



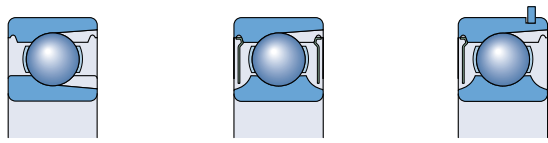


Łożyska kulkowe zwykłe

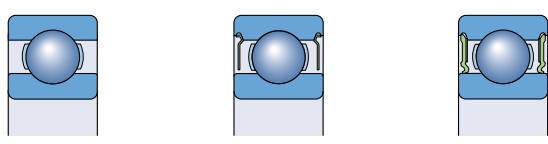
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe 289



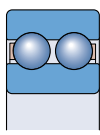
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe z kanałkiem do wkładania kulek 361



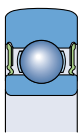
Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej..... 373



Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe 391



Jednorzędowe kulkowe rolki bieżne 399





Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe

Rodzaje wykonań	290
Łożyska w wykonaniu podstawowym	290
Łożyska uszczelnione	290
Zespoły łożyskowe ICOS® z uszczelnieniem olejowym	293
Łożyska z rowkiem osadczym	294
Łożyska dopasowane w pary	295
Łożyska klasy SKF Explorer	295
Ogólne dane techniczne	296
Wymiary	296
Tolerancje wymiarowe	296
Luz wewnętrzny	296
Niewspółosiowość	296
Koszyki	298
Obciążenie minimalne	298
Obciążalność osiowa	299
Równoważne obciążenie dynamiczne	299
Równoważne obciążenie statyczne	300
Oznaczenia dodatkowe	300
Tablice wyrobów	302
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe	302
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione	324
Zespoły łożyskowe ICOS® z uszczelnieniem olejowym	348
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym	350
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym i blaszkami ochronnymi	356

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe nadają się do szczególnie wielu przypadków zastosowań. Ich konstrukcja jest prosta, są nierozłączne, mogą pracować z dużymi, a nawet bardzo dużymi prędkościami, są trwałe i wytrzymałe w praktyce, a ponadto praktycznie nie wymagają obsługi. Głębokie bieżnie oraz wysoki stopień przylegania kulek do bieżni umożliwiają łożyskom kulkowym zwykłym przenoszenie, poza obciążeniami promieniowymi, także obciążeń osiowych w obydwu kierunkach, nawet przy dużych prędkościach obrotowych.

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe są najczęściej stosowanym rodzajem łożysk. Z tego powodu SKF wytwarza je w wielu wykonaniach i seriach wymiarowych:

- łożyska w wykonaniu podstawowym, tj. obustronnie otwarte
- łożyska uszczelnione
- zespoły łożyskowe ICOS uszczelnieniami olejowymi
- łożyska z rowkiem osadczym na pierścieniu sprężynującym, z pierścieniem lub bez.

Inne rodzaje łożysk kulkowych zwykłych przeznaczonych do specjalnych zastosowań zostały opisane w rozdziałach „Łożyska do specjalnych zastosowań” oraz „Mechatronika” i obejmują

- łożyska hybrydowe (→ **strona 895**)
- łożyska izolowane (→ **strona 911**)
- łożyska wysokotemperaturowe (→ **strona 921**)
- łożyska typu Solid Oil (→ **strona 949**)

- łożyska wyposażone w czujniki (→ **strona 957**).

Zakres produkcji firmy SKF obejmuje też łożyska o wymiarach calowych i łożyska z otworem stożkowym. Warianty te nie zostały przedstawione w niniejszym katalogu, ale udzielamy o nich informacji na życzenie.

Rodzaje wykonania

Łożyska w wykonaniu podstawowym

Produkowane przez SKF łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe w wykonaniu podstawowym (→ **rys. 1**) są otwarte (bez uszczelnień). Łożyska otwarte, które wytwarzane są również seryjnie jako łożyska uszczelnione mogą posiadać, ze względów produkcyjnych, wybrania na powierzchni walcowej pierścienia zewnętrznego.

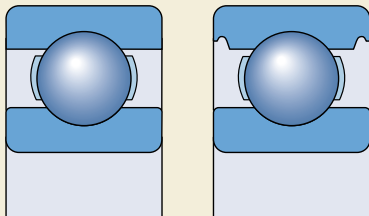
Łożyska uszczelnione

Łożyska kulkowe zwykłe o najbardziej popularnych wymiarach produkowane są również w wersjach uszczelnionych z blaszkami ochronnymi lub uszczelnieniami stykowymi z jednej lub z obydwu stron. Informacje dotyczące przydatności różnych rodzajów uszczelnień w zależności od warunków pracy zostały zebrane w **tablicy 1**. Do pracy ciągłej, nie wymagającej dozoru, szczególnie nadają się uszczelnione łożyska szeroki serii 622, 623 i 630. W sytuacji, gdy wymagania stawiane uszczelnieniom są szczególnie wysokie, można zastosować zespoły łożyskowe ICOS wyposażone w zintegrowane uszczelnienie promieniowe do obracających się wałów.

Łożyska z blaszkami ochronnymi lub uszczelnieniami z obu stron są fabrycznie nasmarowane na cały okres eksploatacji i nie wymagają obsługi. Łożyska te nie powinny być myte lub podgrzewane do temperatury powyżej 80 °C. W zależności od serii i wielkości, łożyska kulkowe zwykłe mogą być wypełnione jednym ze standardowych smarów (→ **tablica 2**).

Łożyska wypełnione standardowym smarem nie mają specjalnego oznaczenia. Stopień wypełnienia wolnej przestrzeni łożyska smarem wynosi od 25 do 35 %. Na specjalne zamówienie produkowane są łożyska z innym stopniem wypełnienia smarem, a także łożyska wypełnione specjalnymi smarami

Rys. 1



Tablica 1

Wytyczne doboru uszczelnień					
Wymaganie	Blaszki ochronne Z	Uszczelnienia o małym tarczu		Uszczelnienia stykowe	
		RSL	RZ	RSH	RS1
Małe tarcie	+++	++	+++	o	o
Wysoka prędkość	+++	+++	+++	o	o
Utrzymywanie smaru	o	+++	+	+++	++
Ochrona przed kurzem	o	++	+	+++	+++
Ochrona przed wodą statyczną	-	o	-	+++	++
Ochrona przed wodą dynamiczną	-	o	-	+	+
wysokie ciśnienie	-	o	-	+++	o

Symbole: +++ doskonałe ++ b. dobre + dobre o zadowalające – nie zalecane

Tablica 2

Standardowe smary SKF dla uszczelnionych łożysk kulkowych ze stali chromowowęglowej				
Łożyska serii średnic	Standardowe smary SKF do łożysk o średnicy zewnętrznej			
	D ≤ 30 mm d < 10 mm	d ≥ 10 mm	30 < D ≤ 62 mm	D > 62 mm
8, 9	LHT23	LT10	MT47	MT33
0, 1, 2, 3	MT47	MT 47	MT47	MT33

Tablica 3

Smary SKF dla łożysk kulkowych zwykłych jednorzędowych, uszczelnionych								
Dane techniczne	LHT23	LT10	MT47	MT33	GJN	GXN	GWB	LT20
Zagęszczacz	Mydło litowe	Mydło litowe	Mydło litowe	Mydło litowe	Mydło polimocznikowe	Mydło polimocznikowe	Mydło polimocznikowe	Mydło litowe
Rodzaj oleju bazowego	Estrowy	Dwuestrowy	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Estrowy	Dwuestrowy
Klasa NLGI	2	2	2	3	2	2	2-3	2
Temperatura robocza, °C ¹⁾	-50 do +140	-50 do +90	-30 do +110	-30 do +120	-30 do +150	-40 do +150	-40 do +160	-55 do +110
Lepkość oleju bazowego, mm ² /s								
w 40 °C	26	12	70	98	115	96	70	15
w 100 °C	5,1	3,3	7,3	9,4	12,2	10,5	9,4	3,7

¹⁾ Bezpieczny zakres temperatury roboczej, → podrozdział „Zakres temperatury – koncepcja światła ulicznych SKF”, strona 232

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe

- smarem wysokotemperaturowym GJN dla łożysk o średnicy zewnętrznej do 62 mm włącznie
- smarem wysokotemperaturowym GXN
- smarem o szerokim zakresie temperatur GWB
- smarem niskosumowym o szerokim zakresie temperatur LHT23 (jeśli nie jest to wypełnienie standardowe)
- smarem niskotemperaturowym LT20.

Parametry techniczne poszczególnych smarów zostały podane w **tablicy 3**.

Łożyska z blaszkami ochronnymi

Łożyska z blaszkami ochronnymi – z przyrostkiem Z lub ZZ w oznaczeniu – są produkowane w dwóch wariantach wykonania zależnie od serii i wielkości łożyska (→ **rys. 2**). Blaszkki ochronne ze stali zwykle tworzą z powierzchnią walcową obrzeża pierścienia wewnętrznego długą szczelinę uszczelniającą (**a**). W niektórych łożyskach blaszki nie posiadają wyprofilowania (**b**).

Łożyska z blaszkami ochronnymi są przeznaczone przede wszystkim do łożyskowań z obracającym się pierścieniem wewnętrznym. Przy wirującym pierścieniu zewnętrznym istnieje niebezpieczeństwo wycieku smaru z łożyska przy większych prędkościach obrotowych.

Łożyska z uszczelnieniami o małym tarcu

Łożyska kulkowe zwykłe z uszczelnieniami – z przyrostkiem RSL, 2RSL lub RZ, 2RZ w oznaczeniu – są produkowane przez SKF w trzech wariantach wykonania zależnie od serii i wielkości łożyska (→ **rys. 3**)

- łożyska serii 60, 62 i 63 o średnicy zewnętrznej do 25 mm włącznie są wyposażone w uszczelnienia typu RSL w wykonaniu (**a**)
- łożyska serii 60, 62 i 63 o średnicy zewnętrznej powyżej 25 mm ale nie większej niż 52 mm są wyposażone w uszczelnienia typu RSL w wykonaniu (**b**)
- pozostałe łożyska posiadają uszczelnienia typu RZ (**c**).

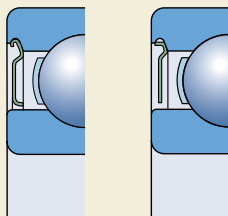
Wargi uszczelnienia tworzą bardzo wąską szczelinę z walcową lub odpowiednio wyprofilowaną powierzchnią obrzeża pierścienia wewnętrznego tak, że uszczelnienie to jest praktycznie bezstykowe. Dzięki temu łożyska z uszczelnieniami o małym tarcu mogą pracować z tak samo wysokimi prędkościami, jak łożyska z blaszkami ochronnymi, zapewniając przy tym lepszą skuteczność uszczelnienia.

Uszczelnienia o małym tarcu produkowane są z odpornego na działanie oleju i ścieranie kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR) wzmocnionego blaszką stalową. Dopuszczalny zakres temperatur roboczych dla tych uszczelnień wynosi od -40 do $+100$ °C, a chwilowo nawet do $+120$ °C.

Łożyska z uszczelnieniami stykowymi

z przyrostkiem RSH, 2RSH lub RS1, 2RS1 w oznaczeniu – są produkowane w czterech wariantach wykonania zależnie od serii i wielkości łożyska (→ **rys. 4**)

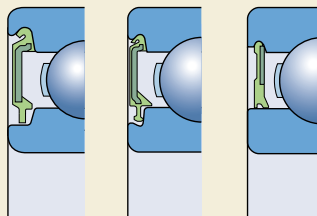
Rys. 2



a

b

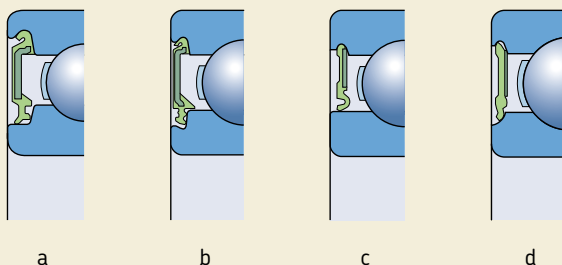
Rys. 3



a

b

c



- łożyska serii 60, 62 i 63 o średnicy zewnętrznej do 25 mm włącznie są wyposażone w uszczelnienia RSH w wykonaniu (a)
- łożyska serii 60, 62 i 63 o średnicy zewnętrznej powyżej 25 mm, ale nie większej niż 52 mm są wyposażone w uszczelnienia RSH w wykonaniu (b)
- pozostałe łożyska są wyposażone w uszczelnienia typu RS1, których wargi przylegają do walcowej powierzchni obrzeża pierścienia wewnętrznego (c) oznaczonej wymiarem d_1 w tabelach wyrobów lub do wyprofilowania na powierzchni czołowej pierścienia wewnętrznego (d) oznaczonego wymiarem d_2 w tabelach wyrobów.

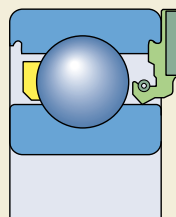
Uszczelnienia są osadzone w wybraniach w pierścieniu zewnętrznym, zapewniając prawidłową szczelność bez deformacji tego pierścienia. Standardowe uszczelnienia są produkowane z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR) i posiadają wzmocnienie z blachy stalowej. Dopuszczalny zakres temperatur roboczych dla tych uszczelnień wynosi od -40 do $+100$ °C, a chwilowo nawet do $+120$ °C.

W łożyskach z uszczelnieniami stykowymi pracujących w ekstremalnych warunkach pracy, np. przy bardzo dużych prędkościach lub w wysokiej temperaturze, może dochodzić do wycieku smaru na pierścieniu wewnętrznym. W przypadku łożyskowań, w których takie zjawisko jest nie do przyjęcia należy zastosować specjalne rozwiązania konstrukcyjne. W tym celu prosimy zasięgnąć porady działu doradztwa technicznego SKF.

Zespoły łożyskowe ICOS® z uszczelnieniem olejowym

Firma SKF opracowała zespoły łożyskowe ICOS wyposażone w uszczelnienie olejowe. To nowatorskie rozwiązanie znajduje zastosowanie w łożyskowaniach, w których stawiane wymagania przekraczają możliwości tradycyjnych łożysk uszczelnionych. Zespół ICOS składa się z łożyska kulkowego zwykłego serii 62 oraz zintegrowanego z nim uszczelnienia promieniowego firmy (→ rys. 5). Zespoły te zajmują mniej miejsca niż tradycyjne rozwiązania złożone z dwóch elementów, ułatwiają montaż i pozwalają uniknąć kosztownej obróbki powierzchni wału, gdyż warga uszczelnienia opiera się o powierzchnię obrzeża pierścienia wewnętrznego.

Rys. 5



Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe

Pierścień do promieniowego uszczelniania wałów jest wykonany z kauczuku abutadienowo-akrylonitrylowego (NBR) i posiada wargę o profilu Waveseal dociskaną sprężyną. Dopuszczalny zakres temperatur roboczych dla tego uszczelnienia wynosi od -40 do $+100$ °C, a chwilowo nawet do $+120$ °C.

Prędkości graniczne podane w tabeli wyrobów wynikają z dopuszczalnej prędkości obwodowej dla uszczelnienia, która wynosi 14 m/s.

Łożyska z rowkiem osadczym

Zastosowanie łożysk kulkowych z rowkiem osadczym na pierścieniu zewnętrznym może w wielu przypadkach uprościć konstrukcję łożyskowania, gdyż położenie łożysk w kierunku osiowym łatwo ustalić za pomocą pierścienia osadczego (→ rys. 6). Rozwiązanie to oszczędza przestrzeń. W tabelach wyrobów podano oznaczenia i wymiary odpowiednich pierścieni osadczych, które mogą być dostarczone luzem lub fabrycznie nałożone na łożyska.

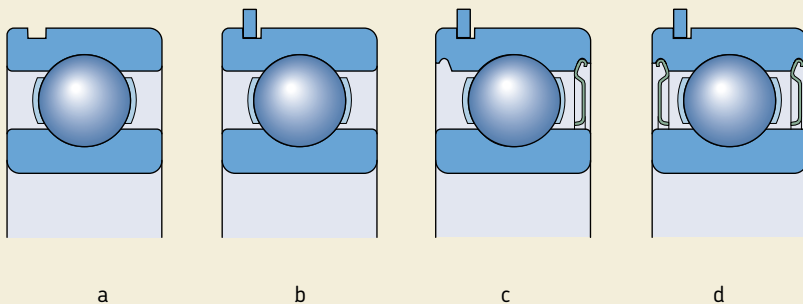
Łożyska kulkowe zwykłe z rowkiem osadczym (→ rys. 7) są oferowane przez SKF jako

- łożyska odkryte, w oznaczeniu przyrostek N (a)
- łożyska odkryte z pierścieniem osadczym, w oznaczeniu przyrostek NR (b)
- łożyska z blaszką ochronną typu Z po stronie przeciwnej do rowka osadczego i pierścieniem osadczym, w oznaczeniu przyrostek ZNR (c)
- łożyska z blaszkami ochronnymi typu Z po obu stronach i pierścieniem osadczym, w oznaczeniu przyrostek ZZNR (d).

Rys. 6



Rys. 7



Łożyska dopasowane w pary

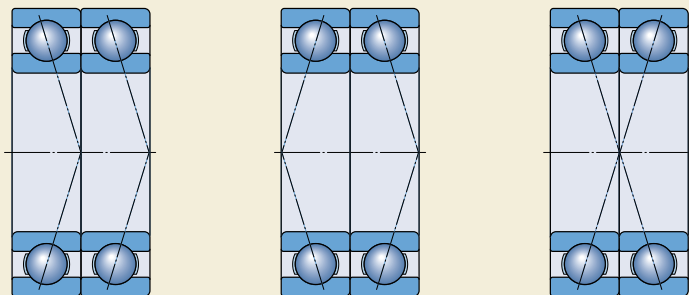
Dla łożyskowań, w których nośność pojedynczego łożyska kulkowego zwykłego jest niewystarczająca lub w których wał musi być ustalony w obu kierunkach z określonym luzem, SKF może dostarczyć na zamówienie jednorzędowe łożyska kulkowe zwykłe dopasowane w zespoły. Zależnie od wymagań pary mogą być dopasowane w układzie tandem, O lub X (→ rys. 8). Łożyska te są dopasowywane na etapie produkcji tak, że gdy zostaną zamontowane bezpośrednio przylegając do siebie, będą równomiernie przenosić obciążenia bez konieczności stosowania pasowanych podkładek lub podobnych elementów.

Więcej informacji nt. łożysk dopasowanych w pary można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF” dostępnym na stronie internetowej www.skf.com.

Łożyska klasy SKF Explorer

Wysokiej jakości łożyska kulkowe jednorzędowe klasy SKF Explorer są zaznaczone w tablicach wyrobów gwiazdką. Lepsze właściwości łożysk kulkowych zwykłych klasy SKF Explorer oznaczają także lepszą cichobieżność. Łożyska SKF Explorer zachowują oznaczenia wcześniej produkowanych łożysk standardowych, np. 6208. Każde łożysko i jego opakowanie są jednak wyróżnione znakiem „EXPLORER”.

Rys. 8



Ogólne dane techniczne

Wymiary

Wymiary główne łożysk kulkowych zwykłych jednorzędowych produkowanych przez SKF są zgodne z normą ISO 15:1998. Wymiary rowków osadzczych oraz pierścieni osadzczych sprężynujących są zgodne z ISO 464:1995.

Tolerancje wymiarowe

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe są wytwarzane seryjnie przez SKF w normalnej klasie dokładności.

Łożyska kulkowe zwykłe klasy SKF Explorer są produkowane w wyższej klasie dokładności niż normalna. Dokładność wymiarowa odpowiada klasie dokładności P6, z wyjątkiem tolerancji szerokości, która została zawężona i wynosi

- 0/-60 µm dla łożysk o średnicy zewnętrznej do 110 mm
- 0/-100 µm dla większych łożysk.

Dokładność obrotu zależy od wielkości łożyska i odpowiada

- klasie dokładności P5 dla łożysk o średnicy zewnętrznej do 52 mm
- klasie dokładności P6 dla łożysk o średnicy zewnętrznej powyżej 52 mm, ale nie większej niż 110 mm
- normalnej klasie dokładności dla większych łożysk.

W przypadku zastosowań, w których dokładność wykonania jest szczególnie istotna, niektóre łożyska kulkowe zwykłe SKF są produkowane zgodnie ze wszystkimi wymaganiami klasy dokładności P6 lub P5. Przed zamówieniem należy jednak zawsze sprawdzić dostępność tego typu łożysk.

Wartości tolerancji są zgodne z ISO 492:2002 i zostały podane w **tablicach 3 do 5**, zaczynających się na **stronie 125**.

Luz wewnętrzny

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe SKF są standardowo wytwarzane z luzem normalnym. Większość łożysk jest też dostępna z powiększonym luzem promieniowym C3. Niektóre łożyska mogą być dostarczone z luzem C2 (mniejszym niż normalny) lub luzem znacznie powiększo-

nym, odpowiadającym klasie C4 lub C5. Ponadto, łożyska kulkowe zwykłe są dostępne w wariantach z zawężonym lub przesuniętym zakresem luzu wewnętrznego. W tych specjalnych wykonaniach zakres luzu może być mniejszy niż w standardowych klasach luzu albo może obejmować części zakresów sąsiednich klas luzu (→ informacjent. przyrostka CN w oznaczeniu łożyska na **stronie 300**). Łożyska ze specjalnym luzem wewnętrznym są produkowane na zamówienie.

Wartości luzów wewnętrznych podano w **tablicy 4**. Są one zgodne z ISO 5753:1991 i odnoszą się do łożysk przed zabudową przy zerowym obciążeniu pomiarowym.

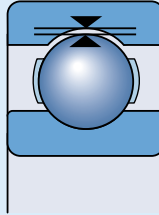
Niewspółosiowość

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe mają bardzo ograniczoną zdolność kompensacji niewspółosiowości. Dopuszczalna niewspółosiowość kątowa pierścienia wewnętrznego w stosunku do pierścienia zewnętrznego, która nie wywołuje jeszcze w łożysku dodatkowych szkodliwych naprężeń, zależy od

- wielkości promieniowego luzu wewnętrznego roboczego
- wielkości łożyska
- konstrukcji łożyska
- sił i momentów działających na łożysko.

Ze względu na złożoną zależność między tymi czynnikami, podanie dokładnych wartości dopuszczalnych odchyłek od współosiowości jest niemożliwe. W najczęściej spotykanych warunkach eksploatacji dopuszczalna niewspółosiowość wynosi od 2 do 10 minut kątowych. Wszelkie błędy niewspółosiowości powodują wzrost szumu w łożyskach podczas pracy i spadek trwałości eksploatacyjnej.

