

+ ŁOŻYSKA MOLDED-OIL



---

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 ulepszymy 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: współdzielenie 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

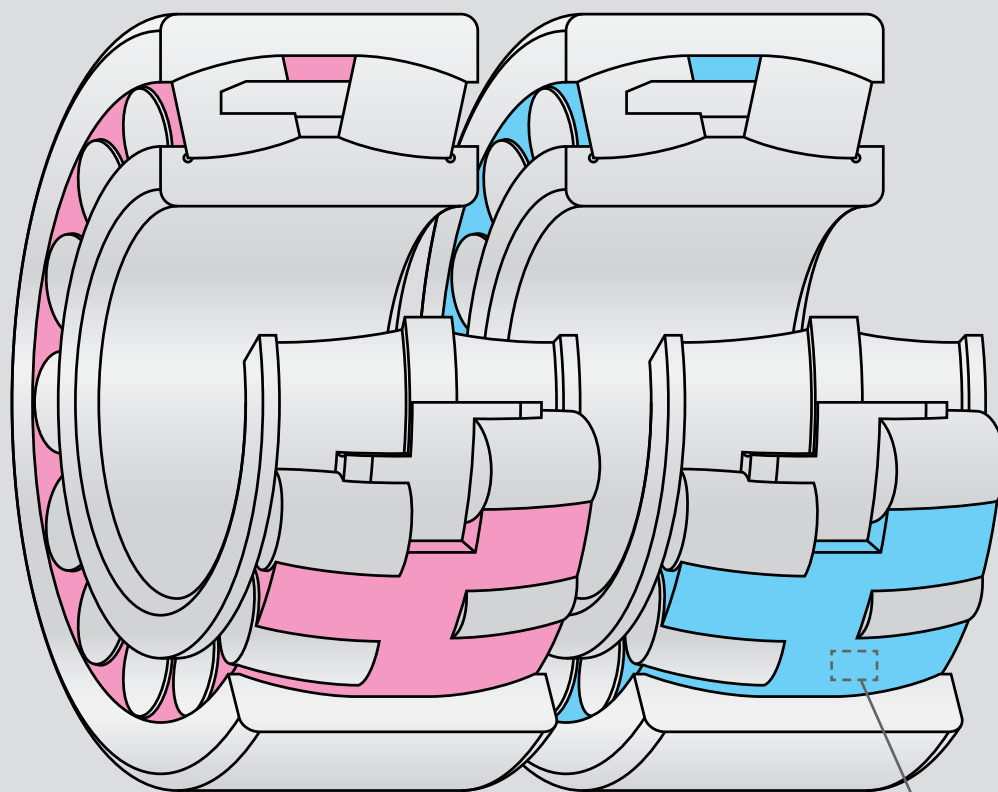
technologiczną: trybologii, technologii materiałowej, analizy i mechatroniki.

**Więcej o NSK na stronie internetowej**  
**[www.nskeurope.pl](http://www.nskeurope.pl) lub pod numerem telefonu**  
**+48 22 645 15 25**



# Łożyska Molded-Oil

- Do ogólnych zastosowań
- Do pracy z wysokimi prędkościami



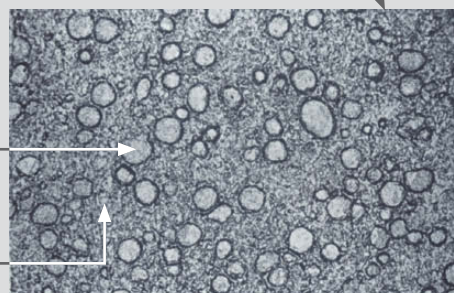
## Część zawierająca w większości poliolefiny

Poliolefiny są stosowane w pakowaniu żywności w supermarketach, zastępując generujący dioksyny chlorek winylu.

