotowy, uszczelnienia dedykowane serwosilnikom itd.

TWOJE ZADOWOLENIE
TO NASZA MYŚL PRZEWODNIA

Kompletna gama do montażu i obsługi łożysk

Narzędzia do montażu i demontażu
które ułatwiają instalację

Narzędzia do demontażu

SelfSamocentrujący ściągacz hydrauliczny

4 referencje: 4 t / 12 t / 20 t / 30 t

Przykładowa referencja:
TOOL SCHP 4T / Self-center hyd puller

Samocentrujący ściągacz mechaniczny

3 referencje: 2 t / 3 t / 5 t

Przykładowa referencja:
TOOL SCMP 2/3-120 / Self-center mech puller

Nagrzewnica indukcyjna do montażu na gorąco

SmartTEMP S, idealne narzędzie do montażu łożysk silników elektrycznych

Przykładowa referencja: TOOL SMART TEMP S / induction heater

Nasza gama środków smarnych

Smar HIGH TEMP MP
wysoka temperatura

Wysokowydajny, syntetyczny smar poliureowy EP. Idealne rozwiązanie do bardzo długiego smarowania zarówno w niskich, jak i wysokich temperaturach, do 180°C. Smar ten dobrze sprawdza się również w zastosowaniach wysokoobrotowych.

Nasze szkolenia

Szkolenie Synergy MRO
U klienta lub u nas.

Szkolenie zaprojektowane dla techników utrzymania ruchu na każdym poziomie zaawansowania, we wszystkich branżach i obszarach usług związanych ze stosowaniem łożysk.

Kurs prowadzony jest u klienta lub w naszym warsztacie Tech'Place i trwa co najmniej 1 dzień (z możliwością dopasowania do potrzeb). Obejmuje część teoretyczną i praktyczną, a na końcu przewidziany jest test wiedzy potwierdzający efekty szkolenia.

Aby uzyskać informacje o warunkach szkolenia (takich jak data, miejsce czy cena) prosimy o kontakt.

Na życzenie dostępne mogą być również inne usługi: sesje techniczne, warsztaty online itd.

Qualiopi
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
La certification qualité a été délivrée au titre de la ou des catégories d'actions suivantes :
Actions de formation

NTN, partner dla Twojego biznesu

NTN Europe i Ty

Dedykowany zespół handlowy
z przypisanym opiekunem i wsparciem sprzedaży do Twojej dyspozycji.

Wsparcie techniczne
obejmujące analizę przedwczesnych uszkodzeń łożysk.

Europejskie centrum logistyczne
zapewniające pełną szybkość reakcji.

Kompleksowa oferta szkoleń
z różnymi modułami dopasowanymi do potrzeb Twojego zespołu.

Make the world **NAMERAKA**

DOC_LMEGAOHM_CAT_A4_PLa - Document non contractuel - © NTN Europe 05/2026 - Photos : NTN Europe - Pedro Studio Photos

Ten dokument jest wyłączną własnością NTN Europe. Wszelkie całkowite lub częściowe powielanie niniejszej publikacji, bez uprzedniej zgody NTN Europe jest surowo zabronione. Działania prawne mogą być wytoczone przeciwko każdemu naruszeniu warunków niniejszej informacji. NTN Europe nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy lub braki, które mogą pojawić się w niniejszym dokumencie, mimo staranności przy jego sporządzaniu. Z uwagi na politykę ciągłych badań i rozwoju, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania poprawek do całości lub części opisów produktów i specyfikacji wymienionych w tym dokumencie bez uprzedniego powiadomienia.
© NTN Europe, międzynarodowe prawa autorskie 2026.

NTN Europe - 1 rue des Usines - 74000 Annecy
RCS ANNECY B 325 821 072 - Code APE 2815Z - Code NACE 28.15
www.ntn-europe.com

NTN | SNR | BCA BEARINGS | BOWER | Brands of **NTN Group**