Luz wewnętrzny promieniowy w łożyskach kulkowych zwykłych



Średnica otworu d		Luz promieniowy C2		Normalny		C3		C4		C5	
ponad	do	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm		μm									
	6	0	7	2	13	8	23	-	-	-	-
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
	18	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
18	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
	40	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
40	50	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
50	65	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
	80	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
80	100	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
100	120	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
	140	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
140	160	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
160	200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
	200	4	32	28	82	73	132	120	187	175	255
200	225	4	36	31	92	87	152	140	217	205	290
225	250	4	39	36	97	97	162	152	237	255	320
	280	8	45	42	110	110	180	175	260	260	360
280	315	8	50	50	120	120	200	200	290	290	405
315	355	8	60	60	140	140	230	230	330	330	460
355	400	8	60	60	140	140	230	230	330	330	460
	400	10	70	70	160	160	260	260	370	370	520
400	450	10	80	80	180	180	290	290	410	410	570
450	500	20	90	90	200	200	320	320	460	460	630
500	560	20	90	90	200	200	320	320	460	460	630
	560	20	100	100	220	220	350	350	510	510	700
560	630	30	120	120	250	250	390	390	560	560	780
630	710	30	130	130	280	280	440	440	620	620	860
710	800	30	130	130	280	280	440	440	620	620	860
	800	30	150	150	310	310	490	490	690	690	960
800	900	40	160	160	340	340	540	540	760	760	1 040
900	1 000	40	170	170	370	370	590	590	840	840	1 120
1 000	1 120	40	170	170	370	370	590	590	840	840	1 120
	1 120	40	180	180	400	400	640	640	910	910	1 220
1 120	1 250	60	210	210	440	440	700	700	1 000	1 000	1 340
1 250	1 400	60	230	230	480	480	770	770	1 100	1 100	1 470
1 400	1 600	60	230	230	480	480	770	770	1 100	1 100	1 470

Luz wewnętrzny promieniowy został zdefiniowany na **stronie 137**

Koszyki

W zależności od serii wymiarowej, konstrukcji i wielkości, łożyska kulkowe zwykłe SKF są produkowane z jednym z następujących typów koszyków (→ rys. 9)

- wytłaczanym koszykiem stalowym typu wstęgowego, prowadzonym na kulkach, brak przyrostka (a)
- wytłaczanym koszykiem mosiężnym typu wstęgowego, prowadzonym na kulkach, przyrostek Y
- wytłaczanym nitowanym koszykiem stalowym, prowadzonym na kulkach, brak przyrostka (b)
- wytłaczanym nitowanym koszykiem mosiężnym, prowadzonym na kulkach, przyrostek Y
- masywnym koszykiem mosiężnym, prowadzonym na kulkach, przyrostek M (c)
- masywnym koszykiem mosiężnym, prowadzonym na pierścieniu zewnętrznym, przyrostek MA
- formowanym wtryskowo koszykiem typu zatraskowego z poliamidu 6,6 wzmocnionego włóknem szklanym, prowadzonym na kulkach, przyrostek TN9 (d).

Łożyska, które w wykonaniu standardowym mają koszyk z blachy stalowej mogą być dostarczone także z masywnym koszykiem mosiężnym lub z formowanym wtryskowo koszykiem typu zatraskowego z poliamidu 6,6. W przypadku wyższych temperatur roboczych korzystne może być zastosowanie koszyka z poliamidu 4,6 lub eteroketonu polieterowego (PEEK) wzmocnionego włóknem szklanym (przyrostek TNH). Przed

zamówieniem należy sprawdzić dostępność takiego wykonania.

Uwaga

Łożyska kulkowe zwykłe z koszykami z poliamidu 6,6 mogą pracować w temperaturach do +120 °C. Środki smarowe zwykle stosowane w łożyskach tocznych raczej nie mają negatywnego wpływu na właściwości koszyków, z wyjątkiem niektórych olejów syntetycznych lub smarów z syntetyczną bazą olejową oraz smarów zawierających znaczną ilość dodatków typu EP pracujących w wysokich temperaturach.

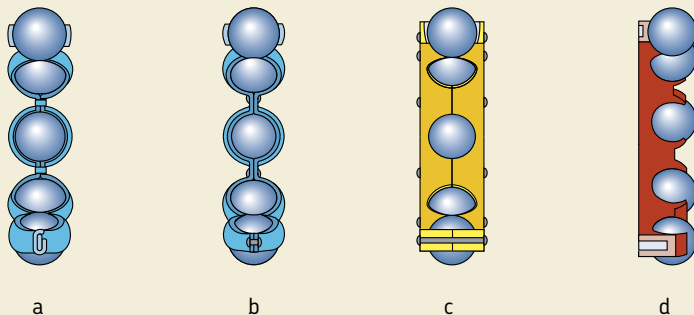
W przypadku łożyskowań pracujących w sposób ciągły w wysokich temperaturach lub w ciężkich warunkach pracy, SKF zaleca stosować łożyska z wytłaczanym koszykiem stalowym lub masywnym koszykiem mosiężnym.

Więcej informacji dotyczących odporności na temperaturę oraz przydatności poszczególnych rodzajów koszyków w różnych warunkach można znaleźć w rozdziale „Materiały na koszyki” na **stronie 140**.

Obciążenie minimalne

W celu zapewnienia prawidłowej pracy, łożyska kulkowe zwykłe, podobnie jak inne łożyska toczne, muszą być poddane określonemu obciążeniu minimalnemu. Dotyczy to zwłaszcza łożysk szybko obracających się, poddawanych dużym przyspieszeniom lub nagłym zmianom kierunku obciążenia. W takich warunkach siły bezwładności działające na koszyk i kulki oraz tarcie w środku smarowym mogą negatywnie wpływać na warunki

Rys. 9



toczenia w łożysku i mogą spowodować powstanie szkodliwych poślizgów między kulkami i bieżniami.

Wymagane minimalne obciążenie łożysk kulkowych zwykłych można w przybliżeniu wyznaczyć z zależności

$$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

gdzie

F_{rm} = minimalne obciążenie promieniowe, kN

k_r = współczynnik obciążenia minimalnego (→ tablice wyrobów)

v = lepkość oleju w temperaturze roboczej, mm^2/s

n = prędkość obrotowa, obr/min

d_m = średnia średnica łożyska
= 0,5 (d + D), mm

Przy rozruchu w niskiej temperaturze lub w sytuacji, gdy lepkość środka smarowego jest bardzo duża, wymagane obciążenie minimalne może być jeszcze większe. Ciężar elementów podpartych przez łożysko oraz obciążenie zewnętrzne są w sumie zwykle większe od wymaganego obciążenia minimalnego. Jeśli jednak tak nie jest, to łożyska muszą być dodatkowo obciążone promieniowo lub – co jest szczególnie proste w przypadku łożysk kulkowych zwykłych – poddane napięciu wstępnemu, które można uzyskać za pomocą nastawienia pierścieni wewnętrznych lub zewnętrznych względem siebie albo za pomocą sprężyn.

Obciążalność osiowa

Jeżeli łożyska kulkowe zwykłe są poddane obciążeniu ściśle osiowemu, obciążenie to generalnie nie powinno przekraczać wartości 0,5 C_0 . Małe łożyska (średnica otworu do około 12 mm) jak również łożyska lekkich serii (serie średnic 8, 9, 0 oraz 1), nie powinny być poddawane obciążeniom większym niż 0,25 C_0 . Zbyt duże obciążenia osiowe mogą spowodować znaczne zmniejszenie trwałości łożyska.

Równoważne obciążenie dynamiczne

$$P = F_r \quad \text{gdy } F_a/F_r \leq e$$

$$P = X F_r + Y F_a \quad \text{gdy } F_a/F_r > e$$

Wartości współczynników e , X i Y zależą od wartości wyrażenia $f_0 F_a/C_0$, gdzie f_0 jest współczynnikiem obliczeniowym (→ tablice wyrobów), F_a składową osiową obciążenia, a C_0 oznacza nominalną nośność statyczną.

Ponadto, wartości wspomnianych współczynników zależą od wielkości luzu promieniowego. Większy luz pozwala przenosić większe obciążenia osiowe. Dla łożysk montowanych z normalnie stosowanymi pasowaniami opisanymi w **tablicach 2, 4 i 5 na stronach 169 do 171**, obowiązują wartości e , X i Y podane w **tablicy 5**. Jeżeli w łożyskowaniu został zastosowany luz większy niż normalny ze względu na spodziewane zmniejszenie luzu wewnętrznego podczas pracy, to odczytując wartości współczynników e , X i Y należy skorzystać z kolumny „Luz normalny”.

Tablica 5

Współczynniki obliczeniowe dla łożysk kulkowych zwykłych jednorzędowych									
$f_0 F_a/C_0$	Luz normalny			Luz C3			Luz C4		
	e	X	Y	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,19	0,56	2,30	0,29	0,46	1,88	0,38	0,44	1,47
0,345	0,22	0,56	1,99	0,32	0,46	1,71	0,40	0,44	1,40
0,689	0,26	0,56	1,71	0,36	0,46	1,52	0,43	0,44	1,30
1,03	0,28	0,56	1,55	0,38	0,46	1,41	0,46	0,44	1,23
1,38	0,30	0,56	1,45	0,40	0,46	1,34	0,47	0,44	1,19
2,07	0,34	0,56	1,31	0,44	0,46	1,23	0,50	0,44	1,12
3,45	0,38	0,56	1,15	0,49	0,46	1,10	0,55	0,44	1,02
5,17	0,42	0,56	1,04	0,54	0,46	1,01	0,56	0,44	1,00
6,89	0,44	0,56	1,00	0,54	0,46	1,00	0,56	0,44	1,00

Wartości pośrednie można wyznaczyć metodą interpolacji liniowej

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe

Równoważne obciążenie statyczne

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

Jeżeli $P_0 < F_r$, to należy przyjąć $P_0 = F_r$.

Oznaczenia dodatkowe

Poniższa lista zawiera przyrostki najczęściej stosowane w oznaczeniach łożysk kulkowych zwykłych SKF wraz z wyjaśnieniami ich znaczenia.

- CN** Luz promieniowy normalny; oznaczenie stosowane tylko w połączeniu z jedną z następujących liter wskazujących na zawężony lub przesunięty zakres luzu
- H** Zawężony zakres luzu odpowiadający górnej połowie podstawowego zakresu dla danej klasy luzu
- L** Zawężony zakres luzu odpowiadający dolnej połowie podstawowego zakresu dla danej klasy luzu
- P** Przesunięty zakres luzu obejmujący górną połowę zakresu danej klasy luzu oraz dolną połowę zakresu dla kolejnej wyższej klasy luzu

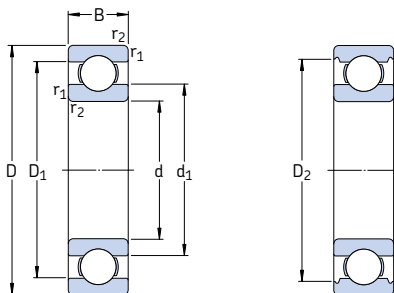
Powyższe oznaczenia literowe są też wykorzystywane w połączeniu z oznaczeniami następujących klas luzu: C2, C3, C4 i C5, np C2H

- C2** Luz wewnętrzny promieniowy mniejszy niż normalny
- C3** Luz wewnętrzny promieniowy większy niż normalny
- C4** Luz wewnętrzny promieniowy większy niż C3
- C5** Luz wewnętrzny promieniowy większy niż C4
- DB** Dwa łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe dopasowane w parę do zabudowy w układzie O
- DF** Dwa łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe dopasowane w parę do zabudowy w układzie X
- DT** Dwa łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe dopasowane w parę do zabudowy w układzie tandem
- E** Wzmocniony zespół kulek
- GJN** Smar z zagęszczaczem polimocznikowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -30 do +150 °C (normalny stopień wypełnienia)

- GXN** Smar z zagęszczaczem polimocznikowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -40 do +150 °C (normalny stopień wypełnienia)
- HT** Smar z zagęszczaczem polimocznikowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -40 do +150 °C (normalny stopień wypełnienia)
- J** Stalowy koszyk wytłaczany, prowadzony na kulkach
- LHT23** Smar z zagęszczaczem litowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -50 do +140 °C (normalny stopień wypełnienia)
- LT** Smar z zagęszczaczem litowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -55 do +110 °C (normalny stopień wypełnienia)
- LT10** Smar z zagęszczaczem litowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -50 do +90 °C (normalny stopień wypełnienia)
- M** Koszyk masywny mosiężny, prowadzony na kulkach. Dodatkowa cyfra po M oznacza wariant konstrukcyjny lub odmianę zastosowanego materiału, np. M2
- MA** Koszyk masywny mosiężny, prowadzony na pierścieniu zewnętrznym
- MB** Koszyk masywny mosiężny, prowadzony na pierścieniu wewnętrznym
- MT33** Smar z zagęszczaczem litowym o klasie konsystencji 3 wg NLGI do temperatur od -30 do +120 °C (normalny stopień wypełnienia)
- MT47** Smar z zagęszczaczem litowym o klasie konsystencji 2 wg NLGI do temperatur od -30 do +110 °C (normalny stopień wypełnienia)
- N** Rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym
- NR** Rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym, pierścień osadczy w komplecie
- N1** Jeden rowek na powierzchni czołowej pierścienia zewnętrznego (pozwalający zabezpieczyć pierścień przed możliwością obrotu)
- P5** Dokładność wymiarowa i dokładność obrotu zgodnie z klasą dokładności 5 wg ISO
- P6** Dokładność wymiarowa i dokładność obrotu zgodnie z klasą dokładności 6 wg ISO

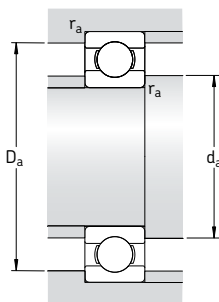
P52	P5 + C2	WT	Smaz z zagęszczaczem polimocznikowym o klasie konsystencji 2–3 wg NLGI do temperatur od –40 do +160 °C (normalny stopień wypełnienia)
P62	P6 + C2	Y	Mosiężny koszyk wytłaczany, prowadzony na kulkach
P63	P6 + C3	Z	Błaszka ochronna z jednej strony łożyska
RS1	Uszczelnienie stykowe z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), wzmocnione blaszką stalową, z jednej strony łożyska	ZZ	Błaszki ochronne typu Z z obu stron łożyska
2RS1	Uszczelnienia stykowe RS1 z obu stron łożyska	ZNR	Błaszka ochronna z jednej strony łożyska oraz rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym po przeciwnej stronie (pierścień osadczy w komplecie)
RSH	Uszczelnienie stykowe z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), wzmocnione blaszką stalową, z jednej strony łożyska	ZZNR	Błaszki ochronne typu Z z obu stron łożyska oraz rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym (pierścień osadczy w komplecie)
2RSH	Uszczelnienia stykowe RSH z obu stron łożyska		
RSL	Uszczelnienie stykowe o małym tarciu z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), wzmocnione blaszką stalową, z jednej strony łożyska		
2RSL	Uszczelnienia o małym tarciu RSL z obu stron łożyska		
RZ	Uszczelnienie o małym tarciu z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), wzmocnione blaszką stalową, z jednej strony łożyska		
2RZ	Uszczelnienia o małym tarciu RZ z obu stron łożyska		
TH	Koszyk typu zatraskowego z żywicy fenolowej wzmocnionej tkaniną, prowadzony na kulkach		
TN	Formowany wtryskowo koszyk typu zatraskowego z poliamidu, prowadzony na kulkach		
TNH	Formowany wtryskowo koszyk typu zatraskowego z eteroketonu polietereowego (PEEK) wzmocnionego włóknem szklanym, prowadzony na kulkach		
TN9	Formowany wtryskowo koszyk typu zatraskowego z poliamidu 6,6 wzmocnionego włóknem szklanym, prowadzony na kulkach		
VL0241	Powierzchnia zewnętrzna pierścienia zewnętrznego pokryta warstwą tlenku glinu zapewniającą izolacyjność elektryczną do napięcia prądu stałego 1 000 V		
VL2071	Powierzchnia otworu pierścienia wewnętrznego pokryta warstwą tlenku glinu zapewniającą izolacyjność elektryczną do napięcia prądu stałego 1 000 V		

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe d 3 – 10 mm



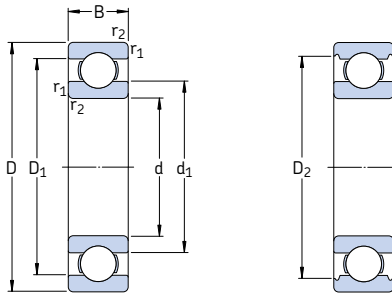
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	-	
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	80 000	0,0015	623
4	9	2,5	0,54	0,18	0,007	140 000	85 000	0,0007	618/4
	11	4	0,715	0,232	0,010	130 000	80 000	0,0017	619/4
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	75 000	0,0021	604
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	67 000	0,0031	624
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	60 000	0,0054	634
5	11	3	0,637	0,255	0,011	120 000	75 000	0,0012	618/5
	13	4	0,884	0,34	0,014	110 000	67 000	0,0025	619/5
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	60 000	0,0050	* 625
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0090	* 635
6	13	3,5	0,884	0,345	0,015	110 000	67 000	0,0020	618/6
	15	5	1,24	0,475	0,02	100 000	63 000	0,0039	619/6
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0084	* 626
7	14	3,5	0,956	0,4	0,017	100 000	63 000	0,0022	618/7
	17	5	1,48	0,56	0,024	90 000	56 000	0,0049	619/7
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	53 000	0,0075	* 607
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	45 000	0,013	* 627
8	16	4	1,33	0,57	0,024	90 000	56 000	0,0030	618/8
	19	6	1,9	0,735	0,031	80 000	50 000	0,0071	619/8
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	48 000	0,012	* 608
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	40 000	0,017	* 628
9	17	4	1,43	0,64	0,027	85 000	53 000	0,0034	618/9
	20	6	2,08	0,865	0,036	80 000	48 000	0,0076	619/9
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	43 000	0,014	* 609
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	38 000	0,020	* 629
10	19	5	1,38	0,585	0,025	80 000	48 000	0,0055	61800
	22	6	2,08	0,85	0,036	75 000	45 000	0,010	61900
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	40 000	0,019	* 6000
	28	8	4,62	1,96	0,083	63 000	40 000	0,022	16100
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	34 000	0,032	* 6200
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	32 000	0,053	* 6300

* Łożysko SKF Explorer



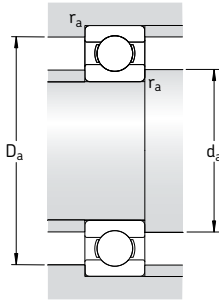
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-
3	5,2	7,5	8,2	0,15	4,2	8,8	0,1	0,025	7,5
4	5,2	7,5	-	0,1	4,6	8,4	0,1	0,015	10
	5,9	9	9,8	0,15	4,8	10,2	0,1	0,02	9,9
	6,1	9	-	0,2	5,4	10,6	0,2	0,025	10
	6,7	10,3	11,2	0,2	5,8	11,2	0,2	0,025	10
	8,4	12	13,3	0,3	6,4	13,6	0,3	0,03	8,4
5	6,8	9,3	-	0,15	5,8	10,2	0,1	0,015	11
	7,6	10,8	11,4	0,2	6,4	11,6	0,2	0,02	11
	8,4	12	13,3	0,3	7,4	13,6	0,3	0,025	8,4
	10,7	15,3	16,5	0,3	7,4	16,6	0,3	0,03	13
	6	7,9	11,2	-	0,15	6,8	12,2	0,1	0,015
8,6		12,4	13,3	0,2	7,4	13,6	0,2	0,02	10
11,1		15,2	16,5	0,3	8,4	16,6	0,3	0,025	13
7	8,9	12,2	-	0,15	7,8	13,2	0,1	0,015	11
	9,8	14,2	15,2	0,3	9	15	0,3	0,02	10
	11,1	15,2	16,5	0,3	9	17	0,3	0,025	13
	12,2	17,6	19,2	0,3	9,4	19,6	0,3	0,025	12
	8	10,1	14	-	0,2	9,4	14,6	0,2	0,015
11,1		16,1	19	0,3	10	17	0,3	0,02	10
12,1		17,6	19,2	0,3	10	20	0,3	0,025	12
14,5		19,8	20,6	0,3	10,4	21,6	0,3	0,025	13
9		11,1	15	-	0,2	10,4	15,6	0,2	0,015
	12	17	17,9	0,3	11	18	0,3	0,02	11
	14,4	19,8	21,2	0,3	11	22	0,3	0,025	13
	14,8	21,2	22,6	0,3	11,4	23,6	0,3	0,025	12
	10	12,6	16,4	-	0,3	12	17	0,3	0,015
13		18,1	19	0,3	12	20	0,3	0,02	9,3
14,8		21,2	22,6	0,3	12	24	0,3	0,025	12
16,7		23,4	24,8	0,6	14,2	23,8	0,3	0,025	13
17		23,2	24,8	0,6	14,2	25,8	0,6	0,025	13
17,5		26,9	28,7	0,6	14,2	30,8	0,6	0,03	11

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 12 – 22 mm



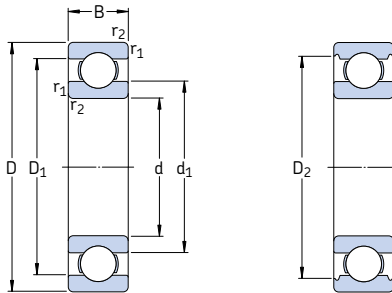
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkości		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	-	
12	21	5	1,43	0,67	0,028	70 000	43 000	0,0063	61801
	24	6	2,25	0,98	0,043	67 000	40 000	0,011	61901
	28	8	5,4	2,36	0,10	60 000	38 000	0,022	* 6001
	30	8	5,07	2,36	0,10	56 000	34 000	0,023	16101
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* 6201
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	28 000	0,060	* 6301
15	24	5	1,56	0,8	0,034	60 000	38 000	0,0074	61802
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	34 000	0,016	61902
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,025	* 16002
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,030	* 6002
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* 6202
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	24 000	0,082	* 6302
17	26	5	1,68	0,93	0,039	56 000	34 000	0,0082	61803
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	32 000	0,018	61903
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,032	* 16003
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,039	* 6003
	40	9	9,56	4,75	0,2	38 000	24 000	0,048	98203
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* 6203
	40	12	11,4	5,4	0,228	38 000	24 000	0,064	6203 ETN9
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* 6303
	62	17	22,9	10,8	0,455	28 000	18 000	0,27	6403
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	28 000	0,018	61804
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	26 000	0,038	61904
	42	8	7,28	4,05	0,173	38 000	24 000	0,050	* 16004
	42	9	7,93	4,5	0,19	38 000	24 000	0,051	98204 Y
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* 6004
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* 6204
	47	14	15,6	7,65	0,325	32 000	20 000	0,096	6204 ETN9
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	* 6304
	52	15	18,2	9	0,38	30 000	19 000	0,14	6304 ETN9
	72	19	30,7	15	0,64	24 000	15 000	0,40	6404
22	50	14	14	7,65	0,325	30 000	19 000	0,12	62/22
	56	16	18,6	9,3	0,39	28 000	18 000	0,18	63/22