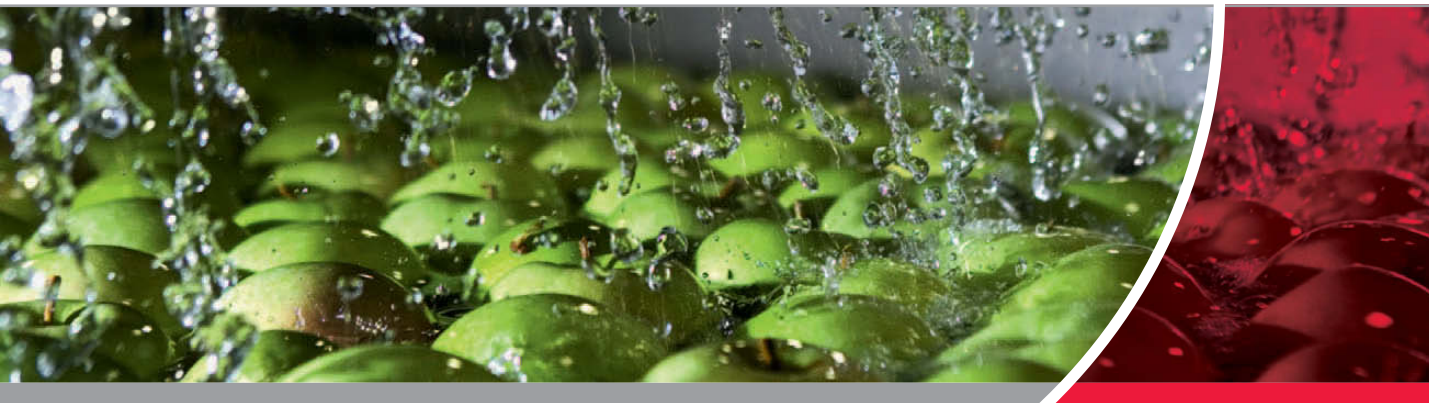
## Część zawierająca w większości olej smarujący

Olej smarujący o bazie mineralnej.

## Struktura materiału Molded-Oil w powiększeniu



100  $\mu\text{m}$



Łożyska Molded-Oil smarowane są z wykorzystaniem specjalnego materiału (impregnowanego olejem) o nazwie Molded-Oil będącego własnością NSK, składającego się z oleju smarującego i żywicy poliolefinowej. Środek smarny powoli wycieka z materiału zapewniając łożysku w pełni wystarczające smarowanie w wydłużonych okresach czasu.

#### **Cechy łożysk Molded-Oil**

##### › **Doskonałe osiągi w środowiskach zanieczyszczonych wodą i kurzem**

Łożyska te zostały zaprojektowane w taki sposób, że są odporne na działanie płynów takich jak woda (która może wypłukiwać olej smarujący) i kurz, który może wnikać do wnętrza łożysk. Łożyska uszczelnione mogą być zastosowane w środowiskach narażonych na działanie wody i kurzu.\*

##### › **Przyjazne środowisku**

Łożyska te mogą być smarowane za pomocą bardzo małych ilości oleju, który powoli uwalnia się z materiału Molded-Oil, co zapewnia minimalizację wycieków oleju.

##### › **Niski moment obrotowy**

Materiał Molded-Oil jest umieszczany we wnętrzu łożyska po uprzednim przeprowadzeniu specjalnej obróbki na powierzchniach łożyska, co zapewnia płynny obrót elementów tocznych.

##### › **Optymalna kompozycja materiału oraz metody formowania umożliwiające pracę z wysokimi prędkościami**

Optymalizacja składu materiałowego oraz metoda formowania Molded-Oil poprawia wytrzymałość i umożliwia pracę łożysk Molded-Oil z wysokimi prędkościami.

#### **Zastosowania**

- › Wyposażenie walcarek stali
- › Wyposażenie maszyn papierniczych
- › Urządzenia do produkcji paneli ciekłokrystalicznych i półprzewodników
- › Maszyny rolnicze
- › Urządzenia dla przemysłu spożywczego
- › Linie i urządzenia do pracy w czystych środowiskach
- › Urządzenia do przemieszczania i transportu

\* Woda i kurz drastycznie przyspieszają uszkodzenie łożyska. Aby zapewnić stabilną pracę łożyska zalecamy zastosowanie w łożyskach uszczelnień, które zapobiegają dostawianiu się wody i kurzu do wnętrza łożyska.

# Łożyska Molded-Oil



**Łożysko baryłkowe**  
**22311L12CAM**

- › Do pracy z wysokimi prędkościami



**Łożyska kulkowe poprzeczne\***  
**6206L12DDU**

- › Do pracy z wysokimi prędkościami



**Łożysko baryłkowe**  
**22311L11CAM**

- › Do ogólnych zastosowań



**łożyska kulkowe poprzeczne\***  
**6206L11DDU**

- › Do ogólnych zastosowań



**łożyska kulkowe poprzeczne\***  
**6000L11-H-20DD**

- › Do ogólnych zastosowań



**łożysko stożkowe**  
**HR32013XJL11**

- › Do ogólnych zastosowań

\* łożyska posiadają uszczelki z obydwu stron

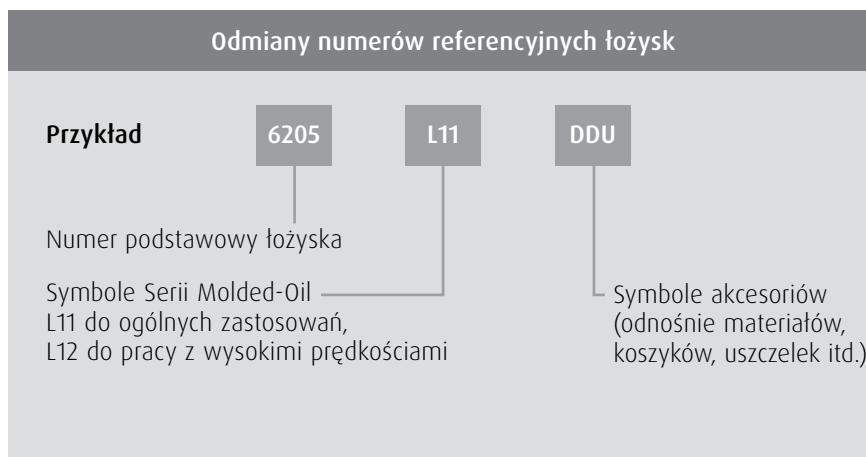
# System oznaczeń łożysk

## Wskazówki dotyczące obsługi

Aby zapewnić doskonałe własności łożysk **Molded-Oil** w zakresie długookresowej zdolności smarowania należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki:

- › Materiał Molded-Oil topi się w temperaturze około 120°C, zatem łożysk nie można nagrzewać powyżej 100°C z użyciem nagrzewnicy indukcyjnej oraz łożyska te nie powinny być nagrzewane w kąpeli olejowej.

- › łożyska nie powinny być stosowane w środowiskach zawierających ciekłe czynniki odtłuszczające takie jak roztwory organiczne, które mogą oddziaływać na materiał Molded-Oil. łożyska te nie powinny być również stosowane w warunkach obecności płynów lub gazów wywołujących korozję, które mogą uszkodzić części łożyska.



## Przykłady oznaczeń łożysk

Typy łożysk	Typy Molded-Oil™	Oznaczenie łożyska	Uwagi
łożyska baryłkowe	●	Do ogólnych zastosowań	22311L11CAM Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo
	●	Do pracy z wysokimi prędkościami	22311L11EA Koszyk stalowy tłoczony
	●	Do ogólnych zastosowań	22311L12CAM Koszyk mosiężny obrabiany maszynowo
łożyska kulkowe poprzeczne	●	Do ogólnych zastosowań	6205L11DDU -
	●	Do pracy z wysokimi prędkościami	6001L11-H-20DDU łożysko ze stali nierdzewnej
	●	Do ogólnych zastosowań	6205L12DDU -
łożyska stożkowe	●	Do ogólnych zastosowań	HR32024XJL11 -



# Łożyska barytkowe



Oznaczenia łożysk	Wymiary główne (mm)				Nośności bazowe (N)		Typ Molded-Oil™ *
	Średnica otworu	Średnica zewnętrzna	Szerokość (min.)	Promień zaokrąglenia naroży (minimalny)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	
21307L12CAM	35	80	21	1.5	71,000	76,000	●
21308L11ACAM	40	90	23	1.5	82,000	93,000	●
22308L11CAM	40	90	33	1.5	122,000	129,000	●
22209L11CAM	45	85	23	1.1	78,000	88,000	●
22309L12CAM	45	100	36	1.5	148,000	167,000	●
22210L11CAM	50	90	23	1.1	82,000	93,000	●
22311L12CAM	55	120	43	2.0	209,000	241,000	●
22212L12CAM	60	110	28	1.5	127,000	154,000	●
22213L11CAM	65	120	31	1.5	152,000	190,000	●
22313L11CAM	65	140	48	2.1	265,000	315,000	●
22313L12CAM	65	140	48	2.1	265,000	315,000	●
22214L11CAM	70	125	31	1.5	163,000	205,000	●
22315L12CAM	75	160	55	2.1	340,000	415,000	●
22216L11CAM	80	140	33	2.0	181,000	232,000	●
22217L12CAM	85	150	36	2.0	215,000	276,000	●
22218L12CAM	90	160	40	2.0	256,000	340,000	●
22219L12CAM	95	170	43	2.1	296,000	395,000	●
23120L11CAM	100	165	52	2.0	345,000	530,000	●
22320L11CAM	100	215	73	3.0	600,000	785,000	●
22222L12CAM	110	200	53	2.1	425,000	585,000	●
23024L11CAM	120	180	46	2.0	315,000	525,000	●
23124L12CAM	120	200	62	2.0	465,000	720,000	●
22226L11CAM	130	230	64	3.0	565,000	815,000	●
23932L11CAM	160	220	45	2.0	360,000	675,000	●