* Łożysko SKF Explorer



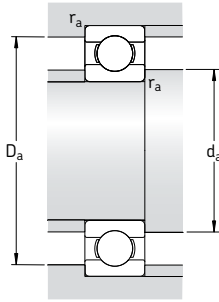
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	
12	15	18,2	-	0,3	14	19	0,3	0,015	9,7	
	15,5	20,6	21,4	0,3	14	22	0,3	0,02	9,7	
	17	23,2	24,8	0,3	14	26	0,3	0,025	13	
	16,7	23,4	24,8	0,3	14,4	27,6	0,3	0,025	13	
	18,5	25,7	27,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12	
	19,5	29,5	31,5	1	17,6	31,4	1	0,03	11	
15	17,9	21,1	-	0,3	17	22	0,3	0,015	10	
	18,4	24,7	25,8	0,3	17	26	0,3	0,02	14	
	20,2	27	28,2	0,3	17	30	0,3	0,02	14	
	20,5	26,7	28,2	0,3	17	30	0,3	0,025	14	
	21,7	29	30,4	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13	
	23,7	33,7	36,3	1	20,6	36,4	1	0,03	12	
	17	20,2	23,2	-	0,3	19	24	0,3	0,015	10
20,4		26,7	27,8	0,3	19	28	0,3	0,02	15	
22,7		29,5	31,2	0,3	19	33	0,3	0,02	14	
23		29,2	31,4	0,3	19	33	0,3	0,025	14	
24,5		32,7	-	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13	
24,5		32,7	35	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13	
23,9		33,5	-	0,6	21,2	35,8	0,6	0,03	12	
26,5		37,4	39,7	1	22,6	41,4	1	0,03	12	
32,4		46,6	-	1,1	23,5	55,5	1	0,035	11	
20		24	28,3	-	0,3	22	30	0,3	0,015	15
	25,6	31,4	32,8	0,3	22	35	0,3	0,02	15	
	27,3	34,6	-	0,3	22	40	0,3	0,02	15	
	27,4	36	36,2	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14	
	27,2	34,8	37,2	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14	
	28,8	38,5	40,6	1	25,6	41,4	1	0,025	13	
	28,2	39,6	-	1	25,6	41,4	1	0,025	12	
	30,4	41,6	44,8	1,1	27	45	1	0,03	12	
	30,2	42,6	-	1,1	27	45	1	0,03	12	
	37,1	54,8	-	1,1	29	63	1	0,035	11	
	22	32,2	41,8	44	1	27,6	44,4	1	0,025	14
		32,9	45,3	-	1,1	29	47	1	0,03	12

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 25 – 35 mm



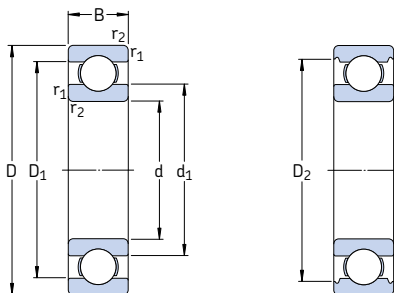
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna			
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	-		
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	24 000	0,022	61805	
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	22 000	0,045	61905	
	47	8	8,06	4,75	0,212	32 000	20 000	0,060	* 16005	
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,080	* 6005	
	52	9	10,6	6,55	0,28	28 000	18 000	0,078	98205	
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* 6205	
	52	15	17,8	9,8	0,40	28 000	18 000	0,12	6205 ETN9	
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	* 6305	
	62	17	26	13,4	0,57	24 000	16 000	0,21	6305 ETN9	
	80	21	35,8	19,3	0,82	20 000	13 000	0,53	6405	
	28	58	16	16,8	9,5	0,405	26 000	16 000	0,18	62/28
		68	18	25,1	13,7	0,585	22 000	14 000	0,29	63/28
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	20 000	0,027	61806	
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	19 000	0,051	61906	
	55	9	11,9	7,35	0,31	28 000	17 000	0,085	* 16006	
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	* 6006	
	62	10	15,9	10,2	0,44	22 000	14 000	0,12	98206	
	62	16	20,3	11,2	0,48	24 000	15 000	0,20	* 6206	
	62	16	23,4	12,9	0,54	24 000	15 000	0,19	6206 ETN9	
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	* 6306	
	72	19	32,5	17,3	0,74	22 000	14 000	0,33	6306 ETN9	
	90	23	43,6	23,6	1,00	18 000	11 000	0,74	6406	
35	47	7	4,75	3,2	0,17	28 000	18 000	0,030	61807	
	55	10	9,56	6,8	0,29	26 000	16 000	0,080	61907	
	62	9	13	8,15	0,38	24 000	15 000	0,11	* 16007	
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,16	* 6007	
	72	17	27	15,3	0,66	20 000	13 000	0,29	* 6207	
	72	17	31,2	17,6	0,75	20 000	13 000	0,27	6207 ETN9	
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,46	* 6307	
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,95	6407	

* Łożysko SKF Explorer



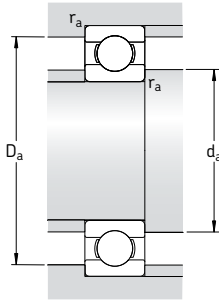
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	
25	28,5	33,3	-	0,3	27	35	0,3	0,015	14	
	30,2	36,8	37,8	0,3	27	40	0,3	0,02	15	
	33,3	40,7	-	0,3	27	45	0,3	0,02	15	
	32	40	42,2	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	14	
	34,5	44	-	0,6	28,2	48,8	0,6	0,025	15	
	34,4	44	46,3	1	30,6	46,4	1	0,025	14	
	33,1	44,5	-	1	30,6	46,4	1	0,025	13	
	36,6	50,4	52,7	1,1	32	55	1	0,03	12	
	36,4	51,7	-	1,1	32	55	1	0,03	12	
	45,4	62,9	-	1,5	34	71	1,5	0,035	12	
	28	37	49,2	-	1	33,6	52,4	1	0,025	14
		41,7	56	-	1,1	35	61	1	0,03	13
30	33,7	38,5	-	0,3	32	40	0,3	0,015	14	
	35,2	41,8	42,8	0,3	32	45	0,3	0,02	14	
	37,7	47,3	-	0,3	32	53	0,3	0,02	15	
	38,2	46,8	49	1	34,6	50,4	1	0,025	15	
	42,9	54,4	-	0,6	33,2	58,8	0,6	0,025	14	
	40,4	51,6	54,1	1	35,6	56,4	1	0,025	14	
	39,5	52,9	-	1	35,6	56,4	1	0,025	13	
	44,6	59,1	61,9	1,1	37	65	1	0,03	13	
	42,5	59,7	-	1,1	37	65	1	0,03	12	
	50,3	69,7	-	1,5	41	79	1,5	0,035	12	
35	38,7	43,5	-	0,3	37	45	0,3	0,015	14	
	41,6	48,4	-	0,6	38,2	51,8	0,6	0,02	14	
	44,1	53	-	0,3	37	60	0,3	0,02	14	
	43,8	53,3	55,6	1	39,6	57,4	1	0,025	15	
	46,9	60	62,7	1,1	42	65	1	0,025	14	
	46,1	61,7	-	1,1	42	65	1	0,025	13	
	49,6	65,4	69,2	1,5	44	71	1,5	0,03	13	
	57,4	79,5	-	1,5	46	89	1,5	0,035	12	

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 40 – 60 mm



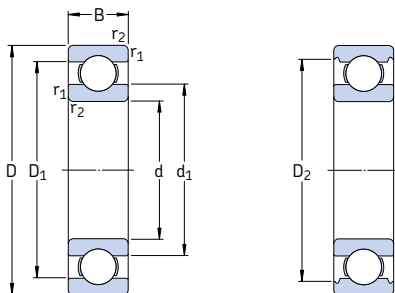
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN		kN	obr/min	kg	-	
40	52	7	4,94	3,45	0,19	26 000	16 000	0,034	61808
	62	12	13,8	10	0,43	24 000	14 000	0,12	61908
	68	9	13,8	9,15	0,44	22 000	14 000	0,13	* 16008
	68	15	17,8	11,6	0,49	22 000	14 000	0,19	* 6008
	80	18	32,5	19	0,80	18 000	11 000	0,37	* 6208
	80	18	35,8	20,8	0,88	18 000	11 000	0,34	6208 ETN9
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	* 6308
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	6408
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	14 000	0,040	61809
	68	12	14	10,8	0,47	20 000	13 000	0,14	61909
	75	10	16,5	10,8	0,52	20 000	12 000	0,17	* 16009
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,25	* 6009
	85	19	35,1	21,6	0,92	17 000	11 000	0,41	* 6209
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,83	* 6309
	120	29	76,1	45	1,90	13 000	8 500	1,55	6409
	50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	13 000	0,052
72		12	14,6	11,8	0,50	19 000	12 000	0,14	61910
80		10	16,8	11,4	0,56	18 000	11 000	0,18	* 16010
80		16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* 6010
90		20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,46	* 6210
110		27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,05	* 6310
130		31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,9	6410
55		72	9	9,04	8,8	0,38	19 000	12 000	0,083
	80	13	16,5	14	0,60	17 000	11 000	0,19	61911
	90	11	20,3	14	0,70	16 000	10 000	0,26	* 16011
	90	18	29,6	21,2	0,90	16 000	10 000	0,39	* 6011
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	* 6211
	120	29	74,1	45	1,90	12 000	8 000	1,35	* 6311
	140	33	99,5	62	2,60	11 000	7 000	2,3	6411
	60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	11 000	0,11
85		13	16,5	14,3	0,60	16 000	10 000	0,20	61912
95		11	20,8	15	0,74	15 000	9 500	0,28	* 16012
95		18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,42	* 6012
110		22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	* 6212
130		31	85,2	52	2,20	11 000	7 000	1,7	* 6312
150		35	108	69,5	2,90	10 000	6 300	2,75	6412

* Łożysko SKF Explorer



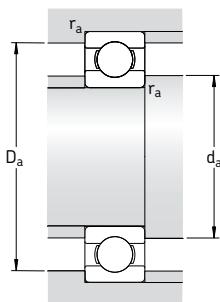
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-
40	43,7	48,5	-	0,3	42	50	0,3	0,015	14
	46,9	55,1	-	0,6	43,2	58,8	0,6	0,02	16
	49,4	58,6	-	0,3	42	66	0,3	0,02	14
	49,3	58,8	61,1	1	44,6	63,4	1	0,025	15
	52,6	67,4	69,8	1,1	47	73	1	0,025	14
	52	68,8	-	1,1	47	73	1	0,025	13
	56,1	73,8	77,7	1,5	49	81	1,5	0,03	13
	62,8	87	-	2	53	97	2	0,035	12
45	49,1	53,9	-	0,3	47	56	0,3	0,015	17
	52,4	60,6	-	0,6	48,2	64,8	0,6	0,02	16
	55	65,4	-	0,6	48,2	71,8	0,6	0,02	14
	54,8	65,3	67,8	1	50,8	69,2	1	0,025	15
	57,6	72,4	75,2	1,1	52	78	1	0,025	14
	62,2	82,7	86,7	1,5	54	91	1,5	0,03	13
	68,9	95,8	-	2	58	107	2	0,035	12
	50	55,1	59,9	-	0,3	52	63	0,3	0,015
56,9		65,1	-	0,6	53,2	68,8	0,6	0,02	16
60		70	-	0,6	53,2	76,8	0,6	0,02	14
59,8		70,3	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
62,5		77,4	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
68,8		91,1	95,2	2	61	99	2	0,03	13
75,5		104	-	2,1	64	116	2	0,035	12
55		60,6	66,4	-	0,3	57	70	0,3	0,015
	63,2	71,8	-	1	59,6	75,4	1	0,02	16
	67	78,1	-	0,6	58,2	86,8	0,6	0,02	15
	66,3	78,7	81,5	1,1	61	84	1	0,025	15
	69,1	85,8	89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	104	2	66	109	2	0,03	13
	81,6	113	-	2,1	69	126	2	0,035	12
	60	65,6	72,4	-	0,3	62	76	0,3	0,015
68,2		76,8	-	1	64,6	80,4	1	0,02	16
72		83	-	0,6	63,2	91,8	0,6	0,02	14
71,3		83,7	86,5	1,1	66	89	1	0,025	16
75,5		94,6	98	1,5	69	101	1,5	0,025	14
81,9		108	112	2,1	72	118	2	0,03	13
88,1		122	-	2,1	74	136	2	0,035	12

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 65 – 85 mm



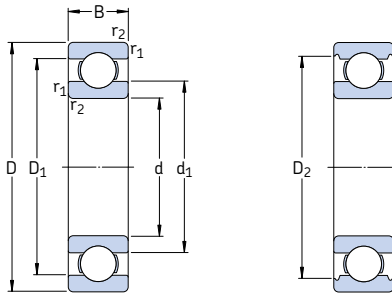
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg		
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	10 000	0,13	61813
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	9 500	0,22	61913
	100	11	22,5	16,6	0,83	14 000	9 000	0,30	* 16013
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,44	* 6013
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	0,99	* 6213
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,10	* 6313
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,30	6413
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	9 000	0,14	61814
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	8 500	0,35	61914
	110	13	29,1	25	1,06	13 000	8 000	0,43	* 16014
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,60	* 6014
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,05	* 6214
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,50	* 6314
	180	42	143	104	3,9	8 500	5 300	4,85	6414
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	8 500	0,15	61815
	105	16	24,2	19,3	0,965	13 000	8 000	0,37	61915
	110	12	28,6	27	1,14	13 000	8 000	0,38	16115
	115	13	30,2	27	1,14	12 000	7 500	0,46	* 16015
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,64	* 6015
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,20	* 6215
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,00	* 6315
	190	45	153	114	4,15	8 000	5 000	6,80	6415
80	100	10	13	15	0,64	13 000	8 000	0,15	61816
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	7 500	0,40	61916
	125	14	35,1	31,5	1,32	11 000	7 000	0,60	* 16016
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,85	* 6016
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,40	* 6216
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,60	* 6316
	200	48	163	125	4,5	7 500	4 800	8,00	6416
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	7 500	0,27	61817
	120	18	31,9	30	1,25	11 000	7 000	0,55	61917
	130	14	35,8	33,5	1,37	11 000	6 700	0,63	* 16017
	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,89	* 6017
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,80	* 6217
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,25	* 6317
	210	52	174	137	4,75	7 000	4 500	9,50	6417

* Łożysko SKF Explorer



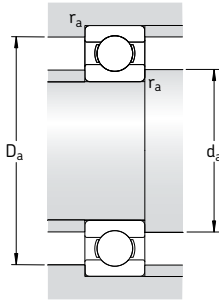
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-
65	71,6	78,4	-	0,6	68,2	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	81,8	-	1	69,6	85,4	1	0,02	17
	76,5	88,4	-	0,6	68,2	96,8	0,6	0,02	16
	76,3	88,7	91,5	1,1	71	94	1	0,025	16
	83,3	102	106	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,4	116	121	2,1	77	128	2	0,03	13
	94	131	-	2,1	79	146	2	0,035	12
70	76,6	83,4	-	0,6	73,2	86,8	0,6	0,015	17
	79,7	90,3	-	1	74,6	95,4	1	0,02	16
	83,3	96,8	-	0,6	73,2	106	0,6	0,02	16
	82,9	97,2	99,9	1,1	76	104	1	0,025	16
	87,1	108	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15
	95	125	130	2,1	82	138	2	0,03	13
	104	146	-	3	86	164	2,5	0,035	12
75	81,6	88,4	-	0,6	78,2	91,8	0,6	0,015	17
	84,7	95,3	-	1	79,6	100	1	0,02	14
	88,3	102	-	0,6	77	108	0,3	0,02	16
	88,3	102	-	0,6	78,2	111	0,6	0,02	16
	87,9	102	105	1,1	81	109	1	0,025	16
	92,1	113	117	1,5	84	121	1,5	0,025	15
	101	133	138	2,1	87	148	2	0,03	13
	110	154	-	3	91	174	2,5	0,035	12
	80	86,6	93,4	-	0,6	83,2	96,8	0,6	0,015
89,8		100	102	1	84,6	105	1	0,02	14
95,3		110	-	0,6	83,2	121	0,6	0,02	16
94,4		111	114	1,1	86	119	1	0,025	16
101		122	127	2	91	129	2	0,025	15
108		142	147	2,1	92	158	2	0,03	13
117		163	-	3	96	184	2,5	0,035	12
85		93,2	102	-	1	89,6	105	1	0,015
	96,4	109	-	1,1	91	114	1	0,02	16
	100	115	-	0,6	88,2	126	0,6	0,02	16
	99,4	116	119	1,1	92	123	1	0,025	16
	106	130	134	2	96	139	2	0,025	15
	115	151	155	3	99	166	2,5	0,03	13
	123	171	-	4	105	190	3	0,035	12

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 90 – 110 mm



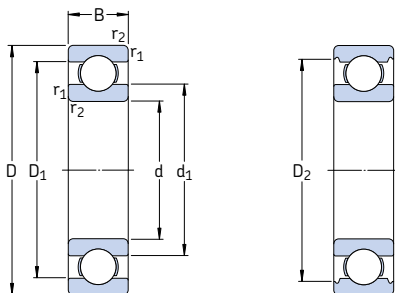
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	–	
90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	7 000	0,28	61818
	125	18	33,2	31,5	1,23	11 000	6 700	0,59	61918
	140	16	43,6	39	1,56	10 000	6 300	0,85	* 16018
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,15	* 6018
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,15	* 6218
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,90	* 6318
	225	54	186	150	5	6 700	4 300	11,5	6418
95	120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	6 700	0,30	61819
	130	18	33,8	33,5	1,43	10 000	6 300	0,61	61919
	145	16	44,8	41,5	1,63	9 500	6 000	0,89	* 16019
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	6 000	1,20	* 6019
	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,60	* 6219
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,65	* 6319
100	125	13	19,9	24	0,95	10 000	6 300	0,31	61820
	140	20	42,3	41	1,63	9 500	6 000	0,83	61920
	150	16	46,2	44	1,73	9 500	5 600	0,91	* 16020
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* 6020
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* 6220
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7,00	6320
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	6 300	0,32	61821
	145	20	44,2	44	1,7	9 500	5 600	0,87	61921
	160	18	54	51	1,86	8 500	5 300	1,20	* 16021
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,60	* 6021
	190	36	140	104	3,65	7 000	4 500	3,70	* 6221
	225	49	182	153	5,1	6 300	4 000	8,25	6321
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	5 600	0,60	61822
	150	20	43,6	45	1,66	9 000	5 600	0,90	61922
	170	19	60,2	57	2,04	8 000	5 000	1,45	* 16022
	170	28	85,2	73,5	2,4	8 000	5 000	1,95	* 6022
	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,35	* 6222
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,55	6322

* Łożysko SKF Explorer



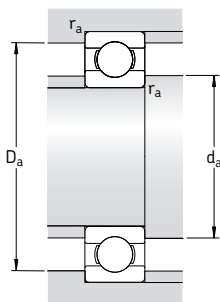
Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	~	-	-		mm			-	
90	98,2	107	-	1	94,6	110	1	0,015	17
	101	114	117	1,1	96	119	1	0,02	16
	107	123	-	1	94,6	135	1	0,02	16
	106	124	128	1,5	97	133	1,5	0,025	16
	113	138	143	2	101	149	2	0,025	15
	121	159	164	3	104	176	2,5	0,03	13
	132	181	-	4	110	205	3	0,035	12
95	103	112	-	1	99,6	115	1	0,015	17
	106	119	122	1,1	101	124	1	0,02	17
	112	128	-	1	99,6	140	1	0,02	16
	111	129	133	1,5	102	138	1,5	0,025	16
	118	146	151	2,1	107	158	2	0,025	14
	128	167	172	3	109	186	2,5	0,03	13
100	108	117	-	1	105	120	1	0,015	17
	113	127	-	1,1	106	134	1	0,02	16
	116	134	-	1	105	145	1	0,02	17
	116	134	138	1,5	107	143	1,5	0,025	16
	125	155	160	2,1	112	168	2	0,025	14
	136	179	184	3	114	201	2,5	0,03	13
	105	112	123	-	1	110	125	1	0,015
118		132	-	1,1	111	139	1	0,02	17
123		142	-	1	110	155	1	0,02	16
123		143	147	2	116	149	2	0,025	16
131		163	167	2,1	117	178	2	0,025	14
142		188	-	3	119	211	2,5	0,03	13
110		119	131	-	1	115	135	1	0,015
	123	137	-	1,1	116	144	1	0,02	17
	130	150	-	1	115	165	1	0,02	16
	129	151	155	2	119	161	2	0,025	16
	138	172	177	2,1	122	188	2	0,025	14
	150	200	-	3	124	226	2,5	0,03	13

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 120 – 170 mm



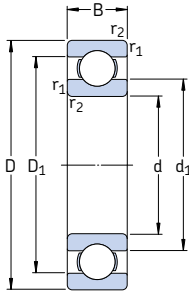
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	-	
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	5 300	0,65	61824
	165	22	55,3	57	2,04	8 000	5 000	1,20	61924
	180	19	63,7	64	2,2	7 500	4 800	1,60	* 16024
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,05	* 6024
	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,15	6224
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	6324
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	4 800	0,93	61826
	180	24	65	67	2,28	7 500	4 500	1,85	61926
	200	22	83,2	81,5	2,7	7 000	4 300	2,35	* 16026
	200	33	112	100	3,35	7 000	4 300	3,15	* 6026
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,80	6226
	280	58	229	216	6,3	5 000	4 500	17,5	6326 M
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	4 500	0,99	61828
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	5 600	1,70	61928 MA
	210	22	80,6	86,5	2,8	6 700	4 000	2,50	16028
	210	33	111	108	3,45	6 700	4 000	3,35	6028
	250	42	165	150	4,55	5 300	3 400	7,45	6228
	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	22,0	6328 M
150	190	20	48,8	61	1,96	6 700	4 300	1,40	61830
	210	28	88,4	93	2,9	6 300	5 300	3,05	61930 MA
	225	24	92,2	98	3,05	6 000	3 800	3,15	16030
	225	35	125	125	3,9	6 000	3 800	4,80	6030
	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	9,40	6230
	320	65	276	285	7,8	4 300	4 000	26,0	6330 M
160	200	20	49,4	64	2	6 300	4 000	1,45	61832
	220	28	92,3	98	3,05	6 000	5 000	3,25	61932 MA
	240	25	99,5	108	3,25	5 600	3 600	3,70	16032
	240	38	143	143	4,3	5 600	3 600	5,90	6032
	290	48	186	186	5,3	4 500	3 000	14,5	6232
	340	68	276	285	7,65	4 000	3 800	29,0	6332 M
170	215	22	61,8	78	2,4	6 000	3 600	1,90	61834
	230	28	93,6	106	3,15	5 600	4 800	3,40	61934 MA
	260	28	119	129	3,75	5 300	3 200	5,00	16034
	260	42	168	173	5	5 300	4 300	7,90	6034 M
	310	52	212	224	6,1	4 300	3 800	17,5	6234 M
	360	72	312	340	8,8	3 800	3 400	34,5	6334 M