\* ● = Do ogólnych zastosowań, ● = Do pracy z wysokimi prędkościami

# Łożyska kulkowe poprzeczne

## Stal łożyskowa



Oznaczenia łożysk			Wymiary główne (mm)				Nośności bazowe (N)		Typ Molded-Oil™ *
	Typ z blaszkami	Typ z uszczelkami	Średnica otworu	Średnica zewnętrzna	Szerokość (min.)	Promień zaokrąglenia naroży (minimalny)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	
6900L11	ZZ1	DD1	10	22	6	0.3	2,700	1,270	●
6000L11	ZZ	DD	10	26	8	0.3	4,550	1,970	●
6200L11	ZZ	DDU	10	30	9	0.6	5,100	2,390	●
6901L11	ZZZ	DD1	12	24	6	0.3	2,890	1,460	●
6001L11	ZZ	DDU	12	28	8	0.3	5,100	2,370	●
6201L11	ZZ	DDU	12	32	10	0.6	6,800	3,050	●
6902L11	ZZ1	DD1	15	28	7	0.3	4,350	2,260	●
6002L11	ZZ	DDU	15	32	9	0.3	5,600	2,830	●
6202L11	ZZ	DDU	15	35	11	0.6	7,650	3,750	●
6903L11	ZZ	DDU	17	30	7	0.3	4,600	2,550	●
6003L11	ZZ	DDU	17	35	10	0.3	6,000	3,250	●
6203L11	ZZ	DDU	17	40	12	0.6	9,550	4,800	●
6904L11	ZZ	DDU	20	37	9	0.3	6,400	3,700	●
6004L11	ZZ	DDU	20	42	12	0.6	9,400	5,000	●
6204L11	ZZ	DDU	20	47	14	1.0	12,800	6,600	●
6905L11	ZZ	DDU	25	42	9	0.3	7,050	4,550	●
6005L11	ZZ	DDU	25	47	12	0.6	10,100	5,850	●
6205L11	ZZ	DDU	25	52	15	1.0	14,000	7,850	●
6906L11	ZZ	DDU	30	47	9	0.3	7,250	5,000	●
6006L11	ZZ	DDU	30	55	13	1.0	13,200	8,300	●
6206L11	ZZ	DDU	30	62	16	1.0	19,500	11,300	●
6907L11	ZZ	DDU	35	55	10	0.6	10,600	7,250	●
6007L11	ZZ	DDU	35	62	14	1.0	16,000	10,300	●
6207L11	ZZ	DDU	35	72	17	1.1	25,700	15,300	●
6908L11	ZZ	DDU	40	62	12	0.6	13,700	10,000	●
6008L11	ZZ	DDU	40	68	15	1.0	16,800	11,500	●
6208L11	ZZ	DDU	40	80	18	1.1	29,100	17,900	●
6909L11	ZZ	DDU	45	68	12	0.6	14,100	10,900	●
6009L11	ZZ	DDU	45	75	16	1.0	20,900	15,200	●
6209L11	ZZ	DDU	45	85	19	1.1	31,500	20,400	●
6910L11	ZZ	DDU	50	72	12	0.6	14,500	11,700	●
6010L11	ZZ	DDU	50	80	16	1.0	21,800	16,600	●
6210L11	ZZ	DDU	50	90	20	1.1	35,000	23,200	●

\* ● = Do ogólnych zastosowań, ● = Do pracy z wysokimi prędkościami

**Uwaga:** łożyska o innych numerach niż podane w tabeli mogą być również produkowane. Nie dotyczy łożysk kulkowych poprzecznych z koszykami plastikowymi.