* Łożysko SKF Explorer

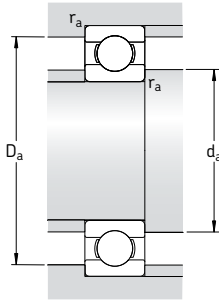


Wymiary					Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	~	-	-		mm			-	
120	129	141	-	1	125	145	1	0,015	13
	134	151	-	1,1	126	159	1	0,02	17
	139	161	-	1	125	175	1	0,02	17
	139	161	165	2	129	171	2	0,025	16
	151	184	189	2,1	132	203	2	0,025	14
	165	215	-	3	134	246	2,5	0,03	14
130	140	155	-	1,1	136	159	1	0,015	16
	146	164	-	1,5	137	173	1,5	0,02	16
	154	176	-	1,1	136	192	1	0,02	16
	153	177	182	2	139	191	2	0,025	16
	161	198	-	3	144	216	2,5	0,025	15
	178	232	-	4	147	263	3	0,03	14
140	151	164	-	1,1	146	169	1	0,015	16
	156	175	-	1,5	147	183	1,5	0,02	17
	164	186	-	1,1	146	204	1	0,02	17
	163	187	192	2	149	201	2	0,025	16
	176	213	213	3	154	236	2,5	0,025	15
	191	248	248	4	157	283	3	0,03	14
150	163	177	-	1,1	156	184	1	0,015	17
	169	191	-	2	159	201	2	0,02	16
	175	199	-	1,1	156	219	1	0,02	16
	174	201	205	2,1	160	215	2	0,025	16
	191	227	-	3	164	256	2,5	0,025	15
	206	263	-	4	167	303	3	0,03	14
160	173	187	-	1,1	166	194	1	0,015	17
	179	201	-	2	169	211	2	0,02	16
	186	213	-	1,5	167	233	1,5	0,02	17
	186	214	-	2,1	169	231	2	0,025	16
	206	242	-	3	174	276	2,5	0,025	15
	219	281	-	4	177	323	3	0,03	14
170	184	201	-	1,1	176	209	1	0,015	17
	189	211	-	2	179	221	2	0,02	17
	200	229	-	1,5	177	253	1,5	0,02	16
	199	231	-	2,1	180	250	2	0,025	16
	219	259	-	4	187	293	3	0,025	15
	231	298	-	4	187	343	3	0,03	14

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 180 – 260 mm

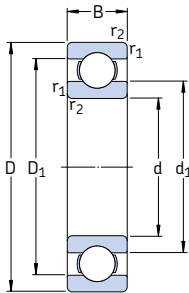


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN		kN	obr/min		kg	–
180	225	22	62,4	81,5	2,45	5 600	3 400	2,00	61836
	250	33	119	134	3,9	5 300	4 300	5,05	61936 MA
	280	31	138	146	4,15	4 800	4 000	6,60	16036
	280	46	190	200	5,6	4 800	4 000	10,5	6036 M
	320	52	229	240	6,4	4 000	3 600	18,5	6236 M
	380	75	351	405	10,4	3 600	3 200	42,5	6336 M
190	240	24	76,1	98	2,8	5 300	3 200	2,60	61838
	260	33	117	134	3,8	5 000	4 300	5,25	61938 MA
	290	31	148	166	4,55	4 800	3 000	7,90	16038
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 800	11,0	6038 M
	340	55	255	280	7,35	3 800	3 400	23,0	6238 M
	400	78	371	430	10,8	3 400	3 000	49,0	6338 M
200	250	24	76,1	102	2,9	5 000	3 200	2,70	61840
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 800	7,40	61940 MA
	310	34	168	190	5,1	4 300	2 800	8,85	16040
	310	51	216	245	6,4	4 300	3 600	14,0	6040 M
	360	58	270	310	7,8	3 600	3 200	28,0	6240 M
	220	270	24	78	110	3	4 500	2 800	3,00
300		38	151	180	4,75	4 300	3 600	8,00	61944 MA
340		37	174	204	5,2	4 000	2 400	11,5	16044
340		56	247	290	7,35	4 000	3 200	18,5	6044 M
400		65	296	365	8,8	3 200	3 000	37,0	6244 M
460		88	410	520	12	3 000	2 600	72,5	6344 M
240	300	28	108	150	3,8	4 000	2 600	4,50	61848
	320	38	159	200	5,1	4 000	3 200	8,60	61948 MA
	360	37	178	220	5,3	3 600	3 000	14,5	16048 M
	360	56	255	315	7,8	3 600	3 000	19,5	6048 M
	440	72	358	465	10,8	3 000	2 600	51,0	6248 M
	500	95	442	585	12,9	2 600	2 400	92,5	6348 M
260	320	28	111	163	4	3 800	2 400	4,80	61852
	360	46	212	270	6,55	3 600	3 000	14,5	61952 MA
	400	44	238	310	7,2	3 200	2 800	21,5	16052 M
	400	65	291	375	8,8	3 200	2 800	29,5	6052 M
	480	80	390	530	11,8	2 600	2 400	65,5	6252 M

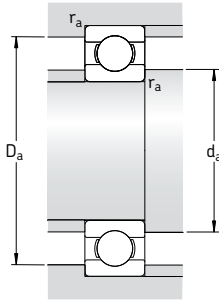


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
180	194	211	1,1	186	219	1	0,015	17
	203	227	2	189	241	2	0,02	16
	214	246	2	189	271	2	0,02	16
	212	248	2,1	190	270	2	0,025	16
	227	273	4	197	303	3	0,025	15
	245	314	4	197	363	3	0,03	14
190	206	224	1,5	197	233	1,5	0,015	17
	213	237	2	199	251	2	0,02	17
	224	255	2	199	281	2	0,02	16
	222	258	2,1	200	280	2	0,025	16
	240	290	4	207	323	3	0,025	15
	259	331	5	210	380	4	0,03	14
200	216	234	1,5	207	243	1,5	0,015	17
	226	254	2,1	210	270	2	0,02	16
	237	272	2	209	301	2	0,02	16
	235	275	2,1	210	300	2	0,025	16
	255	302	4	217	343	3	0,025	15
220	236	254	1,5	227	263	1,5	0,015	17
	246	274	2,1	230	290	2	0,02	17
	262	298	2,1	230	330	2	0,02	16
	258	302	3	233	327	2,5	0,025	16
	283	335	4	237	383	3	0,025	15
	300	381	5	240	440	4	0,03	14
240	259	281	2	249	291	2	0,015	17
	266	294	2,1	250	310	2	0,02	17
	280	320	2,1	250	350	2	0,02	17
	278	322	3	253	347	2,5	0,025	16
	308	373	4	257	423	3	0,025	15
	330	411	5	260	480	4	0,03	15
260	279	301	2	269	311	2	0,015	17
	292	328	2,1	270	350	2	0,02	16
	307	352	3	273	387	2,5	0,02	16
	305	355	4	277	383	3	0,025	16
	336	405	5	280	460	4	0,025	15

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 280 – 420 mm

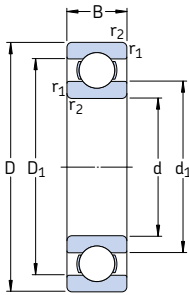


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN		kN	obr/min		kg	–
280	350	33	138	200	4,75	3 400	2 200	7,40	61856
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 800	15,0	61956 MA
	420	44	242	335	7,5	3 000	2 600	23,0	16056 MA
	420	65	302	405	9,3	3 000	2 600	31,0	6056 M
	500	80	423	600	12,9	2 600	2 200	71,0	6256 M
300	380	38	172	245	5,6	3 200	2 600	10,5	61860 MA
	420	56	270	375	8,3	3 000	2 400	24,5	61960 MA
	460	50	286	405	8,8	2 800	2 400	32,0	16060 MA
	460	74	358	500	10,8	2 800	2 400	44,0	6060 M
	540	85	462	670	13,7	2 400	2 000	88,5	6260 M
320	400	38	172	255	5,7	3 000	2 400	11,0	61864 MA
	440	56	276	400	8,65	2 800	2 400	25,5	61964 MA
	480	50	281	405	8,65	2 600	2 200	34,0	16064 MA
	480	74	371	540	11,4	2 600	2 200	46,0	6064 M
340	420	38	178	275	6	2 800	2 400	11,5	61868 MA
	460	56	281	425	9	2 600	2 200	26,5	61968 MA
	520	57	345	520	10,6	2 400	2 000	45,0	16068 MA
	520	82	423	640	13,2	2 400	2 000	62,0	6068 M
360	440	38	182	285	6,1	2 600	2 200	12,0	61872 MA
	480	56	291	450	9,15	2 600	2 000	28,0	61972 MA
	540	57	351	550	11	2 400	1 900	49,0	16072 MA
	540	82	462	735	15	2 400	1 900	64,5	6072 M
380	480	46	242	390	8	2 400	2 000	20,0	61876 MA
	520	65	338	540	10,8	2 400	1 900	40,0	61976 MA
	560	57	377	620	12,2	2 200	1 800	51,0	16076 MA
	560	82	462	750	14,6	2 200	1 800	67,5	6076 M
400	500	46	247	405	8,15	2 400	1 900	20,5	61880 MA
	540	65	345	570	11,2	2 200	1 800	41,5	61980 MA
	600	90	520	865	16,3	2 000	1 700	87,5	6080 M
420	520	46	251	425	8,3	2 200	1 800	21,5	61884 MA
	560	65	351	600	11,4	2 200	1 800	43,0	61984 MA
	620	90	507	880	16,3	2 000	1 600	91,5	6084 M

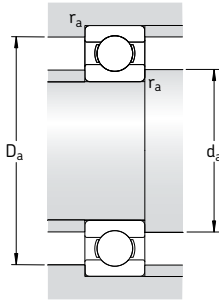


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
280	302	327	2	289	341	2	0,015	17
	312	348	2,1	291	369	2	0,02	17
	326	374	3	293	407	2,5	0,02	17
	325	375	4	296	404	3	0,025	16
	353	427	5	300	480	4	0,025	15
300	326	354	2,1	309	371	2	0,015	17
	338	382	3	313	407	2,5	0,02	16
	352	408	4	315	445	3	0,02	16
	350	410	4	315	445	3	0,025	16
	381	459	5	320	520	4	0,025	15
320	346	374	2,1	332	388	2	0,015	17
	358	402	3	333	427	2,5	0,02	16
	372	428	4	335	465	3	0,02	17
	370	431	4	335	465	3	0,025	16
340	366	394	2,1	352	408	2	0,015	17
	378	423	3	353	447	2,5	0,02	17
	398	462	4	355	505	3	0,02	16
	396	462	5	360	500	4	0,025	16
360	385	416	2,1	372	428	2	0,015	17
	398	442	3	373	467	2,5	0,02	17
	418	482	4	375	525	3	0,02	16
	416	485	5	378	522	4	0,025	16
380	412	449	2,1	392	468	2	0,015	17
	425	475	4	395	505	3	0,02	17
	438	502	4	395	545	3	0,02	17
	436	502	5	398	542	4	0,025	16
400	432	471	2,1	412	488	2	0,015	17
	445	495	4	415	525	3	0,02	17
	462	536	5	418	582	4	0,025	16
420	452	491	2,1	432	508	2	0,015	17
	465	515	4	435	545	3	0,02	17
	482	558	5	438	602	4	0,025	16

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 440 – 710 mm

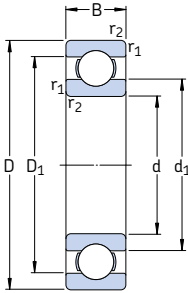


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min		kg	–
440	540	46	255	440	8,5	2 200	1 800	22,5	61888 MA
	600	74	410	720	13,2	2 000	1 600	60,5	61988 MA
	650	94	553	965	17,6	1 900	1 500	105	6088 M
460	580	56	319	570	10,6	2 000	1 600	35,0	61892 MA
	620	74	423	750	13,7	1 900	1 600	62,5	61992 MA
	680	100	582	1 060	19	1 800	1 500	120	6092 MB
480	600	56	325	600	10,8	1 900	1 600	36,5	61896 MA
	650	78	449	815	14,6	1 800	1 500	74,0	61996 MA
	700	100	618	1 140	20	1 700	1 400	125	6096 MB
500	620	56	332	620	11,2	1 800	1 500	40,5	618/500 MA
	670	78	462	865	15	1 700	1 400	77,0	619/500 MA
	720	100	605	1 140	19,6	1 600	1 300	135	60/500 N1MAS
530	650	56	332	655	11,2	1 700	1 400	39,5	618/530 MA
	710	82	488	930	15,6	1 600	1 300	90,5	619/530 MA
	780	112	650	1 270	20,8	1 500	1 200	185	60/530 N1MAS
560	680	56	345	695	11,8	1 600	1 300	42,0	618/560 MA
	750	85	494	980	16,3	1 500	1 200	105	619/560 MA
	820	115	663	1 470	22	1 400	1 200	210	60/560 N1MAS
600	730	60	364	765	12,5	1 500	1 200	52,0	618/600 MA
	800	90	585	1 220	19,6	1 400	1 100	125	619/600 MA
630	780	69	442	965	15,3	1 400	1 100	73,0	618/630 MA
	850	100	624	1 340	21,2	1 300	1 100	160	619/630 N1MA
	920	128	819	1 760	27	1 200	1 000	285	60/630 N1MBS
670	820	69	442	1 000	15,6	1 300	1 100	83,5	618/670 MA
	900	103	676	1 500	22,4	1 200	1 000	185	619/670 MA
	980	136	904	2 040	30	1 100	900	345	60/670 N1MAS
710	870	74	475	1 100	16,6	1 200	1 000	93,5	618/710 MA
	950	106	663	1 500	22	1 100	900	220	619/710 MA
	1 030	140	956	2 200	31,5	1 000	850	375	60/710 MA

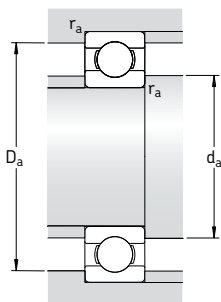


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
440	472	510	2,1	452	528	2	0,015	17
	492	548	4	455	585	3	0,02	17
	505	586	6	463	627	5	0,025	16
460	498	542	3	473	567	2,5	0,015	17
	512	568	4	476	604	3	0,02	17
	528	614	6	483	657	5	0,025	16
480	518	564	3	493	587	2,5	0,015	17
	535	595	5	498	632	4	0,02	17
	548	630	6	503	677	5	0,025	16
500	538	582	3	513	607	2,5	0,015	17
	555	615	5	518	652	4	0,02	17
	568	650	6	523	697	5	0,025	16
530	568	614	3	543	637	2,5	0,015	17
	587	653	5	548	692	4	0,02	17
	613	697	6	553	757	5	0,025	16
560	598	644	3	573	667	2,5	0,015	17
	622	688	5	578	732	4	0,02	17
	648	732	6	583	797	5	0,025	16
600	642	688	3	613	717	2,5	0,015	17
	664	736	5	618	782	4	0,02	17
630	678	732	4	645	765	3	0,015	17
	702	778	6	653	827	5	0,02	17
	725	825	7,5	658	892	6	0,025	16
670	718	772	4	685	805	3	0,015	17
	745	825	6	693	877	5	0,02	17
	772	878	7,5	698	952	6	0,025	16
710	761	819	4	725	855	3	0,015	17
	790	870	6	733	927	5	0,02	17
	813	927	7,5	738	1002	6	0,025	16

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe
d 750 – 1 500 mm

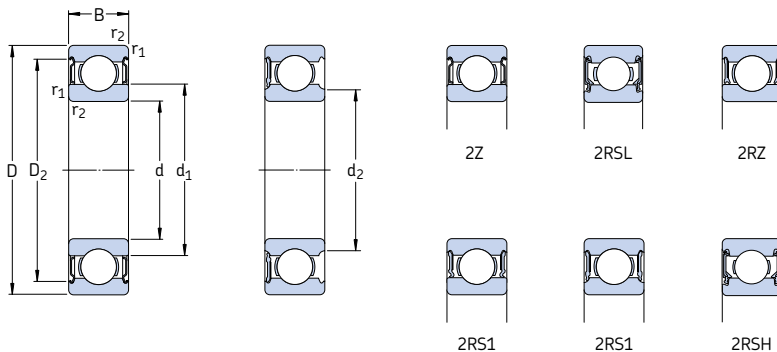


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN	C ₀	kN	obr/min		kg	–
750	920	78	527	1 250	18,3	1 100	900	110	618/750 MA 619/750 MA
	1 000	112	761	1 800	25,5	1 000	850	255	
800	980	82	559	1 370	19,3	1 000	850	130	618/800 MA 619/800 MA 60/800 N1MAS
	1 060	115	832	2 040	28,5	950	800	275	
	1 150	155	1 010	2 550	34,5	900	750	535	
850	1 030	82	559	1 430	19,6	950	750	140	618/850 MA
900	1 090	85	618	1 600	21,6	850	700	160	618/900 MA
1 000	1 220	100	637	1 800	22,8	750	600	245	618/1000 MA
1 060	1 280	100	728	2 120	26,5	670	560	260	618/1060 MA
1 120	1 360	106	741	2 200	26,5	630	530	315	618/1120 MA
1 180	1 420	106	761	2 360	27,5	560	480	330	618/1180 MB
1 500	1 820	140	1 210	4 400	46,5	380	240	690	618/1500 TN



Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
750	804	866	5	768	902	4	0,015	17
	835	915	6	773	977	5	0,02	17
800	857	923	5	818	962	4	0,015	17
	884	976	6	823	1 037	5	0,02	17
	918	1 032	7,5	828	1 122	6	0,025	16
850	907	973	5	868	1 012	4	0,015	17
900	961	1 030	5	918	1 072	4	0,015	17
1 000	1 076	1 145	6	1 023	1 197	5	0,015	17
1 060	1 132	1 209	6	1 083	1 257	5	0,015	17
1 120	1 202	1 278	6	1 143	1 337	5	0,015	17
1 180	1 262	1 339	6	1 203	1 397	5	0,015	17
1 500	1 607	1 714	7,5	1 528	1 792	6	0,015	17

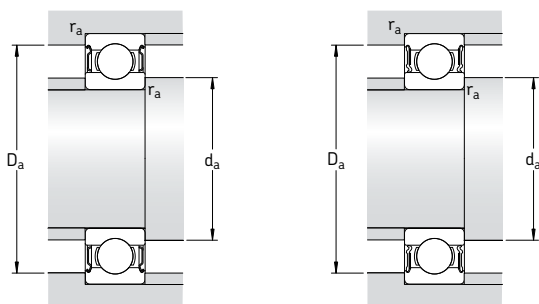
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 3 – 7 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	Łożysko uszczelnione z jednej strony
mm			kN	C_0	kN	obr/min	kg	–		
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	60 000	0,0015	623-ZZ	623-Z
	10	4	0,54	0,18	0,007	–	40 000	0,0015	623-2RS1	623-RS1
4	9	3,5	0,54	0,18	0,007	140 000	70 000	0,0010	628/4-ZZ	–
	9	4	0,54	0,18	0,007	140 000	70 000	0,0013	638/4-ZZ	–
	11	4	0,72	0,23	0,010	130 000	63 000	0,0017	619/4-ZZ	–
	12	4	0,81	0,28	0,012	120 000	60 000	0,0021	604-ZZ	604-Z
	13	5	0,94	0,29	0,012	110 000	53 000	0,0031	624-ZZ	624-Z
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	634-ZZ	634-Z
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	634-2RZ	634-RZ
	16	5	1,11	0,38	0,016	–	28 000	0,0054	634-2RS1	634-RS1
	11	4	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0014	628/5-ZZ	–
	11	5	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0016	638/5-ZZ	–
13	4	0,88	0,34	0,014	110 000	53 000	0,0025	619/5-ZZ	–	
16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	48 000	0,005	* 625-ZZ	* 625-Z	
19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,009	* 635-ZZ	* 635-Z	
19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,009	* 635-2RZ	* 635-RZ	
19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,009	* 635-2RS1	* 635-RS1	
6	13	5	0,88	0,35	0,015	110 000	53 000	0,0026	628/6-ZZ	–
	15	5	1,24	0,48	0,02	100 000	50 000	0,0039	619/6-ZZ	–
19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* 626-ZZ	* 626-Z	
19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* 626-2RSL	* 626-RSL	
19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0084	* 626-2RSH	* 626-RSH	
7	14	5	0,956	0,4	0,017	100 000	50 000	0,0031	628/7-ZZ	–
	17	5	1,48	0,56	0,024	90 000	45 000	0,0049	619/7-ZZ	–
19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0075	* 607-ZZ	* 607-Z	
19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0075	* 607-2RSL	* 607-RSL	
19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0075	* 607-2RSH	* 607-RSH	
22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	* 627-ZZ	* 627-Z	
22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,012	* 627-2RSL	* 627-RSL	
22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,012	* 627-2RSH	* 627-RSH	