# Łożyska kulkowe poprzeczne

Stal nierdzewna



Oznaczenia łożysk			Wymiary główne (mm)				Nośności bazowe (N)		Typ Molded-Oil™ *
Typ z blaszkami	Typ z uszczelkami		Średnica otworu	Średnica zewnętrzna	Szerokość (min.)	Promień zaokrąglenia naroży (minimalny)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	
6900L11-H-20	ZZ1	DD1	10	22	6	0.3	2,290	1,020	●
6000L11-H-20	ZZ	DD	10	26	8	0.3	3,900	1,580	●
6200L11-H-20	ZZ	DDU	10	30	9	0.6	4,350	1,910	●
6901L11-H-20	ZZZ	DD1	12	24	6	0.3	2,460	1,170	●
6001L11-H-20	ZZ	DDU	12	28	8	0.3	4,350	1,890	●
6201L11-H-20	ZZ	DDU	12	32	10	0.6	5,800	2,440	●
6902L11-H-20	ZZ1	DD1	15	28	7	0.3	3,700	1,810	●
6002L11-H-20	ZZ	DDU	15	32	9	0.3	4,750	2,270	●
6202L11-H-20	ZZ	DDU	15	35	11	0.6	6,500	2,980	●
6903L11-H-20	ZZ	DDU	17	30	7	0.3	3,900	2,040	●
6003L11-H-20	ZZ	DDU	17	35	10	0.3	5,100	2,600	●
6203L11-H-20	ZZ	DDU	17	40	12	0.6	8,150	3,850	●
6904L11-H-20	ZZ	DDU	20	37	9	0.3	5,400	2,940	●
6004L11-H-20	ZZ	DDU	20	42	12	0.6	7,950	4,000	●
6204L11-H-20	ZZ	DDU	20	47	14	1.0	10,900	5,250	●
6905L11-H-20	ZZ	DDU	25	42	9	0.3	5,950	3,600	●
6005L11-H-20	ZZ	DDU	25	47	12	0.6	8,550	4,650	●
6205L11-H-20	ZZ	DDU	25	52	15	1.0	11,900	6,300	●
6906L11-H-20	ZZ	DDU	30	47	9	0.3	6,150	4,000	●
6006L11-H-20	ZZ	DDU	30	55	13	1.0	11,300	6,600	●
6206L11-H-20	ZZ	DDU	30	62	16	1.0	16,500	9,050	●
6907L11-H-20	ZZ	DDU	35	55	10	0.6	9,000	5,800	●
6007L11-H-20	ZZ	DDU	35	62	14	1.0	13,600	8,200	●
6207L11-H-20	ZZ	DDU	35	72	17	1.1	21,800	12,200	●
6908L11-H-20	ZZ	DDU	40	62	12	0.6	11,600	8,000	●
6008L11-H-20	ZZ	DDU	40	68	15	1.0	14,200	9,250	●
6208L11-H-20	ZZ	DDU	40	80	18	1.1	24,800	14,300	●
6909L11-H-20	ZZ	DDU	45	68	12	0.6	12,000	8,700	●
6009L11-H-20	ZZ	DDU	45	75	16	1.0	17,800	12,200	●
6209L11-H-20	ZZ	DDU	45	85	19	1.1	26,600	16,300	●
6910L11-H-20	ZZ	DDU	50	72	12	0.6	12,400	9,400	●
6010L11-H-20	ZZ	DDU	50	80	16	1.0	18,500	13,300	●
6210L11-H-20	ZZ	DDU	50	90	20	1.1	29,800	18,600	●

\* ● = Do ogólnych zastosowań, ● = Do pracy z wysokimi prędkościami

**Uwaga:** łożyska o innych numerach niż podane w tabeli mogą być również produkowane. Nie dotyczy łożysk kulkowych poprzecznych z koszykami plastikowymi.

# Typy łożysk i dostępność

## Dostępne typy łożysk Molded-Oil, rodzaje koszy, prędkości graniczne i wymiary (średnica zewnętrzna, mm)

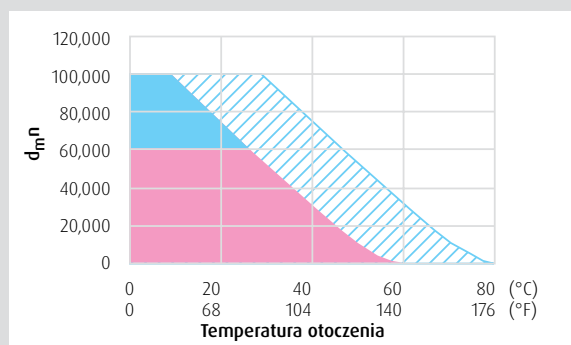
Typy łożysk	Typy Molded-Oil™	Typy koszy	Prędkości graniczne ( $d_{mn}$ )	Wymiary (średnica zewnętrzna, mm)
łożyska baryłkowe	● Do ogólnych zastosowań (L11)	Kosz mosiężny obrabiany maszynowo (CA)	< 60,000	70 ≤ AD ≤ 250
		Kosz stalowy tłoczony (EA)	< 30,000	70 ≤ AD ≤ 215
	● Do pracy z wysokimi prędkościami (L12)	Kosz mosiężny obrabiany maszynowo (CA)	60,000 – 100,000	70 ≤ AD ≤ 215
łożyska kulkowe poprzeczne	● Do ogólnych zastosowań (L11)	Kosz stalowy tłoczony	< 150,000	19 ≤ AD ≤ 250
		Kosz stalowy tłoczony	150,000 – 200,000	19 ≤ AD ≤ 215
łożyska stożkowe	● Do ogólnych zastosowań (L11)	Kosz stalowy tłoczony	< 40,000	80 ≤ AD ≤ 215