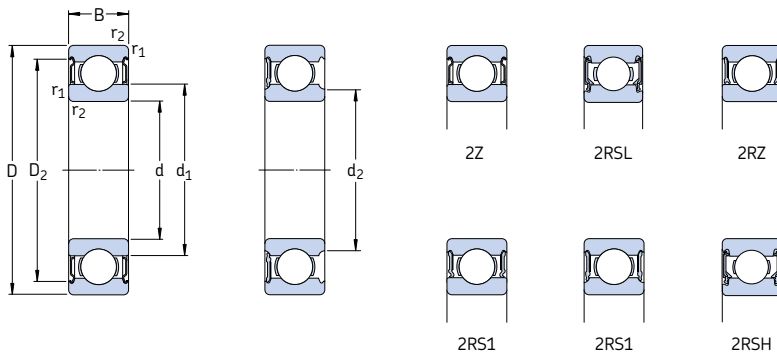
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ, RSL) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-	
3	5,2	-	8,2	0,15	4,2	-	8,8	0,1	0,025	7,5	
	5,2	-	8,2	0,15	4,2	-	8,8	0,1	0,025	7,5	
4	5,2	-	7,8	0,1	4,6	-	8,4	0,1	0,015	10	
	5,2	-	7,8	0,1	4,6	-	8,4	0,1	0,015	10	
	5,9	-	9,8	0,15	4,8	-	10,2	0,1	0,02	9,9	
	6,1	-	9,8	0,2	5,4	-	10,6	0,2	0,025	10	
	6,7	-	11,2	0,2	5,8	-	11,2	0,2	0,025	7,3	
	8,4	-	13,3	0,3	6,4	-	13,6	0,3	0,03	8,4	
	8,4	-	13,3	0,3	6,4	-	13,6	0,3	0,03	8,4	
	8,4	-	13,3	0,3	6,4	-	13,6	0,3	0,03	8,4	
	5	6,8	-	9,7	0,15	5,8	-	10,2	0,1	0,015	11
		6,8	-	9,7	0,15	5,8	-	10,2	0,1	0,015	11
7,6		-	11,4	0,2	6,4	-	11,6	0,2	0,02	11	
8,4		-	13,3	0,3	7,4	-	13,6	0,3	0,025	8,4	
10,7		-	16,5	0,3	7,4	-	16,6	0,3	0,03	13	
10,7		-	16,5	0,3	7,4	-	16,6	0,3	0,03	13	
10,7		-	16,5	0,3	7,4	-	16,6	0,3	0,03	13	
6		7,9	-	11,7	0,15	6,8	-	12,2	0,1	0,015	11
		8,6	-	13,3	0,2	7,4	-	13,6	0,2	0,02	10
		11,1	-	16,5	0,3	8,4	-	16,6	0,3	0,025	13
	-	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13	
	-	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13	
	7	8,9	-	12,6	0,15	7,8	-	13,2	0,1	0,015	11
9,8		-	15,2	0,3	9	-	15	0,3	0,02	10	
11,1		-	16,5	0,3	9	-	17	0,3	0,025	13	
-		9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13	
-		9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13	
12,2		-	19,2	0,3	9,4	-	19,6	0,3	0,025	12	
-		10,6	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12	
-		10,6	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12	

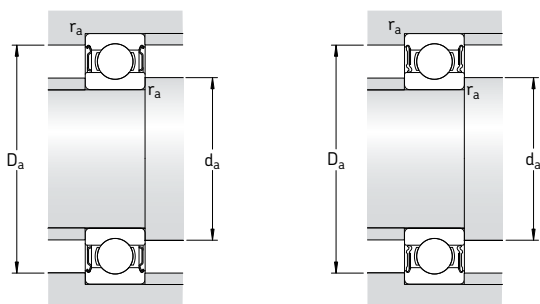
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 8 – 9 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie		
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	z jednej strony	
mm			kN	C ₀	kN	obr/min		kg	–		
8	16	5	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0036	628/8-ZZ	–	
	16	5	1,33	0,57	0,024	–	26 000	0,0036	628/8-2RS1	–	
	16	6	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0043	638/8-ZZ	–	
	19	6	1,9	0,74	0,031	80 000	40 000	0,0071	619/8-ZZ	–	
	19	6	1,9	0,74	0,031	–	24 000	0,0071	619/8-2RS1	–	
	19	6	2,21	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0072	607/8-ZZ	607/8-Z	
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,012	* 608-ZZ	* 608-Z	
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,012	* 608-2RSL	* 608-RSL	
	22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,012	* 608-2RSH	* 628-RSH	
	22	11	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,016	630/8-2RS1	–	
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,017	* 628-ZZ	* 628-Z	
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,017	* 628-2RZ	* 628-RZ	
	24	8	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,017	* 628-2RS1	* 608-RS1	
	28	9	4,62	1,96	0,083	60 000	30 000	0,030	638-2RZ	638-RZ	
	9	17	5	1,43	0,64	0,027	85 000	43 000	0,0043	628/9-ZZ	628/9-Z
		17	5	1,43	0,64	0,027	–	24 000	0,0043	628/9-2RS1	–
20		6	2,08	0,87	0,036	80 000	38 000	0,0076	619/9-ZZ	–	
24		7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,014	* 609-ZZ	* 609-Z	
24		7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,014	* 609-2RSL	* 609-RSL	
24		7	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,014	* 609-2RSH	* 609-RSH	
26		8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,020	* 629-ZZ	* 629-Z	
26		8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,020	* 629-2RSL	* 629-RSL	
26		8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,020	* 629-2RSH	* 629-RSH	

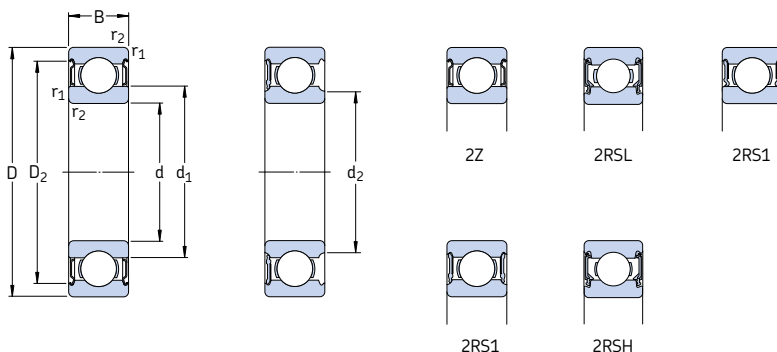
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ, RSL) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-
8	10,1	-	14,5	0,2	9,4	-	14,6	0,2	0,015	11
	-	9,5	14,5	0,2	9,4	9,4	14,6	0,2	0,015	11
	10,1	-	14,5	0,2	9,4	-	14,6	0,2	0,015	11
	11,1	-	17	0,3	10	-	17	0,3	0,02	10
	-	10,4	17	0,3	10	10	17	0,3	0,02	10
	11,1	-	16,5	0,3	10	-	17	0,3	0,025	13
	12,1	-	19,2	0,3	10	-	20	0,3	0,025	12
	-	10,6	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	-	10,6	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	11,8	-	19	0,3	10	-	20	0,3	0,025	12
	14,5	-	20,6	0,3	10,4	-	21,6	0,3	0,025	13
	14,5	-	20,6	0,3	10,4	-	21,6	0,3	0,025	13
	14,5	-	20,6	0,3	10,4	-	21,6	0,3	0,025	13
	14,8	-	22,6	0,3	10,4	-	25,6	0,3	0,03	12
	9	11,1	-	15,5	0,2	10,4	-	15,6	0,2	0,015
-		10,6	15,5	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
12		-	17,9	0,3	11	-	18	0,3	0,02	11
14,4		-	21,2	0,3	11	-	22	0,3	0,025	13
-		12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
-		12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
14,8		-	22,6	0,3	11,4	-	23,6	0,3	0,025	12
-		13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12
-		13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12

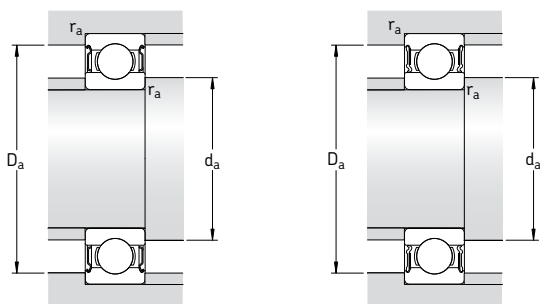
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 10 – 12 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat. C_0		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony
mm			kN		kN	obr/min		kg	-	
10	19	5	1,38	0,59	0,025	80 000	38 000	0,0055	61800-ZZ	-
	19	5	1,38	0,59	0,025	-	22 000	0,0055	61800-2RS1	-
	22	6	2,08	0,85	0,036	75 000	36 000	0,010	61900-ZZ	-
	22	6	2,08	0,85	0,036	-	20 000	0,010	61900-2RS1	-
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,019	* 6000-ZZ	* 6000-Z
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,019	* 6000-2RSL	* 6000-RSL
	26	8	4,75	1,96	0,083	-	19 000	0,019	* 6000-2RSH	* 6000-RSH
	26	12	4,62	1,96	0,083	-	19 000	0,025	63000-2RS1	-
	28	8	4,62	1,96	0,083	63 000	32 000	0,022	16100-ZZ	-
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,032	* 6200-ZZ	* 6200-Z
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,032	* 6200-2RSL	* 6200-RSL
	30	9	5,4	2,36	0,1	-	17 000	0,032	* 6200-2RSH	* 6200-RSH
	30	14	5,07	2,36	0,1	-	17 000	0,04	62200-2RS1	-
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,053	* 6300-ZZ	* 6300-Z
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,053	* 6300-2RSL	* 6300-RSL
	35	11	8,52	3,4	0,143	-	15 000	0,053	* 6300-2RSH	* 6300-RSH
	35	17	8,06	3,4	0,143	-	15 000	0,06	62300-2RS1	-
	12	21	5	1,43	0,67	0,028	70 000	36 000	0,0063	61801-ZZ
21		5	1,43	0,67	0,028	-	20 000	0,0063	61801-2RS1	-
24		6	2,25	0,98	0,043	67 000	32 000	0,011	61901-ZZ	-
24		6	2,25	0,98	0,043	-	19 000	0,011	61901-2RS1	-
28		8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,022	* 6001-ZZ	* 6001-Z
28		8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,022	* 6001-2RSL	* 6001-RSL
28		8	5,4	2,36	0,1	-	17 000	0,022	* 6001-2RSH	* 6001-RSH
28		12	5,07	2,36	0,1	-	17 000	0,029	63001-2RS1	-
30		8	5,07	2,36	0,1	56 000	28 000	0,023	16101-ZZ	-
30		8	5,07	2,36	0,1	-	16 000	0,023	16101-2RS1	-
32		10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,037	* 6201-ZZ	* 6201-Z
32		10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,037	* 6201-2RSL	* 6201-RSL
32		10	7,28	3,1	0,132	-	15 000	0,037	* 6201-2RSH	* 6201-RSH
32		14	6,89	3,1	0,132	-	15 000	0,045	62201-2RS1	-
37		12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,060	* 6301-ZZ	* 6301-Z
37		12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,060	* 6301-2RSL	* 6301-RSL
37		12	10,1	4,15	0,176	-	14 000	0,060	* 6301-2RSH	* 6301-RSH
37		17	9,75	4,15	0,176	-	14 000	0,070	62301-2RS1	-

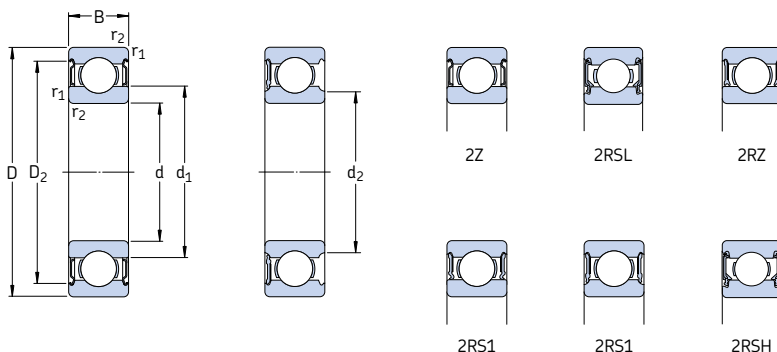
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RSL) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-	
10	12,6	-	17,3	0,3	12	-	17	0,3	0,015	9,4	
	-	11,8	17,3	0,3	11,8	11,8	17	0,3	0,015	9,4	
	13	-	19	0,3	12	-	20	0,3	0,02	9,3	
	-	12	19	0,3	12	12	20	0,3	0,02	9,3	
	14,8	-	22,6	0,3	12	-	24	0,3	0,025	12	
	-	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12	
	-	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12	
	14,8	-	22,6	0,3	12	-	24	0,3	0,025	12	
	16,7	-	24,8	0,6	14,2	-	23,8	0,3	0,025	13	
	17	-	24,8	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,025	13	
	-	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13	
	-	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13	
	17	-	24,8	0,6	14,2	-	25,8	0,6	0,025	13	
	17,5	-	28,7	0,6	14,2	-	30,8	0,6	0,03	11	
	-	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11	
	-	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11	
	17,5	-	28,7	0,6	14,2	-	30,8	0,6	0,03	11	
	12	15	-	19,1	0,3	14	-	19	0,3	0,015	9,7
		-	14,1	19,1	0,3	14	14	19	0,3	0,015	9,7
		15,5	-	21,4	0,3	14	-	22	0,3	0,02	9,7
15,5		-	21,4	0,3	14	-	22	0,3	0,02	9,7	
17		-	24,8	0,3	14	-	26	0,3	0,025	13	
-		15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13	
-		15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13	
17		-	24,8	0,3	14	-	26	0,3	0,025	13	
16,7		-	24,8	0,3	14,4	-	27,6	0,3	0,025	13	
16,7		-	24,8	0,3	14,4	-	27,6	0,3	0,025	13	
18,5		-	27,4	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,025	12	
-		16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12	
-		16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12	
18,5		-	27,4	0,6	16,2	-	27,8	0,6	0,025	12	
19,5		-	31,5	1	17,6	-	31,4	1	0,03	11	
-		17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11	
-		17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11	
19,5		-	31,5	1	17,6	-	31,4	1	0,03	11	

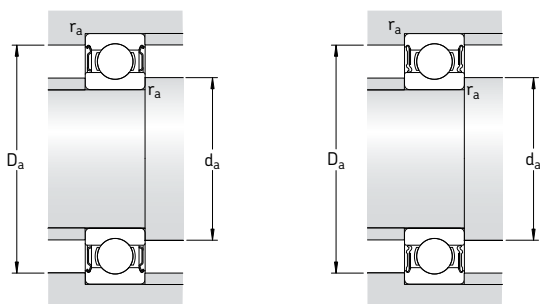
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 15 – 17 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony
mm			C	C_0	kN	obr/min	kg	-		
15	24	5	1,56	0,8	0,034	60 000	30 000	0,0074	61802-ZZ	-
	24	5	1,56	0,8	0,034	-	17 000	0,0074	61802-2RS1	-
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	61902-ZZ	-
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	61902-2RZ	-
	28	7	4,36	2,24	0,095	-	16 000	0,016	61902-2RS1	-
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,025	* 16002-ZZ	* 16002-Z
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,030	* 6002-ZZ	* 6002-Z
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,030	* 6002-2RSL	* 6002-RSL
	32	9	5,85	2,85	0,12	-	14 000	0,030	* 6002-2RSH	* 6002-RSH
	32	13	5,59	2,85	0,12	-	14 000	0,039	63002-2RS1	-
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,045	* 6202-ZZ	* 6202-Z
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,045	* 6202-2RSL	* 6202-RSL
	35	11	8,06	3,75	0,16	-	13 000	0,045	* 6202-2RSH	* 6202-RSH
	35	14	7,8	3,75	0,16	-	13 000	0,054	62202-2RS1	-
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,082	* 6302-ZZ	* 6302-Z
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,082	* 6302-2RSL	* 6302-RSL
	42	13	11,9	5,4	0,228	-	12 000	0,082	* 6302-2RSH	* 6302-RSH
	42	17	11,4	5,4	0,228	-	12 000	0,11	62302-2RS1	-
17	26	5	1,68	0,93	0,039	56 000	28 000	0,0082	61803-ZZ	-
	26	5	1,68	0,93	0,039	56 000	28 000	0,0082	61803-2RZ	-
	26	5	1,68	0,93	0,039	-	16 000	0,0082	61803-2RS1	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,018	61903-ZZ	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,018	61903-2RZ	-
	30	7	4,62	2,55	0,108	-	14 000	0,018	61903-2RS1	-
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,032	* 16003-ZZ	-
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,039	* 6003-ZZ	* 6003-Z
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,039	* 6003-2RSL	* 6003-RSL
	35	10	6,37	3,25	0,137	-	13 000	0,039	* 6003-2RSH	* 6003-RSH
	35	14	6,05	3,25	0,137	-	13 000	0,052	63003-2RS1	-
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,065	* 6203-ZZ	* 6203-Z
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,065	* 6203-2RSL	* 6203-RSL
	40	12	9,95	4,75	0,2	-	12 000	0,065	* 6203-2RSH	* 6203-RSH
	40	16	9,56	4,75	0,2	-	12 000	0,083	62203-2RS1	-
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* 6303-ZZ	* 6303-Z
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* 6303-2RSL	* 6303-RSL
	47	14	14,3	6,55	0,275	-	11 000	0,12	* 6303-2RSH	* 6303-RSH
47	19	13,5	6,55	0,275	-	11 000	0,15	62303-2RS1	-	

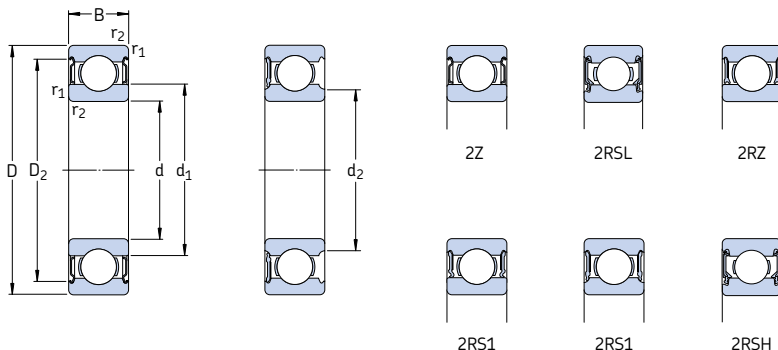
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ, RSL) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-	
15	17,9	-	22,1	0,3	17	-	22	0,3	0,015	10	
	17,9	-	22,1	0,3	17	-	22	0,3	0,015	10	
	18,4	-	25,8	0,3	17	-	26	0,3	0,02	14	
	18,4	-	25,8	0,3	17	-	26	0,3	0,02	14	
	-	17,4	25,8	0,3	17	17,3	26	0,3	0,02	14	
	20,2	-	28,2	0,3	17	-	30	0,3	0,02	14	
	20,5	-	28,2	0,3	17	-	30	0,3	0,025	14	
	-	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14	
	-	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14	
	20,5	-	28,2	0,3	17	-	30	0,3	0,025	14	
	21,7	-	30,4	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,025	13	
	-	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13	
	-	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13	
	21,7	-	30,4	0,6	19,2	-	30,8	0,6	0,025	13	
	23,7	-	36,3	1	20,6	-	36,4	1	0,03	12	
	-	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12	
	-	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12	
	23,7	-	36,3	1	20,6	-	36,4	1	0,03	12	
	17	20,2	-	24,1	0,3	19	-	24	0,3	0,015	10
		20,2	-	24,1	0,3	19	-	24	0,3	0,015	10
-		19,3	24,1	0,3	19	19,2	24	0,3	0,015	10	
20,4		-	27,8	0,3	19	-	28	0,3	0,02	15	
20,4		-	27,8	0,3	19	-	28	0,3	0,02	15	
-		19,4	27,8	0,3	19	19,3	28	0,3	0,02	15	
22,7		-	31,2	0,3	19	-	33	0,3	0,02	14	
23		-	31,4	0,3	19	-	33	0,3	0,025	14	
-		20,7	31,4	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14	
-		20,7	31,4	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14	
23		-	31,4	0,3	19	-	33	0,3	0,025	14	
24,5		-	35	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,025	13	
-		22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13	
-		22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13	
24,5		-	35	0,6	21,2	-	35,8	0,6	0,025	13	
26,5		-	39,7	1	22,6	-	41,4	1	0,03	12	
-		24	39,7	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12	
-		24	39,7	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12	
26,5		-	39,7	1	22,6	-	41,4	1	0,03	12	

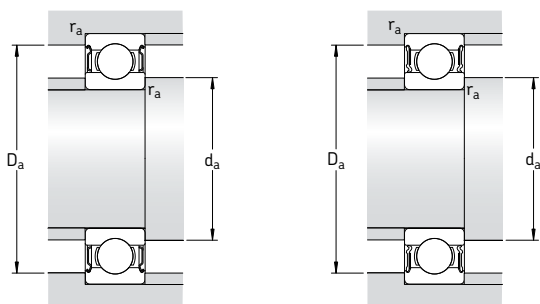
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 20 – 25 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z	Łożysko uszczelnione z
mm			kN	C_0	kN	obr/min		kg	obu stron	jednej strony
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	22 000	0,018	61804-2RZ	-
	32	7	4,03	2,32	0,104	-	13 000	0,018	61804-2RS1	-
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	20 000	0,038	61904-2RZ	-
	37	9	6,37	3,65	0,156	-	12 000	0,038	61904-2RS1	-
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,069	* 6004-2Z	* 6004-Z
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,069	* 6004-2RSL	* 6004-RSL
	42	12	9,95	5	0,212	-	11 000	0,069	* 6004-2RSH	* 6004-RSH
	42	16	9,36	5	0,212	-	11 000	0,086	63004-2RS1	-
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* 6204-2Z	* 6204-Z
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* 6204-2RSL	* 6204-RSL
	47	14	13,5	6,55	0,28	-	10 000	0,11	* 6204-2RSH	* 6204-RSH
	47	18	12,7	6,55	0,28	-	10 000	0,13	62204-2RS1	-
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,14	* 6304-2Z	* 6304-Z
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,14	* 6304-2RSL	* 6304-RSL
	52	15	16,8	7,8	0,335	-	9 500	0,14	* 6304-2RSH	* 6304-RSH
	52	21	15,9	7,8	0,335	-	9 500	0,20	62304-2RS1	-
22	50	14	14	7,65	0,325	-	9 000	0,12	62/22-2RS1	-
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	19 000	0,022	61805-2RZ	-
	37	7	4,36	2,6	0,125	-	11 000	0,022	61805-2RS1	-
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	18 000	0,045	61905-2RZ	-
	42	9	7,02	4,3	0,193	-	10 000	0,045	61905-2RS1	-
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	* 6005-2Z	* 6005-Z
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	* 6005-2RSL	* 6005-RSL
	47	12	11,9	6,55	0,275	-	9 500	0,08	* 6005-2RSH	* 6005-RSH
	47	16	11,2	6,55	0,275	-	9 500	0,10	63005-2RS1	-
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* 6205-2Z	* 6205-Z
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* 6205-2RSL	* 6205-RSL
	52	15	14,8	7,8	0,335	-	8 500	0,13	* 6205-2RSH	* 6205-RSH
	52	18	14	7,8	0,335	-	8 500	0,15	62205-2RS1	-
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* 6305-2Z	* 6305-Z
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* 6305-2RZ	* 6305-RZ
	62	17	23,4	11,6	0,49	-	7 500	0,23	* 6305-2RS1	* 6305-RS1
	62	24	22,5	11,6	0,49	-	7 500	0,32	62305-2RS1	-