- ▶  $d_{mn} = [(Średnica otworu łożyska, mm + Średnica zewnętrzna łożyska, mm) ÷ 2] × \text{prędkość obrotowa pierścienia wewnętrznego, min}^{-1}$ .
- ▶ Niektóre duże łożyska baryłkowe mogą nie być dostępne.
- ▶ Dla łożysk stożkowych należy wziąć pod uwagę takie warunki jak odsadzenie wałka i wymiary zaokrąglenia naroża.
- ▶ Dla łożysk stożkowych oraz baryłkowych z koszami stalowymi tłoczonymi (EA), łożyska Molded-Oil do pracy z wysokimi prędkościami (L12) nie są dostępne.
- ▶ łożyska Molded-Oil do ogólnych zastosowań (L11) są zalecane do pracy z niskimi prędkościami i w niskiej temperaturze.

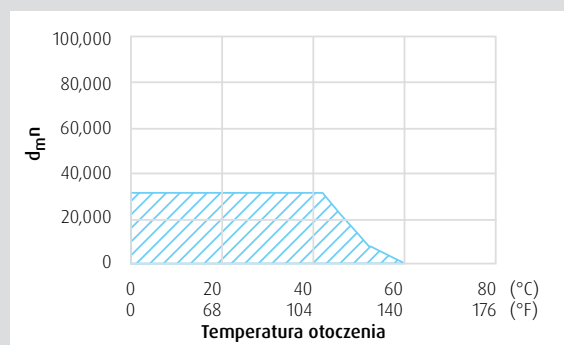
### Temperatura otoczenia i prędkość graniczna ( $d_{mn}$ )

Między prędkością graniczną a temperaturą otoczenia zachodzi następująca zależność:

#### a. łożyska baryłkowe (CA)



#### b. łożyska baryłkowe (EA)

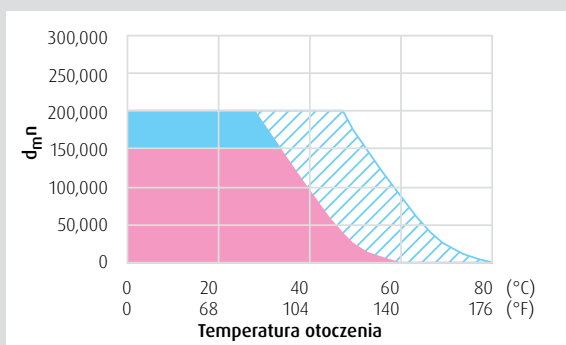


- L11 Zakres stosowania
- L12 Zakres stosowania
- ▨ L12 Zakres stosowania w trybie pracy dorywczej

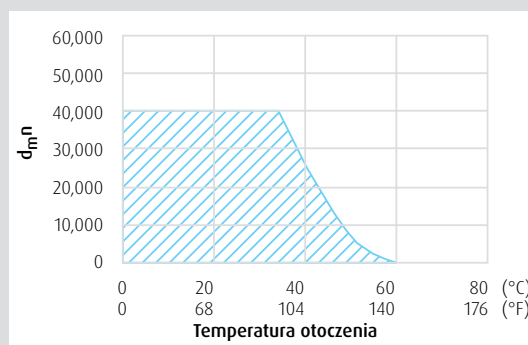
## Temperatura otoczenia i prędkość graniczna ( $d_{m,n}$ )

Między prędkością graniczną a temperaturą otoczenia zachodzi następująca zależność:

### c. Łożyska kulkowe poprzeczne



### d. Łożyska stożkowe



● L11 Zakres stosowania    ● L12 Zakres stosowania    ▨ L12 Zakres stosowania w trybie pracy dorywczej

Prędkości graniczne ( $d_{m,n}$ ) dla przypadków od „a” do „d” są przykładami przy zastosowaniu powszechnie używanych, typowych obudów. Jeżeli w pobliżu łożyska występuje źródło ciepła lub efekt chłodzenia poprzez promieniowanie lub przepływ ciepła to powyższe prędkości graniczne nie mogą być przyjęte dla takich zastosowań.