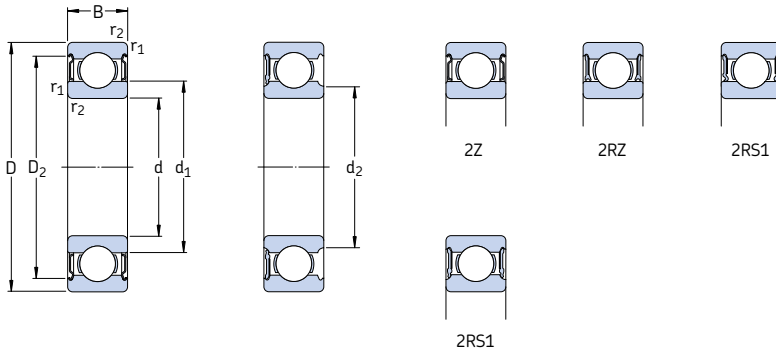
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ, RSL) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-
20	24	-	29,5	0,3	22	-	30	0,3	0,015	15
	-	22,6	29,5	0,3	22	22,5	30	0,3	0,015	15
	25,6	-	32,8	0,3	22	-	35	0,3	0,02	15
	-	24,2	32,8	0,3	22	24	35	0,3	0,02	15
	27,2	-	37,2	0,6	23,2	-	38,8	0,6	0,025	14
	-	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	-	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	-	37,2	0,6	23,2	-	38,8	0,6	0,025	14
	28,8	-	40,6	1	25,6	-	41,4	1	0,025	13
	-	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	-	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	28,8	-	40,6	1	25,6	-	41,4	1	0,025	13
	30,4	-	44,8	1,1	27	-	45	1	0,03	12
	-	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	-	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	30,4	-	44,8	1,1	27	-	45	1	0,03	12
22	32,2	-	44	1	27,6	32	44,4	1	0,025	14
25	28,5	-	34,3	0,3	27	-	35	0,3	0,015	14
	-	27,4	34,3	0,3	27	27,3	35	0,3	0,015	14
	30,2	-	37,8	0,3	27	-	40	0,3	0,02	15
	-	29,2	37,8	0,3	27	29	40	0,3	0,02	15
	32	-	42,2	0,6	28,2	-	43,8	0,6	0,025	14
	-	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	-	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	32	-	42,2	0,6	29,2	-	43,8	0,6	0,025	14
	34,4	-	46,3	1	30,6	-	46,4	1	0,025	14
	-	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	-	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	34,4	-	46,3	1	30,6	-	46,4	1	0,025	14
	36,6	-	52,7	1,1	32	-	55	1	0,03	12
	36,6	-	52,7	1,1	32	-	55	1	0,03	12
	36,6	-	52,7	1,1	32	-	55	1	0,03	12
	36,6	-	52,7	1,1	32	-	55	1	0,03	12

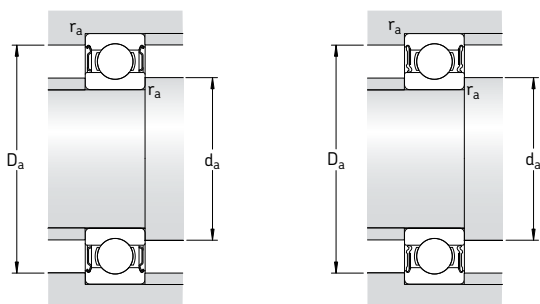
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione
d 30 – 35 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P _u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony
mm			kN	C ₀	kN	obr/min		kg	–	–
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	16 000	0,027	61806-2RZ	–
	42	7	4,49	2,9	0,146	–	9 500	0,027	61806-2RS1	–
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	15 000	0,051	61906-2RZ	–
	47	9	7,28	4,55	0,212	–	8 500	0,051	61906-2RS1	–
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* 6006-2Z	* 6006-Z
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* 6006-2RZ	* 6006-RZ
	55	13	13,8	8,3	0,355	–	8 000	0,12	* 6006-2RS1	* 6006-RS1
	55	19	13,3	8,3	0,355	–	8 000	0,16	63006-2RS1	–
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,20	* 6206-2Z	* 6206-Z
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,20	* 6206-2RZ	* 6206-RZ
	62	16	20,3	11,2	0,475	–	7 500	0,20	* 6206-2RS1	* 6206-RS1
	62	20	19,5	11,2	0,475	–	7 500	0,24	62206-2RS1	–
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,35	* 6306-2Z	* 6306-Z
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,35	* 6306-2RZ	* 6306-RZ
	72	19	29,6	16	0,67	–	6 300	0,35	* 6306-2RS1	* 6306-RS1
	72	27	28,1	16	0,67	–	6 300	0,48	62306-2RS1	–
35	47	7	4,75	3,2	0,166	28 000	14 000	0,03	61807-2RZ	–
	47	7	4,75	3,2	0,166	–	8 000	0,03	61807-2RS1	–
	55	10	9,56	6,8	0,29	26 000	13 000	0,08	61907-2RZ	–
	55	10	9,56	6,8	0,29	–	7 500	0,08	61907-2RS1	–
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* 6007-2Z	* 6007-Z
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* 6007-2RZ	* 6007-RZ
	62	14	16,8	10,2	0,44	–	7 000	0,16	* 6007-2RS1	* 6007-RS1
	62	20	15,9	10,2	0,44	–	7 000	0,21	63007-2RS1	–
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	10 000	0,29	* 6207-2Z	* 6207-Z
	72	17	27	15,3	0,655	–	6 300	0,29	* 6207-2RS1	* 6207-RS1
	72	23	25,5	15,3	0,655	–	6 300	0,37	62207-2RS1	–
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	9 500	0,46	* 6307-2Z	* 6307-Z
	80	21	35,1	19	0,815	–	6 000	0,46	* 6307-2RS1	* 6307-RS1
	80	31	33,2	19	0,815	–	6 000	0,66	62307-2RS1	–

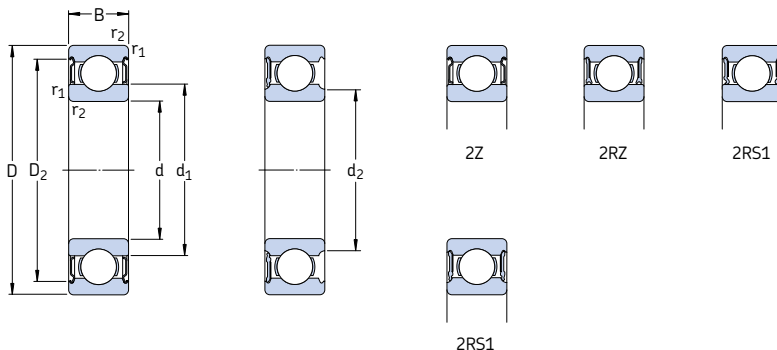
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-
30	33,7	-	39,5	0,3	32	-	40	0,3	0,015	14
	-	32,6	39,5	0,3	32	32,5	40	0,3	0,015	14
	35,2	-	42,8	0,3	32	-	45	0,3	0,02	14
	-	34,2	42,8	0,3	32	34	45	0,3	0,02	14
	38,2	-	49	1	34,6	-	50,4	1	0,025	15
	38,2	-	49	1	34,6	-	50,4	1	0,025	15
	38,2	-	49	1	34,6	-	50,4	1	0,025	15
	38,2	-	49	1	34,6	-	50,4	1	0,025	15
	40,4	-	54,1	1	35,6	-	56,4	1	0,025	14
	40,4	-	54,1	1	35,6	-	56,4	1	0,025	14
	40,4	-	54,1	1	35,6	-	56,4	1	0,025	14
	40,4	-	54,1	1	35,6	-	56,4	1	0,025	14
	44,6	-	61,9	1,1	37	-	65	1	0,03	13
	44,6	-	61,9	1,1	37	-	65	1	0,03	13
	44,6	-	61,9	1,1	37	-	65	1	0,03	13
	44,6	-	61,9	1,1	37	-	65	1	0,03	13
35	38,7	-	44,4	0,3	37	-	45	0,3	0,015	14
	-	37,6	44,4	0,3	37	37,5	45	0,3	0,015	14
	41,6	-	50,5	0,6	38,2	-	51,8	0,6	0,02	14
	41,6	-	50,5	0,6	38,2	-	51,8	0,6	0,02	14
	43,8	-	55,6	1	39,6	-	57,4	1	0,025	15
	43,8	-	55,6	1	39,6	-	57,4	1	0,025	15
	43,8	-	55,6	1	39,6	-	57,4	1	0,025	15
	43,8	-	55,6	1	39,6	-	57,4	1	0,025	15
	46,9	-	62,7	1,1	42	-	65	1	0,025	14
	46,9	-	62,7	1,1	42	-	65	1	0,025	14
	46,9	-	62,7	1,1	42	-	65	1	0,025	14
	49,6	-	69,2	1,5	44	-	71	1,5	0,03	13
	49,6	-	69,2	1,5	44	-	71	1,5	0,03	13
	49,6	-	69,2	1,5	44	-	71	1,5	0,03	13

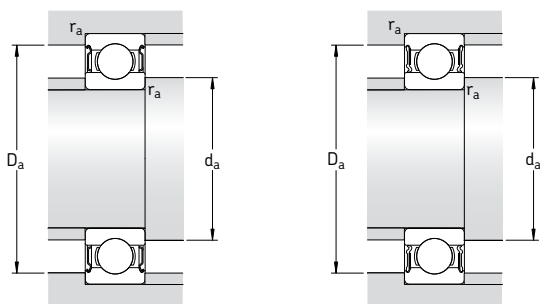
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 40 – 45 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony
mm			kN		kN	obr/min		kg	-	
40	52	7	4,94	3,45	0,186	26 000	13 000	0,034	61808-2RZ	-
	52	7	4,94	3,45	0,186	-	7 500	0,034	61808-2RS1	-
	62	12	13,8	10	0,425	24 000	12 000	0,12	61908-2RZ	-
	62	12	13,8	10	0,425	-	6 700	0,12	61908-2RS1	-
	68	15	17,8	11,6	0,49	22 000	11 000	0,19	* 6008-2Z	* 6008-Z
	68	15	17,8	11,6	0,49	22 000	11 000	0,19	* 6008-2RZ	* 6008-RZ
	68	15	17,8	11,6	0,49	-	6 300	0,19	* 6008-2RS1	* 6008-RS1
	68	21	16,8	11,6	0,49	-	6 300	0,26	63008-2RS1	-
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,37	* 6208-2Z	* 6208-Z
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,37	* 6208-2RZ	* 6208-RZ
	80	18	32,5	19	0,8	-	5 600	0,37	* 6208-2RS1	* 6208-RS1
	80	23	30,7	19	0,8	-	5 600	0,44	62208-2RS1	-
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,63	* 6308-2Z	* 6308-Z
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,63	* 6308-2RZ	* 6308-RZ
	90	23	42,3	24	1,02	-	5 000	0,63	* 6308-2RS1	* 6308-RS1
	90	33	41	24	1,02	-	5 000	0,89	62308-2RS1	-
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	11 000	0,04	61809-2RZ	-
	58	7	6,63	6,1	0,26	-	6 700	0,04	61809-2RS1	-
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	0,14	61909-2RZ	-
	68	12	14	10,8	0,465	-	6 000	0,14	61909-2RS1	-
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	10 000	0,25	* 6009-2Z	* 6009-Z
	75	16	22,1	14,6	0,64	-	5 600	0,25	* 6009-2RS1	* 6009-RS1
	75	23	20,8	14,6	0,64	-	5 600	0,34	63009-2RS1	-
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	8 500	0,41	* 6209-2Z	* 6209-Z
	85	19	35,1	21,6	0,915	-	5 000	0,41	* 6209-2RS1	* 6209-RS1
	85	23	33,2	21,6	0,915	-	5 000	0,48	62209-2RS1	-
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	7 500	0,83	* 6309-2Z	* 6309-Z
	100	25	55,3	31,5	1,34	-	4 500	0,83	* 6309-2RS1	* 6309-RS1
	100	36	52,7	31,5	1,34	-	4 500	1,15	62309-2RS1	-

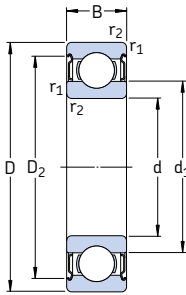
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-
40	43,7	-	49,6	0,3	42	-	50	0,3	0,015	14
	-	42,6	49,6	0,3	42	42,5	50	0,3	0,015	14
	46,9	-	57,3	0,6	43,2	-	58,8	0,6	0,02	16
	46,9	-	57,3	0,6	43,2	-	58,8	0,6	0,02	16
	49,3	-	61,1	1	44,6	-	63,4	1	0,025	15
	49,3	-	61,1	1	44,6	-	63,4	1	0,025	15
	49,3	-	61,1	1	44,6	-	63,4	1	0,025	15
	49,3	-	61,1	1	44,6	-	63,4	1	0,025	15
	52,6	-	69,8	1,1	47	-	73	1	0,025	14
	52,6	-	69,8	1,1	47	-	73	1	0,025	14
	52,6	-	69,8	1,1	47	-	73	1	0,025	14
	52,6	-	69,8	1,1	47	-	73	1	0,025	14
	56,1	-	77,7	1,5	49	-	81	1,5	0,03	13
	56,1	-	77,7	1,5	49	-	81	1,5	0,03	13
	56,1	-	77,7	1,5	49	-	81	1,5	0,03	13
	56,1	-	77,7	1,5	49	-	81	1,5	0,03	13
45	49,1	-	55,4	0,3	47	-	56	0,3	0,015	17
	49,1	-	55,4	0,3	47	-	56	0,3	0,015	17
	52,4	-	62,8	0,6	48,2	-	64,8	0,6	0,02	16
	52,4	-	62,8	0,6	48,2	-	64,8	0,6	0,02	16
	54,8	-	67,8	1	50,8	-	69,2	1	0,025	15
	54,8	-	67,8	1	50,8	-	69,2	1	0,025	15
	54,8	-	67,8	1	50,8	-	69,2	1	0,025	15
	57,6	-	75,2	1,1	52	-	78	1	0,025	14
	57,6	-	75,2	1,1	52	-	78	1	0,025	14
	57,6	-	75,2	1,1	52	-	78	1	0,025	14
	62,2	-	86,7	1,5	54	-	91	1,5	0,03	13
	62,2	-	86,7	1,5	54	-	91	1,5	0,03	13
	62,2	-	86,7	1,5	54	-	91	1,5	0,03	13

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione
d 50 – 55 mm



ZZ

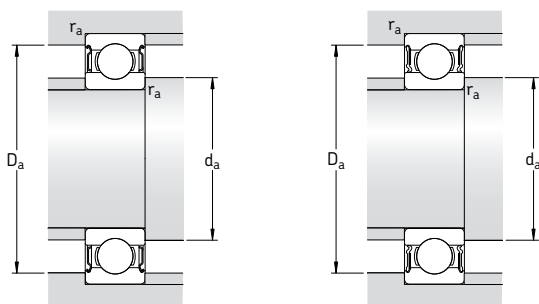
2RZ

2RS1

Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	z jednej strony
mm			kN		kN	obr/min		kg	-	
50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	10 000	0,052	61810-2RZ	-
	65	7	6,76	6,8	0,285	-	6 000	0,052	61810-2RS1	-
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	9 500	0,14	61910-2RZ	-
	72	12	14,6	11,8	0,5	-	5 600	0,14	61910-2RS1	-
	80	16	22,9	16	0,71	18 000	9 000	0,26	* 6010-2Z	* 6010-Z
	80	16	22,9	16	0,71	18 000	9 000	0,26	* 6010-2RZ	* 6010-RZ
	80	16	22,9	16	0,71	-	5 000	0,26	* 6010-2RS1	* 6010-RS1
	80	23	21,6	16	0,71	-	5 000	0,37	63010-2RS1	-
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,46	* 6210-2Z	* 6210-Z
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,46	* 6010-2RZ	* 6210-RZ
	90	20	37,1	23,2	0,98	-	4 800	0,46	* 6210-2RS1	* 6210-RS1
	90	23	35,1	23,2	0,98	-	4 800	0,52	62210-2RS1	-
	110	27	65	38	1,6	13 000	6 700	1,05	* 6310-2Z	* 6310-Z
	110	27	65	38	1,6	-	4 300	1,05	* 6310-2RS1	* 6310-RS1
	110	40	61,8	38	1,6	-	4 300	1,55	62310-2RS1	-
	55	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	9 500	0,083	61811-2RZ
72		9	9,04	8,8	0,375	-	5 300	0,083	61811-2RS1	-
80		13	16,5	14	0,6	17 000	8 500	0,19	61911-2RZ	-
80		13	16,5	14	0,6	-	5 000	0,19	61911-2RS1	-
90		18	29,6	21,2	0,9	16 000	8 000	0,39	* 6011-2Z	* 6011-Z
90		18	29,6	21,2	0,9	-	4 500	0,39	* 6011-2RS1	* 6011-RS1
100		21	46,2	29	1,25	14 000	7 000	0,61	* 6211-2Z	* 6211-Z
100		21	46,2	29	1,25	-	4 300	0,61	* 6211-2RS1	* 6211-RS1
100		25	43,6	29	1,25	-	4 300	0,70	62211-2RS1	-
120		29	74,1	45	1,9	12 000	6 300	1,35	* 6311-2Z	* 6311-Z
120		29	74,1	45	1,9	-	3 800	1,35	* 6311-2RS1	* 6311-RS1
120		43	71,5	45	1,9	-	3 800	1,95	62311-2RS1	-

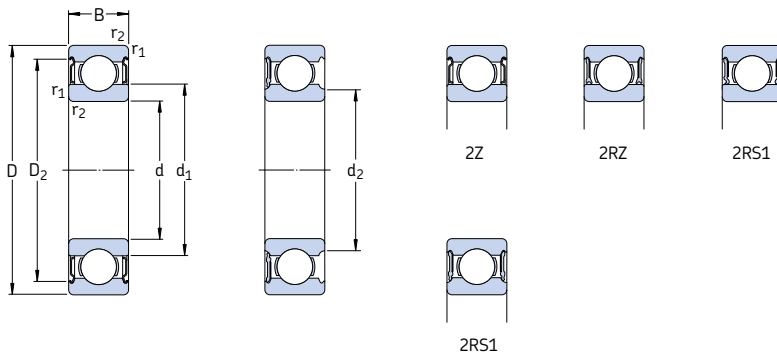
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary				Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm				mm			-	
50	55,1	61,8	0,3	52	63	0,3	0,015	17
	55,1	61,8	0,3	52	63	0,3	0,015	17
	56,9	67,3	0,6	53,2	68,8	0,6	0,02	16
	56,9	67,3	0,6	53,2	68,8	0,6	0,02	16
	59,8	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	59,8	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	59,8	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	59,8	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,8	95,2	2	61	99	2	0,03	13
	68,8	95,2	2	61	99	2	0,03	13
	68,8	95,2	2	61	99	2	0,03	13
	55	60,6	68,6	0,3	57	70	0,3	0,015
60,6		68,6	0,3	57	70	0,3	0,015	17
63,2		74,2	1	59,6	75,4	1	0,02	16
63,2		74,2	1	59,6	75,4	1	0,02	16
66,3		81,5	1,1	61	84	1	0,025	15
66,3		81,5	1,1	61	84	1	0,025	15
69,1		89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
69,1		89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
69,1		89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
75,3		104	2	66	109	2	0,03	13
75,3		104	2	66	109	2	0,03	13
75,3		104	2	66	109	2	0,03	13

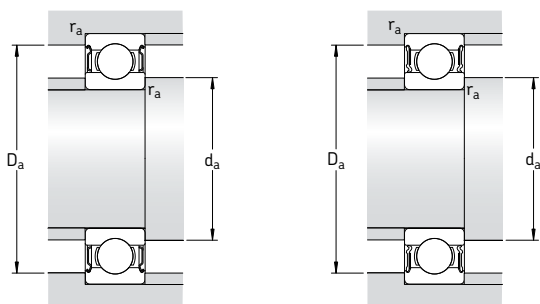
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione
d 60 – 65 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie			
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z	Łożysko uszczelnione z		
mm			kN	C_0	kN	obr/min		kg	–	obu stron	jednej strony	
60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	8 500	0,11	61812-2RZ	–	–	
	78	10	11,9	11,4	0,49	–	4 800	0,11	61812-2RS1	–	–	
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	8 000	0,20	61912-2RZ	–	–	
	85	13	16,5	14,3	0,6	–	4 500	0,20	61912-2RS1	–	–	
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,42	* 6012-2Z	* 6012-Z	–	
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,42	* 6012-2RZ	* 6012-RZ	–	
	95	18	30,7	23,2	0,98	–	4 300	0,42	* 6012-2RS1	* 6012-RS1	–	–
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	6 300	0,78	* 6212-2Z	* 6212-Z	–	
	110	22	55,3	36	1,53	–	4 000	0,78	* 6212-2RS1	* 6212-RS1	–	
	110	28	52,7	36	1,53	–	4 000	0,97	62212-2RS1	–	–	
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	5 600	1,70	* 6312-2Z	* 6312-Z	–	
	130	31	85,2	52	2,2	–	3 400	1,70	* 6312-2RS1	* 6312-RS1	–	
130	46	81,9	52	2,2	–	3 400	2,50	62312-2RS1	–	–		
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	8 000	0,13	61813-2RZ	–	–	
	85	10	12,4	12,7	0,54	–	4 500	0,13	61813-2RS1	–	–	
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	7 500	0,22	61913-2RZ	–	–	
	90	13	17,4	16	0,68	–	4 300	0,22	61913-2RS1	–	–	
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	7 000	0,44	* 6013-2Z	* 6013-Z	–	
	100	18	31,9	25	1,06	–	4 000	0,44	* 6013-2RS1	* 6013-RS1	–	
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	6 000	0,99	* 6213-2Z	* 6213-Z	–	
	120	23	58,5	40,5	1,73	–	3 600	0,99	* 6213-2RS1	* 6213-RS1	–	
	120	31	55,9	40,5	1,73	–	3 600	1,25	62213-2RS1	–	–	
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	5 300	2,10	* 6313-2Z	* 6313-Z	–	
	140	33	97,5	60	2,5	–	3 200	2,10	* 6313-2RS1	* 6313-RS1	–	
	140	48	92,3	60	2,5	–	3 200	3,00	62313-2RS1	–	–	