## Wskazówki przy doborze

**Aby uzyskać wysokie osiągi łożysk Molded-Oil powinny być rozważone następujące wskazówki:**

- › Dla zastosowań nisko-temperaturowych zaleca się łożyska Molded-Oil do ogólnych zastosowań (L11).
- › Przy wysokiej temperaturze otoczenia zaleca się łożyska Molded-Oil do pracy w wysokich prędkościach (L12).
- › Dla poprawnego obrotu łożysk konieczne jest występowanie obciążenia promieniowego. Zaleca się zastosowanie standardowo obciążenia promieniowego większego niż 1% wartości dynamicznej nośności bazowej.
- › Ponieważ łożyska Molded-Oil są smarowane przez olej uwalniający się ze struktury Molded-Oil,

łożyska nie mogą być użyte w warunkach gdzie są one narażone na bezpośrednie działanie wody w wydłużonym okresie czasu (gdzie olej może być wymyty przez wodę). Jeżeli zastosowanie wymaga takiego użycia prosimy o rozważenie zastosowania dodatkowych uszczeltek.

# Sprawdzenie osiągnięć

Łożyska Molded-Oil charakteryzują się wieloma doskonałymi cechami. Obszerne dane badań testowych i rezultaty uzyskane w rzeczywistych warunkach pracy wskazują na wybitne osiągnięcia łożysk Molded-Oil.

## Test trwałości w warunkach narażenia na działanie wody

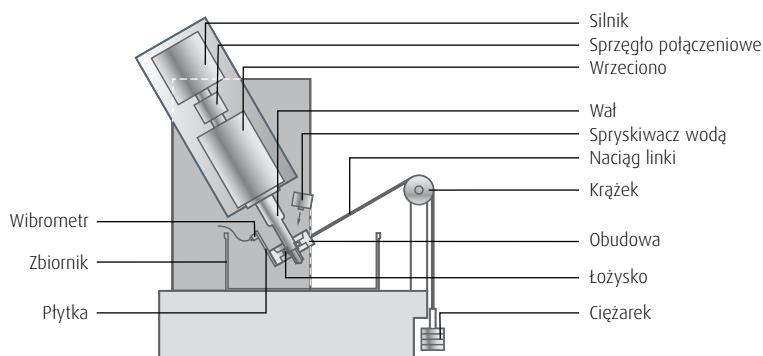
Smarowanie smarem pozwala na pracę w wydłużonych okresach czasu nawet przy oddziaływaniu mgłą wodną lub zanurzeniu w wodzie. Ciągła praca przy smarowaniu smarem: około 20 dni; przy zastosowaniu łożysk Molded-Oil: 50 dni lub więcej.

Łożyska Molded-Oil mogą pracować przez dłuższy czas niż łożyska smarowane smarem nawet przy oddziaływaniu mgłą wodną lub zanurzeniu w wodzie.

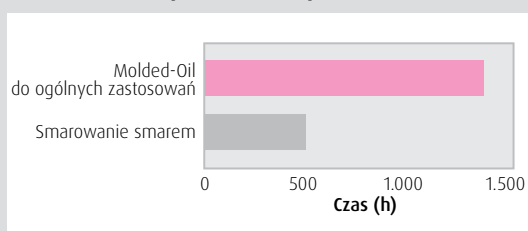
Środowisko z oddziaływaniem wody - założenie zastosowania w sprzęcie myjącym		
Warunki testu	Testowane łożyska	6000-H-DD (stal nierdzewna i uszczelki stykowe)
	Prędkość obrotowa	1,000 min <sup>-1</sup>
	Obciążenie promieniowe	79.4 N
	Obciążenie osiowe	29.4 N
	Oddziaływanie wody	0.8 cm <sup>3</sup> /min
	Ciśnienie natrysku	0.2 MPa

Środowisko w warunkach zanurzenia w wodzie - założenie zastosowania w pojeździe podwodnym		
Warunki testu	Testowane łożyska	6000-H-DD (stal nierdzewna i uszczelki stykowe)
	Prędkość obrotowa	1,000 min <sup>-1</sup>
	Obciążenie promieniowe	79.4 N
	Obciążenie osiowe	29.4 N

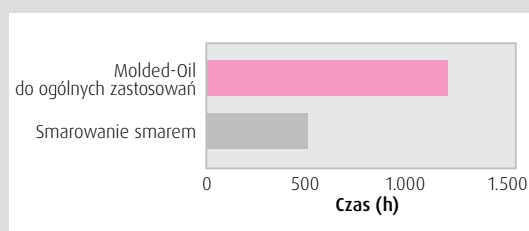
Rys. 1 Urządzenie do testu w warunkach narażenia na działanie wody