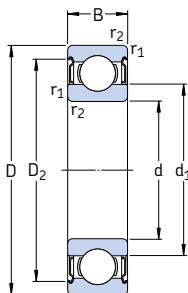
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-
60	65,6	-	74,5	0,3	62	-	76	0,3	0,015	17
	65,6	-	74,5	0,3	62	-	76	0,3	0,015	17
	68,2	-	79,2	1	64,6	-	80,4	1	0,02	16
	68,2	-	79,2	1	64,6	-	80,4	1	0,02	16
	71,3	-	86,5	1,1	66	-	89	1	0,025	16
	71,3	-	86,5	1,1	66	-	89	1	0,025	16
	71,3	-	86,5	1,1	66	-	89	1	0,025	16
	75,5	-	98	1,5	69	-	101	1,5	0,025	14
	75,5	-	98	1,5	69	-	101	1,5	0,025	14
	75,5	-	98	1,5	69	-	101	1,5	0,025	14
	81,9	-	112	2,1	72	-	118	2	0,03	13
	81,9	-	112	2,1	72	-	118	2	0,03	13
81,9	-	112	2,1	72	-	118	2	0,03	13	
65	71,6	-	80,5	0,6	68,2	-	81,8	0,6	0,015	17
	71,6	-	80,5	0,6	68,2	-	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	-	84,2	1	69,6	-	85,4	1	0,02	17
	-	73,2	84,2	1	69,6	73	85,4	1	0,02	17
	76,3	-	91,5	1,1	71	-	94	1	0,025	16
	76,3	-	91,5	1,1	71	-	94	1	0,025	16
	83,3	-	106	1,5	74	-	111	1,5	0,025	15
	83,3	-	106	1,5	74	-	111	1,5	0,025	15
	83,3	-	106	1,5	74	-	111	1,5	0,025	15
	88,4	-	121	2,1	77	-	128	2	0,03	13
	88,4	-	121	2,1	77	-	128	2	0,03	13
	88,4	-	121	2,1	77	-	128	2	0,03	13

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 70 – 80 mm



Z2



2RZ

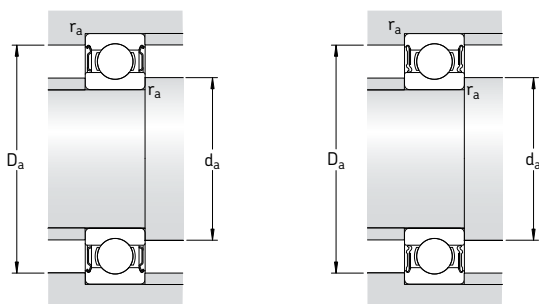


2RS1

Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z	obu stron
mm			kN		kN	obr/min		kg	-	
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	7 500	0,14	61814-2RZ	-
	90	10	12,4	13,2	0,56	-	4 300	0,14	61814-2RS1	-
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	7 000	0,35	61914-2RZ	-
	100	16	23,8	21,2	0,9	-	4 000	0,35	61914-2RS1	-
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	6 300	0,60	* 6014-2Z	* 6014-Z
	110	20	39,7	31	1,32	-	3 600	0,60	* 6014-2RS1	* 6014-RS1
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	5 600	1,10	* 6214-2Z	* 6214-Z
	125	24	63,7	45	1,9	-	3 400	1,10	* 6214-2RS1	* 6214-RS1
	125	31	60,5	45	1,9	-	3 400	1,30	62214-2RS1	-
	150	35	111	68	2,75	9 500	5 000	2,50	* 6314-2Z	* 6314-Z
	150	35	111	68	2,75	-	3 000	2,50	* 6314-2RS1	* 6314-RS1
	150	51	104	68	2,75	-	3 000	3,55	62314-2RS1	-
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	7 000	0,15	61815-2RZ	-
	95	10	12,7	14,3	0,61	-	4 000	0,15	61815-2RS1	-
	105	16	24,2	19,3	0,965	13 000	6 300	0,37	61915-2RZ	-
	105	16	24,2	19,3	0,965	-	3 600	0,37	61915-2RS1	-
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,64	* 6015-2Z	* 6015-Z
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,64	* 6015-2RZ	* 6015-RZ
	115	20	41,6	33,5	1,43	-	3 400	0,64	* 6015-2RS1	* 6015-RS1
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	5 300	1,20	* 6215-2Z	* 6215-Z
	130	25	68,9	49	2,04	-	3 200	1,20	* 6215-2RS1	* 6215-RS1
	160	37	119	76,5	3	9 000	4 500	3,00	* 6315-2Z	* 6315-Z
	160	37	119	76,5	3	-	2 800	3,00	* 6315-2RS1	* 6315-RS1
	80	100	10	13	15	0,64	13 000	6 300	0,15	61816-2RZ
100		10	13	15	0,64	-	3 600	0,15	61816-2RS1	-
110		16	25,1	20,4	1,02	12 000	6 000	0,40	61916-2RZ	-
110		16	25,1	20,4	1,02	-	3 400	0,40	61916-2RS1	-
125		22	49,4	40	1,66	11 000	5 600	0,85	* 6016-2Z	* 6016-Z
125		22	49,4	40	1,66	-	3 200	0,85	* 6016-2RS1	* 6016-RS1
140		26	72,8	55	2,2	9 500	4 800	1,40	* 6216-2Z	* 6216-Z
140		26	72,8	55	2,2	-	3 000	1,40	* 6216-2RS1	* 6216-RS1
170		39	130	86,5	3,25	8 500	4 300	3,60	* 6316-2Z	* 6316-Z
170		39	130	86,5	3,25	-	2 600	3,60	* 6316-2RS1	* 6316-RS1

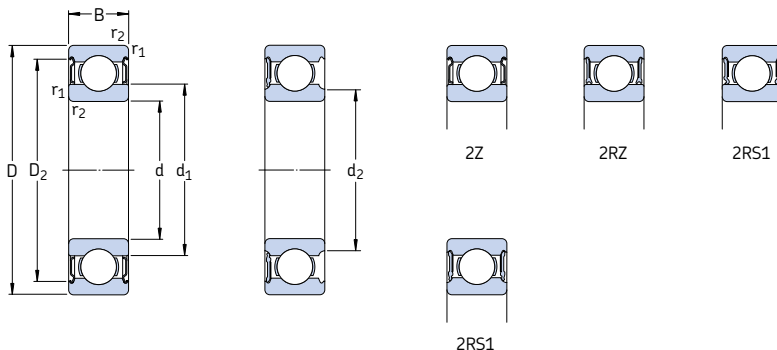
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarcu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary				Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm				mm			-		
70	76,6	85,5	0,6	73,2	86,8	0,6	0,015	17	
	76,6	85,5	0,6	73,2	86,8	0,6	0,015	17	
	79,7	93,3	1	74,6	95,4	1	0,02	16	
	79,7	93,3	1	74,6	95,4	1	0,02	16	
	82,9	99,9	1,1	76	104	1	0,025	16	
	82,9	99,9	1,1	76	104	1	0,025	16	
	87,1	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15	
	87,1	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15	
	87,1	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15	
	95	130	2,1	82	138	2	0,03	13	
	95	130	2,1	82	138	2	0,03	13	
	95	130	2,1	82	138	2	0,03	13	
	75	81,6	90,5	0,6	78,2	91,8	0,6	0,015	17
		81,6	90,5	0,6	78,2	91,8	0,6	0,015	17
84,7		98,3	1	79,6	100	1	0,02	14	
84,7		98,3	1	79,6	100	1	0,02	14	
87,9		105	1,1	81	109	1	0,025	16	
87,9		105	1,1	81	109	1	0,025	16	
87,9		105	1,1	81	109	1	0,025	16	
92,1		117	1,5	84	121	1,5	0,025	15	
92,1		117	1,5	84	121	1,5	0,025	15	
101		138	2,1	87	148	2	0,03	13	
101		138	2,1	87	148	2	0,03	13	
80		86,6	95,5	0,6	83,2	96,8	0,6	0,015	17
		86,6	95,5	0,6	83,2	96,8	0,6	0,015	17
		89,8	102	1	84,6	105	1	0,02	14
	89,8	102	1	84,6	105	1	0,02	14	
	94,4	114	1,1	86	119	1	0,025	16	
	94,4	114	1,1	86	119	1	0,025	16	
	101	127	2	91	129	2	0,025	15	
	101	127	2	91	129	2	0,025	15	
	108	147	2,1	92	158	2	0,03	13	
	108	147	2,1	92	158	2	0,03	13	

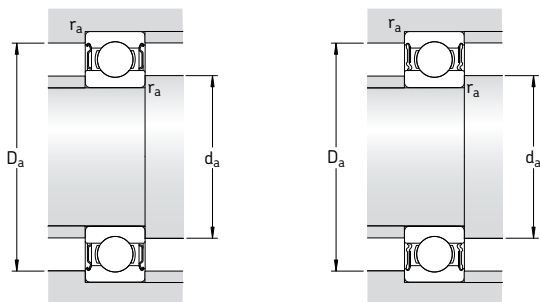
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 85 – 100 mm



Wymiary główne			Nośność dynam. stat.		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie		
d	D	B	C	C_0		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony	
mm			kN		kN	obr/min		kg	-		
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	6 000	0,27	61817-2RZ	-	
	110	13	19,5	20,8	0,88	-	3 400	0,27	61817-2RS1	-	
	130	22	52	43	1,76	11 000	5 300	0,89	* 6017-2Z	* 6017-Z	
	130	22	52	43	1,76	-	3 000	0,89	* 6017-2RS1	* 6017-RS1	
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	4 500	1,80	* 6217-2Z	* 6217-Z	
	150	28	87,1	64	2,5	-	2 800	1,80	* 6217-2RS1	* 6217-RS1	
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	4 000	4,25	* 6317-2Z	* 6317-Z	
	180	41	140	96,5	3,55	-	2 400	4,25	* 6317-2RS1	* 6317-RS1	
	90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	5 600	0,28	61818-2RZ	-
		115	13	19,5	22	0,915	-	3 200	0,28	61818-2RS1	-
		140	24	60,5	50	1,96	10 000	5 000	1,15	* 6018-2Z	* 6018-Z
		140	24	60,5	50	1,96	-	2 800	1,15	* 6018-2RS1	* 6018-RS1
160		30	101	73,5	2,8	8 500	4 300	2,15	* 6218-2Z	* 6218-Z	
160		30	101	73,5	2,8	-	2 600	2,15	* 6218-2RS1	* 6218-RS1	
190		43	151	108	3,8	7 500	3 800	4,90	* 6318-2Z	* 6318-Z	
190		43	151	108	3,8	-	2 400	4,90	* 6318-2RS1	* 6318-RS1	
95		120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	5 300	0,30	61819-2RZ	-
		120	13	19,9	22,8	0,93	-	3 000	0,30	61819-2RS1	-
		130	18	33,8	33,5	1,43	-	3 000	0,61	61919-2RS1	-
		145	24	63,7	54	2,08	9 500	4 800	1,20	* 6019-2Z	* 6019-Z
	145	24	63,7	54	2,08	-	2 800	1,20	* 6019-2RS1	* 6019-RS1	
	170	32	114	81,5	3	8 000	4 000	2,60	* 6219-2Z	* 6219-Z	
	170	32	114	81,5	3	-	2 400	2,60	* 6219-2RS1	* 6219-RS1	
	200	45	159	118	4,15	7 000	3 600	5,65	* 6319-2Z	* 6319-Z	
	200	45	159	118	4,15	-	2 200	5,65	* 6319-2RS1	* 6319-RS1	
	100	125	13	19,9	24	0,95	10 000	5 300	0,31	61820-2RZ	-
		125	13	19,9	24	0,95	-	3 000	0,31	61820-2RS1	-
		150	24	63,7	54	2,04	9 500	4 500	1,25	* 6020-2Z	* 6020-Z
150		24	63,7	54	2,04	-	2 600	1,25	* 6020-2RS1	* 6020-RS1	
180		34	127	93	3,35	7 500	3 800	3,15	* 6220-2Z	* 6220-Z	
180		34	127	93	3,35	-	2 400	3,15	* 6220-2RS1	* 6220-RS1	
215		47	174	140	4,75	6 700	3 400	7,00	6320-2Z	6320-Z	

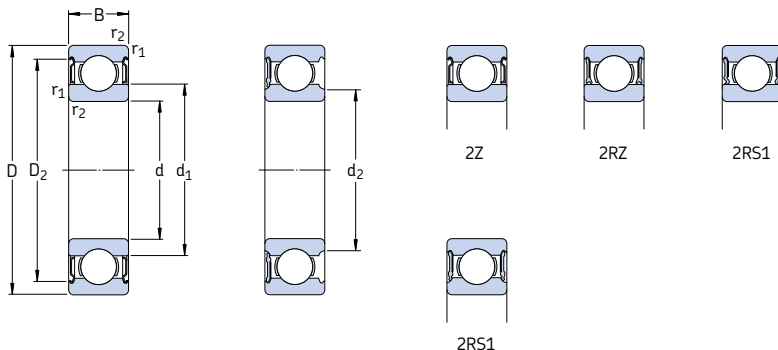
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-	
85	93,2	-	104	1	89,6	-	105	1	0,015	17	
	93,2	-	104	1	89,6	-	105	1	0,015	17	
	99,4	-	119	1,1	92	-	123	1	0,025	16	
	99,4	-	119	1,1	92	-	123	1	0,025	16	
	106	-	134	2	96	-	139	2	0,025	15	
	106	-	134	2	96	-	139	2	0,025	15	
	115	-	155	3	99	-	166	2,5	0,03	13	
	115	-	155	3	99	-	166	2,5	0,03	13	
	90	98,2	-	109	1	94,6	-	110	1	0,015	17
		98,2	-	109	1	94,6	-	110	1	0,015	17
106		-	128	1,5	97	-	133	1,5	0,025	16	
106		-	128	1,5	97	-	133	1,5	0,025	16	
113		-	143	2	101	-	149	2	0,025	15	
-		106	143	2	101	105	149	2	0,025	15	
121		-	164	3	104	-	176	2,5	0,03	13	
121		-	164	3	104	-	176	2,5	0,03	13	
95		103	-	114	1	99,6	-	115	1	0,015	17
		103	-	114	1	99,6	-	115	1	0,015	17
	106	-	122	1,1	101	-	124	1	0,02	17	
	111	-	133	1,5	102	-	138	1,5	0,025	16	
	110	-	133	1,5	102	-	138	1,5	0,025	16	
	118	-	151	2,1	107	-	158	2	0,025	14	
	-	112	151	2,1	107	111	158	2	0,025	14	
	128	-	172	3	109	-	186	2,5	0,03	13	
	-	121	172	3	109	120	186	2,5	0,03	13	
	100	108	-	119	1	105	-	120	1	0,015	17
108		-	119	1	105	-	120	1	0,015	17	
116		-	138	1,5	107	-	143	1,5	0,025	16	
-		110	138	1,5	107	109	143	1,5	0,025	16	
125		-	160	2,1	112	-	168	2	0,025	14	
-		118	160	2,1	112	117	168	2	0,025	14	
136		-	184	3	114	-	201	2,5	0,03	13	

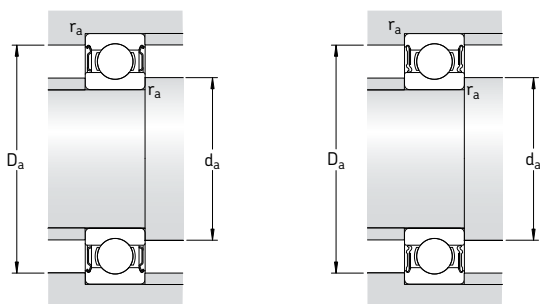
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, uszczelnione d 105 – 160 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko uszczelnione z obu stron	jednej strony
mm			kN		kN	obr/min		kg	-	
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	5 000	0,32	61821-2RZ	-
	130	13	20,8	19,6	1	-	2 800	0,32	61821-2RS1	-
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	4 300	1,60	* 6021-2Z	* 6021-Z
	160	26	76,1	65,5	2,4	-	2 400	1,60	* 6021-2RS1	* 6021-RS1
	190	36	140	104	3,65	7 000	3 600	3,70	* 6221-2Z	* 6221-Z
	190	36	140	104	3,65	-	2 200	3,70	* 6221-2RS1	* 6221-RS1
	225	49	182	153	5,1	6 300	3 200	8,25	6321-2Z	6321-Z
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	4 500	0,60	61822-2RZ	-
	140	16	28,1	26	1,25	-	2 600	0,60	61822-2RS1	-
	170	28	85,2	73,5	2,4	8 000	4 000	1,95	* 6022-2Z	* 6022-Z
	170	28	85,2	73,5	2,4	-	2 400	1,95	* 6022-2RS1	* 6022-RS1
	200	38	151	118	4	6 700	3 400	4,35	* 6222-2Z	* 6222-Z
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	4 300	0,65	61824-2RZ	-
	150	16	29,1	28	1,29	-	2 400	0,65	61824-2RS1	-
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	3 800	2,05	* 6024-2Z	* 6024-Z
	180	28	88,4	80	2,75	-	2 200	2,05	* 6024-2RS1	* 6024-RS1
	215	40	146	118	3,9	6 300	3 200	5,15	6224-2Z	6224-Z
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	3 800	0,93	61826-2RZ	-
	165	18	37,7	43	1,6	-	2 200	0,93	61826-2RS1	-
	200	33	112	100	3,35	7 000	3 400	3,15	* 6026-2Z	* 6026-Z
	200	33	112	100	3,35	-	2 000	3,15	* 6026-2RS1	* 6026-RS1
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 000	5,80	6226-2Z	6226-Z
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	3 600	0,99	61828-2RZ	-
	175	18	39	46,5	1,66	-	2 000	0,99	61828-2RS1	-
	210	33	111	108	3,45	6 700	3 200	3,35	6028-2Z	6028-Z
	210	33	111	108	3,45	-	1 800	3,35	6028-2RS1	6028-RS1
150	225	35	125	125	3,9	6 000	3 000	4,80	6030-2Z	6030-Z
	225	35	125	125	3,9	-	1 700	4,80	6030-2RS1	6030-RS1
160	240	38	143	143	4,3	5 600	2 800	5,90	6032-2Z	6032-Z
	240	38	143	143	4,3	-	1 600	5,90	6032-2RS1	6032-RS1

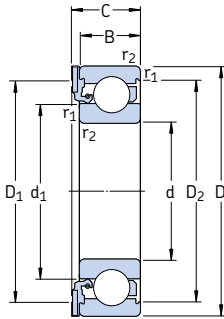
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla łożysk z blaszką ochronną lub uszczelnieniem o małym tarciu tylko z jednej strony łożyska (Z, RZ) obowiązują prędkości graniczne jak dla łożysk otwartych



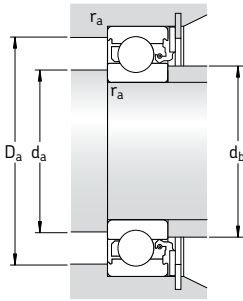
Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁	d ₂	D ₂	r _{1,2} min	d _a min	d _a max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀	
mm	-	-	-	-	mm	-	-	-	-	-	
105	112	-	124	1	110	-	125	1	0,015	13	
	-	111	124	1	110	110	125	1	0,015	13	
	123	-	147	2	116	-	149	2	0,025	16	
	-	117	147	2	116	116	149	2	0,025	16	
	131	-	167	2,1	117	-	178	2	0,025	14	
	-	125	167	2,1	117	124	178	2	0,025	14	
	141	-	193	3	119	-	211	2,5	0,03	13	
	110	119	-	134	1	115	-	135	1	0,015	14
		-	115	134	1	115	115	135	1	0,015	14
		129	-	155	2	119	-	161	2	0,025	16
129		-	155	2	119	-	161	2	0,025	16	
138		-	177	2,1	122	-	188	2	0,025	14	
120		129	-	144	1	125	-	145	1	0,015	13
	-	125	144	1	125	125	145	1	0,015	13	
	139	-	165	2	129	-	171	2	0,025	16	
	-	133	165	2	129	132	171	2	0,025	16	
	151	-	189	2,1	132	-	203	2	0,025	14	
	130	140	-	158	1,1	136	-	159	1	0,015	16
-		137	158	1,1	136	136	159	1	0,015	16	
153		-	182	2	139	-	191	2	0,025	16	
153		-	182	2	139	-	191	2	0,025	16	
161		-	203	3	144	-	216	2,5	0,025	15	
140		151	-	167	1,1	146	-	169	1	0,015	16
	-	148	167	1,1	146	147	169	1	0,015	16	
	163	-	192	2	149	-	201	2	0,025	16	
	-	156	192	2	149	155	201	2	0,025	16	
	150	174	-	205	2,1	160	-	215	2	0,025	16
174		-	205	2,1	160	-	215	2	0,025	16	
160	186	-	219	2,1	169	-	231	2	0,025	16	
	-	179	219	2,1	169	178	231	2	0,025	16	

Zespoły łożyskowe ICOS® z uszczelnieniem olejowym
d 12 – 30 mm



Wymiary główne				Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość graniczna	Masa	Oznaczenie
d	D	B	C	dynam.	stat.				
				C	C ₀	P _u			
mm				kN		kN	obr/min	kg	–
12	32	10	12,6	7,28	3,1	0,132	14 000	0,041	* ICOS-D1B01-TN9
15	35	11	13,2	8,06	3,75	0,16	12 000	0,048	* ICOS-D1B02-TN9
17	40	12	14,2	9,95	4,75	0,2	11 000	0,071	* ICOS-D1B03-TN9
20	47	14	16,2	13,5	6,55	0,28	9 300	0,11	* ICOS-D1B04-TN9
25	52	15	17,2	14,8	7,8	0,335	7 700	0,14	* ICOS-D1B05-TN9
30	62	16	19,4	20,3	11,2	0,475	6 500	0,22	* ICOS-D1B06-TN9

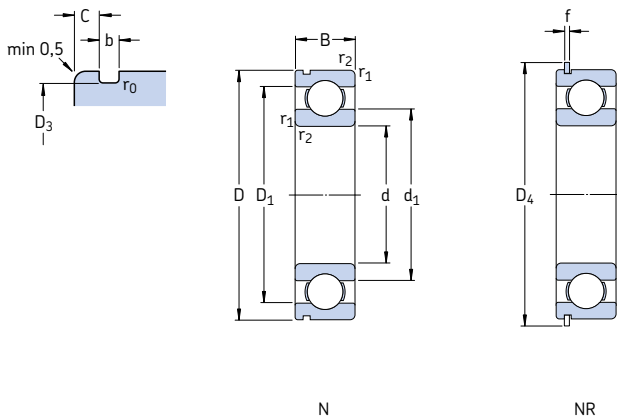
* Łożysko SKF Explorer



Wymiary					Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁ -	D ₁ -	D ₂ -	r _{1,2} min	d _a max	d _b max	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm					mm				-	
12	18,4	- ¹⁾	27,4	0,6	16,2	18	27,8	0,6	0,025	12
15	21,7	30,8	30,4	0,6	19,2	21,5	30,8	0,6	0,025	13
17	24,5	35,6	35	0,6	21,2	24	35,8	0,6	0,025	13
20	28,8	42	40,6	1	25,6	28,5	41,4	1	0,025	13
25	34,3	47	46,3	1	30,6	34	46,4	1	0,025	14
30	40,3	55,6	54,1	1	35,6	40	56,4	1	0,025	14