Rys. 2 Wyniki testu trwałości w warunkach oddziaływania wody



Rys. 3 Wyniki testu trwałości w warunkach zanurzenia w wodzie

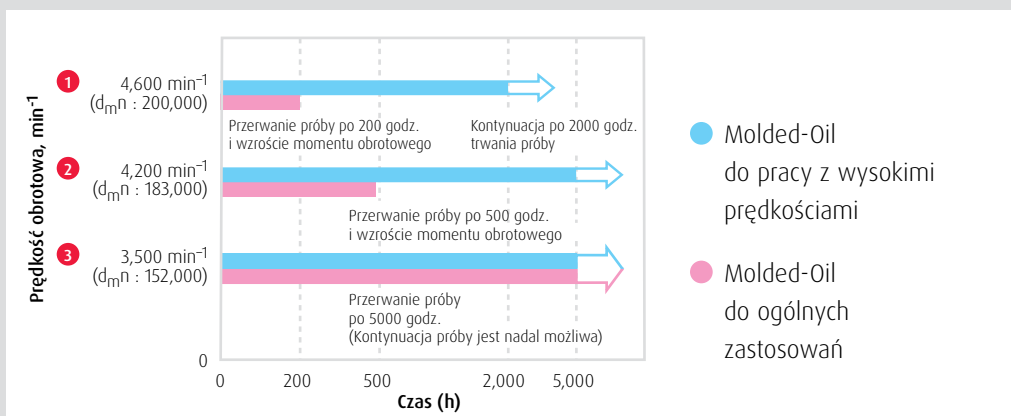


### Próba osiągow trwałościowych

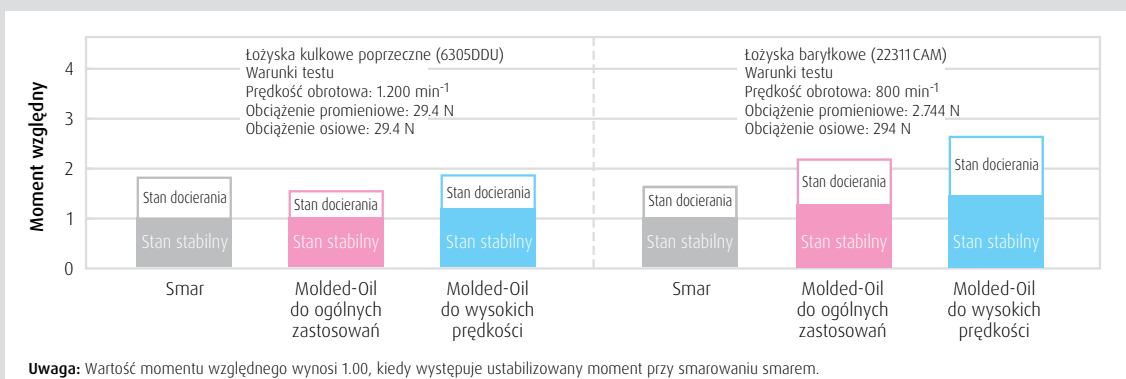
Powolne uwalnianie się środka smarnego ze struktury Molded-Oil zapewnia doskonałe osiągi smarowania dla wydłużonych okresów pracy. Łożyska Molded-Oil do ogólnych zastosowań nie mogą być używane w warunkach pracy z wysoką prędkością, ale łożyska Molded-Oil do wysokich prędkości pracują w takich warunkach z doskonałą trwałością.

Próba osiągow trwałościowych			
Warunki testu	Testowane łożyska	6305DDU	
	Obciążenie promieniowe	98 N	
	Obciążenie osiowe	245 N	
	Prędkość obrotowa	1	3,500 min <sup>-1</sup> (d <sub>m</sub> n : 152,000)
		2	4,200 min <sup>-1</sup> (d <sub>m</sub> n : 183,000)
3		4,600 min <sup>-1</sup> (d <sub>m</sub> n : 200,000)	

Rys. 4 Wyniki testu trwałości łożysk kulkowych poprzecznych



Rys. 5 Porównanie momentów obrotowych łożysk smarowanych smarem i łożysk Molded-Oil



## 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 8202  
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. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

### **Niemcy, Austria, Szwajcaria, Benelux, 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.  
27 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

### **Rosja**

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

### **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](http://www.nskeurope.pl)

Global NSK: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