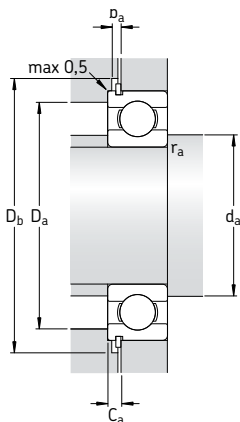
¹⁾ Uszczelnienie wykonane w całości z gumy

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym d 10 – 45 mm



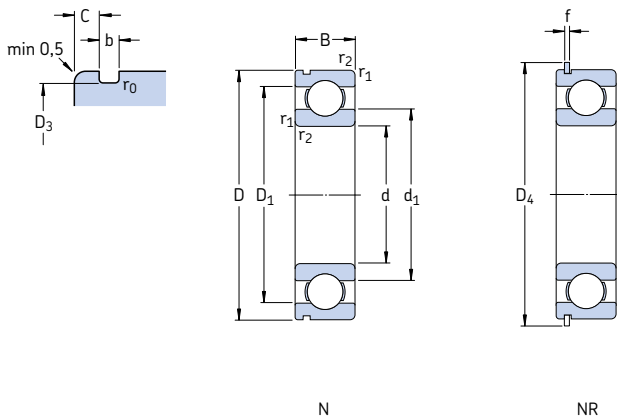
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nomi- nalna	Masa	Oznaczenie Łożysko z rowkiem osadczym	Łożysko z piersienniem osadczym	Pierścien osadczy	
d	D	B	dynam.	stat.							
mm			kN	C_0	kN	obr/min	kg	-			
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	34 000	0,032	*6200 N	*6200 NR	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	*6201 N	*6201 NR	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	*6202 N	*6202 NR	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	*6203 N	*6203 NR	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	*6303 N	*6303 NR	SP 47
20	42	12	9,5	5	0,212	38 000	24 000	0,069	*6004 N	*6004 NR	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	*6204 N	*6204 NR	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	*6304 N	*6304 NR	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	*6005 N	*6005 NR	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	*6205 N	*6205 NR	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	*6305 N	*6305 NR	SP 62
30	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	*6006 N	*6006 NR	SP 55
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,20	*6206 N	*6206 NR	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	*6306 N	*6306 NR	SP 72
35	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,16	*6007 N	*6007 NR	SP 62
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,29	*6207 N	*6207 NR	SP 72
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	12 000	0,46	*6307 N	*6307 NR	SP 80
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,95	6407 N	6407 NR	SP 100
40	68	15	17,8	11,6	0,49	22 000	14 000	0,19	*6008 N	*6008 NR	SP 68
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,37	*6208 N	*6208 NR	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	*6308 N	*6308 NR	SP 90
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	6408 N	6408 NR	SP 110
45	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,25	*6009 N	*6009 NR	SP 75
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,41	*6209 N	*6209 NR	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,83	*6309 N	*6309 NR	SP 100
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	6409 N	6409 NR	SP 120

* Łożysko SKF Explorer



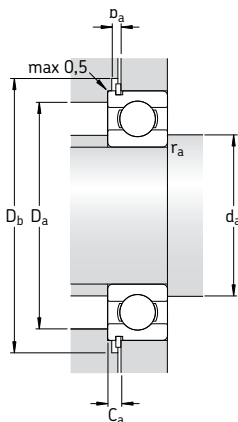
Wymiary										Wymiary związane z zabudową						Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min	r ₀ max	d _a min	D _a max	D _b min	b _a min	C _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm										mm						-	
10	17	23,2	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,5	25,7	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	29	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	32,7	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	37,4	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	34,8	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	38,5	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,4	41,6	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	40	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,4	44	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	50,4	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	38,2	46,8	52,6	60,7	1,35	1,12	2,06	1	0,4	34,6	50,4	62	1,5	3,18	1	0,025	15
	40,4	51,6	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	59,1	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	43,8	53,3	59,61	67,7	1,9	1,7	2,06	1	0,6	39,6	57,4	69	2,2	3,76	1	0,025	15
	46,9	60,6	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1	0,6	40,6	66,4	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,6	65,4	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
	57,4	79,5	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	46	89	108	3	5,74	1,5	0,035	12
40	49,3	58,8	64,82	74,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	44,6	63,4	76	2,2	4,19	1	0,025	15
	52,6	67,4	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	73,8	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
	62,8	87	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	53	97	118	3	5,74	2	0,035	12
45	54,8	65,3	71,83	81,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	49,6	70,4	83	2,2	4,19	1	0,025	15
	57,6	72,4	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,2	82,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
	68,9	95,8	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	58	107	131	3,5	6,88	2	0,035	12

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym d 50 – 90 mm



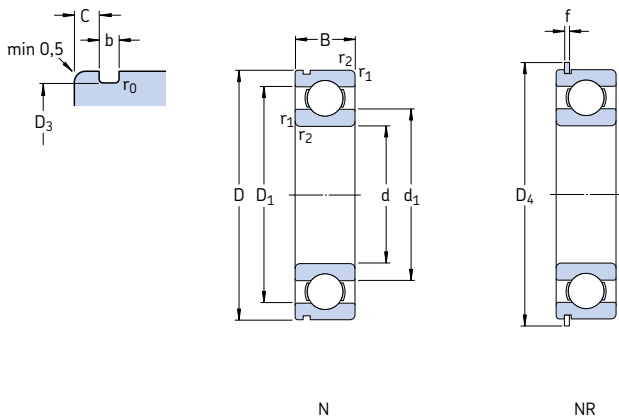
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nominalna	Masa	Oznaczenie Łożysko z rowkiem osadczym	Łożysko z pierścieniem osadczym	Pierścien osadczy	
d	D	B	C	stat. C_0							dynam.
mm			kN		kN	obr/min					
50	80	16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* 6010 N	* 6010 NR	SP 80
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,46	* 6210 N	* 6210 NR	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,05	* 6310 N	* 6310 NR	SP 110
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,90	* 6410 N	* 6410 NR	SP 130
55	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,39	* 6011 N	* 6011 NR	SP 90
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	* 6211 N	* 6211 NR	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* 6311 N	* 6311 NR	SP 120
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,30	* 6411 N	* 6411 NR	SP 140
60	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,42	* 6012 N	* 6012 NR	SP 95
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	* 6212 N	* 6212 NR	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,70	* 6312 N	* 6312 NR	SP 130
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,75	* 6412 N	* 6412 NR	SP 150
65	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,44	* 6013 N	* 6013 NR	SP 100
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	0,99	* 6213 N	* 6213 NR	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,10	* 6313 N	* 6313 NR	SP 140
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,30	* 6413 N	* 6413 NR	SP 160
70	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,60	* 6014 N	* 6014 NR	SP 110
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,05	* 6214 N	* 6214 NR	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,50	* 6314 N	* 6314 NR	SP 150
75	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,64	* 6015 N	* 6015 NR	SP 115
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,20	* 6215 N	* 6215 NR	SP 130
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,00	* 6315 N	* 6315 NR	SP 160
80	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,85	* 6016 N	* 6016 NR	SP 125
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,40	* 6216 N	* 6216 NR	SP 140
85	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,89	* 6017 N	* 6017 NR	SP 130
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,80	* 6217 N	* 6217 NR	SP 150
90	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,15	* 6018 N	* 6018 NR	SP 140
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,15	* 6218 N	* 6218 NR	SP 160

* Łożysko SKF Explorer



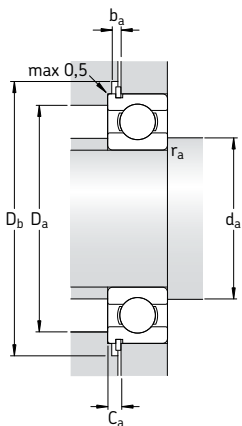
Wymiary										Wymiary związane z zabudową						Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min	r ₀ max	d _a min	D _a max	D _b min	b _a min	C _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm										mm						-	
50	59,8	70,3	76,81	86,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	54,6	75,4	88	2,2	4,19	1	0,025	15
	62,5	77,4	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,8	91,1	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	99	118	3	5,74	2	0,03	13
55	75,5	104	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	64	116	141	3,5	6,88	2	0,035	12
	66,3	78,7	86,79	96,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	61	84	98	3	5,33	1	0,025	15
	69,1	85,8	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
60	81,6	113	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	69	126	151	3,5	7,72	2	0,035	12
	71,3	83,7	91,82	101,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	66	87	103	3	5,33	1	0,025	16
	75,5	94,6	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,9	108	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13
65	88,1	122	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	74	136	162	3,5	7,72	2	0,035	12
	76,3	88,7	96,8	106,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	71	94	108	3	5,33	1	0,025	16
	83,3	102	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,4	116	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
70	94	131	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	79	146	172	3,5	7,72	2	0,035	12
	82,9	97,2	106,81	116,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	76	104	118	3	5,33	1	0,025	16
	87,1	108	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
75	95	125	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13
	87,9	102	111,81	121,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	81	109	123	3	5,33	1	0,025	16
	92,1	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	121	141	3,5	6,88	1,5	0,025	15
80	101	133	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	87	148	172	3,5	7,72	2	0,03	13
	94,4	111	120,22	134,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	86	119	136	3,5	5,69	1	0,025	16
85	101	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	91	129	151	3,5	7,72	2	0,025	15
	99,4	116	125,22	139,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	91	124	141	3,5	5,69	1	0,025	16
90	106	130	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	96	139	162	3,5	7,72	2	0,025	15
	113	138	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	101	149	172	3,5	7,72	2	0,025	15

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym
d 95 – 120 mm



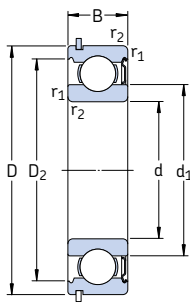
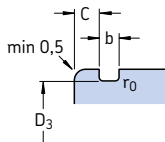
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nomi- nalna	Granicz- na	Masa	Oznaczenie		Pierścień osadczy
d	D	B	dynam.	stat. C_0					Łożysko z rowkiem osadczym	Łożysko z pierścieniem osadczym	
mm			kN		kN	obr/min	kg	–			
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,60	* 6219 N	* 6219 NR	SP 170
100	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* 6020 N	* 6020 NR	SP 150
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* 6220 N	* 6220 NR	SP 180
105	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,60	* 6021 N	* 6021 NR	SP 160
110	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	* 6022 N	* 6022 NR	SP 170
120	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,05	* 6024 N	* 6024 NR	SP 180

* Łożysko SKF Explorer

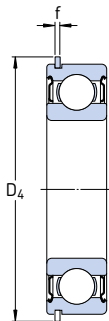


Wymiary										Wymiary związane z zabudową						Współczynniki obliczeniowe	
d	d_1	D_1	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min	r_0 max	d_a min	D_a max	D_b min	b_a min	C_a max	r_a max	k_v	f_0
mm										mm						-	
95	118	146	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	107	158	185	4	8,79	2	0,025	14
100	116 125	134 155	145,24 173,66	159,7 192,9	3,1 3,5	2,82 3,1	3,71 5,69	1,5 2,1	0,6 0,6	107 112	143 168	162 195	3,5 4	6,53 8,79	1,5 2	0,025 0,025	16 14
105	123	143	155,22	169,7	3,1	2,82	3,71	2	0,6	114	151	172	3,5	6,53	2	0,025	16
110	129	151	163,65	182,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	119	161	185	4	6,81	2	0,025	16
120	139	161	173,66	192,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	129	171	195	4	6,81	2	0,025	16

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym i blaszkami ochronnymi
d 10 – 60 mm



ZNR

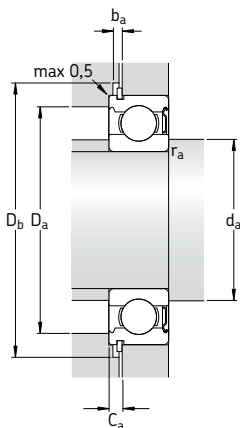


ZZNR

Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia Pu	Prędkość Nominalna	Graniczna ¹⁾	Masa	Oznaczenie		Pierścien osadczy
d	D	B	dynam.	stat.					Łożysko z jedną blaszką i pierścieniem	Łożysko z blaszkami i pierścieniem	
mm			kN	C ₀	kN	obr/min	kg	-			
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	34 000	0,032	* 6200-ZNR	* 6200-ZZNR	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	5 0000	32 000	0,037	* 6201-ZNR	* 6201-ZZNR	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* 6202-ZNR	* 6202-ZZNR	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* 6203-ZNR	* 6203-ZZNR	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* 6303-ZNR	* 6303-ZZNR	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* 6004-ZNR	* 6004-ZZNR	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* 6204-ZNR	* 6204-ZZNR	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	3 0000	19 000	0,14	* 6304-ZNR	* 6304-ZZNR	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	* 6005-ZNR	* 6005-ZZNR	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* 6205-ZNR	* 6205-ZZNR	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	* 6305-ZNR	* 6305-ZZNR	SP 62
30	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,20	* 6206-ZNR	* 6206-ZZNR	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	2 0000	13 000	0,35	* 6306-ZNR	* 6306-ZZNR	SP 72
35	72	17	27	15,3	0,655	2 0000	13 000	0,29	* 6207-ZNR	* 6207-ZZNR	SP 72
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	12 000	0,46	* 6307-ZNR	* 6307-ZZNR	SP 80
40	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,37	* 6208-ZNR	* 6208-ZZNR	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	* 6308-ZNR	* 6308-ZZNR	SP 90
45	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,41	* 6209-ZNR	* 6209-ZZNR	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,83	* 6309-ZNR	* 6309-ZZNR	SP 100
50	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,46	* 6210-ZNR	* 6210-ZZNR	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,05	* 6310-ZNR	* 6310-ZZNR	SP 110
55	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	* 6211-ZNR	* 6211-ZZNR	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* 6311-ZNR	* 6311-ZZNR	SP 120
60	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	* 6212-ZNR	* 6212-ZZNR	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,70	* 6312-ZNR	* 6312-ZZNR	SP 130

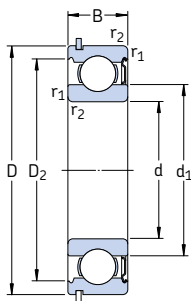
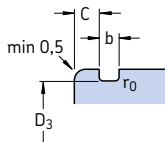
* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla wykonania ZZ prędkości graniczne wynoszą około 80 % podanej wartości

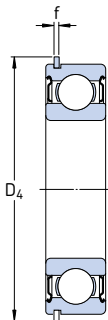


Wymiary										Wymiary związane z zabudową						Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min	r ₀ max	d _a min	D _a max	D _b min	b _a min	C _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm										mm						-	
10	17	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,5	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	30,4	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	39,7	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,4	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,4	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	40,4	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1	0,6	40,6	66,4	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,6	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
45	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,2	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
50	62,5	81,6	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,8	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	99	118	3	5,74	2	0,03	13
55	69,1	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,9	112	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z rowkiem osadczym i blaszkami ochronnymi
d 65 – 70 mm



ZNR

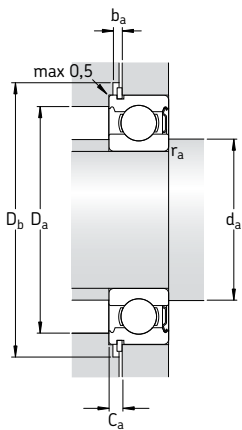


ZZNR

Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość		Masa	Oznaczenie		Pierścień osadczy
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna ¹⁾		Łożysko z jedną blaszką i pierścieniem	Łożysko z blaszkami i pierścieniem	
mm			kN	C_0	kN	obr/min		kg	–		
65	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	0,99	* 6213-ZNR	* 6213-ZZNR	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	1 0000	6 700	2,10	* 6313-ZNR	* 6313-ZZNR	SP 140
70	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,05	* 6214-ZNR	* 6214-ZZNR	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,50	* 6314-ZNR	* 6314-ZZNR	SP 150

* Łożysko SKF Explorer

¹⁾ Dla wykonania ZZ prędkości graniczne wynoszą około 80 % podanej wartości



Wymiary										Wymiary związane z zabudow a						Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b	f	C	r _{1,2} min	r ₀ max	d _a min	D _a max	D _b min	b _a min	C _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm										mm						-	
65	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,4	121	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
70	87,1	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	95	130	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13



Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe z kanałkiem do wkładania kulek

Rodzaje wykonań	362
Łożyska w wykonaniu podstawowym	362
Łożyska z blaszkami ochronnymi	362
Łożyska z rowkiem osadczym.....	363
Ogólne dane techniczne	363
Wymiary.....	363
Tolerancje wymiarowe	363
Luz wewnętrzny	363
Niewspółosiowość	364
Koszyki	364
Obciążenie minimalne.....	364
Równoważne obciążenie dynamiczne	364
Równoważne obciążenie statyczne	364
Oznaczenia dodatkowe.....	365
Tablice wyrobów.....	366
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z kanałkiem do wkładania kulek	366
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z kanałkiem do wkładania kulek i pierścieniem osadczym.....	370

Rodzaje wykonania

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z kanałkiem do wkładania kulek mają od strony jednego czoła kanałek do wkładania kulek utworzony przez wybrania w pierścieniu wewnętrznym i zewnętrznym (→ **rys. 1**), dzięki czemu w łożysku może zmieścić się więcej kulek o większych wymiarach (niż w odpowiadającym wymiarowo łożysku bez kanałku do wkładania kulek). Łożyska w tym wykonaniu mogą przenosić większe obciążenia w kierunku promieniowym niż łożyska bez kanałku do wkładania kulek, ale ich zdolność do przeniesienia obciążeń osiowych jest niewielka. Ponadto, łożyska z kanałkiem do wkładania kulek nie mogą pracować przy równie wysokich prędkościach obrotowych, jak łożyska kulkowe bez takiego kanałku.

Standardowy asortyment produkowanych przez SKF łożysk kulkowych zwykłych z kanałkiem do wkładania kulek obejmuje

- łożyska otwarte w wykonaniu podstawowym
- łożyska z blaszkami ochronnymi
- łożyska z rowkiem osadczym.

Łożyska w wykonaniu podstawowym

Łożyska z kanałkami do wkładania kulek w wykonaniu podstawowym są obustronnie otwarte. Ze względów technologicznych łożyska, które produkowane są także w wersji z blaszkami ochronnymi, mogą posiadać wybrania w pierścieniu zewnętrznym (→ **rys. 2**).

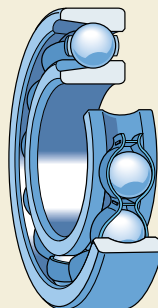
Łożyska z blaszkami ochronnymi

Łożyska kulkowe z kanałkiem do wkładania kulek są też dostępne z blaszkami ochronnymi z jednej lub z obu stron (w oznaczeniu przyrostki Z lub 2Z). W łożyskach tych blaszki ochronne tworzą wąską szczelinę z powierzchnią walcową pierścienia wewnętrznego (→ **rys. 3**).

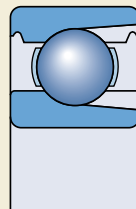
Łożyska aż do wielkości 217 i 314 włącznie są wypelniane smarem wysokiej jakości, o klasie konsystencji 2 wg NLGI, z zagęszczaczem polimocznikowym, przeznaczonym do pracy w temperaturze od -30 do $+150$ °C. Lepkość oleju bazowego tego smaru wynosi $115 \text{ mm}^2/\text{s}$ w 40 °C i $12,2 \text{ mm}^2/\text{s}$ w 100 °C.

Większe łożyska są wypelniane smarem wysokiej jakości, o klasie konsystencji 3 wg NLGI, z zagęszczaczem litowym, przeznaczonym do

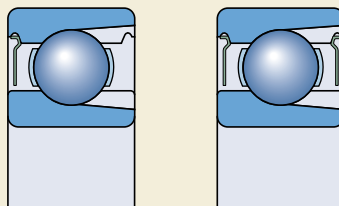
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



pracy w temperaturze od -30 do $+120$ °C. Lepkość oleju bazowego tego smaru wynosi $98 \text{ mm}^2/\text{s}$ w 40 °C i $9,4 \text{ mm}^2/\text{s}$ w 100 °C.

Smar wypełnia 25 do 35 % wolnej przestrzeni łożyska. Łożyska te są fabrycznie nasmarowane na cały okres eksploatacji i nie wymagają obsługi. Z tego powodu nie powinny być myte ani podgrzewane przed montażem do temperatury wyższej niż 80 °C.

Łożyska z rowkiem osadczym

W celu umożliwienia łatwego ustalenia osiowego łożyska względem oprawy w warunkach ograniczonej ilości wolnej przestrzeni, SKF oferuje łożyska kulkowe zwykłe z kanałkami do wkładania kulek także w wykonaniu z rowkiem osadczym na pierścieniu zewnętrznym (w oznaczeniu przyrostek N → **rys. 4a**). Wymiary i oznaczenia odpowiedniego pierścienia osadczego podano w tablicach wyrobów. Łożyska dostarczane w komplecie z takim pierścieniem posiadają w oznaczeniu przyrostek NR (→ **rys. 4b**). Łożyska kulkowe zwykłe SKF z kanałkiem do wkładania kulek i rowkiem osadczym są też dostępne w wykonaniu z jedną blaszką ochronną po stronie przeciwnej do rowka osadczego (→ **rys. 5a**) lub z dwiema blaszkami ochronnymi (→ **rys. 5b**).

Ogólne dane techniczne

Wymiary

Wymiary główne łożysk kulkowych zwykłych SKF z kanałkiem do wkładania kulek są zgodne z normą ISO 15:1998.

Wymiary rowków i pierścieni osadczych są zgodne z normą ISO 464:1995.

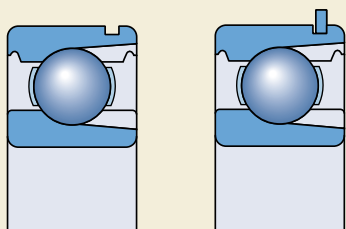
Tolerancje wymiarowe

Łożyska kulkowe zwykłe z kanałkiem do wkładania kulek są wytwarzane seryjnie przez SKF w normalnej klasie dokładności. Dopuszczalne wartości odchyłek są zgodne z normą ISO 492:2002 i zostały podane w **tablicy 3** na **stronie 125**.

Luz wewnętrzny

Łożyska kulkowe zwykłe z kanałkiem do wkładania kulek standardowo są produkowane z luzem wewnętrznym normalnym. Wartości luzu promieniowego zostały podane w **tablicy 4** na **stronie 297**. Są one zgodne z ISO 5753:1991 i dotyczą łożysk przed zabudową, przy zerowym obciążeniu pomiarowym.

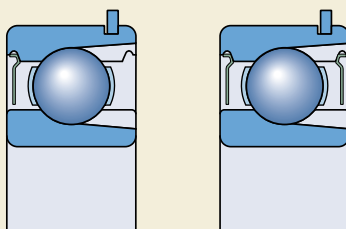
Rys. 4



a

b

Rys. 5



a

b

Niewspółośność

Zależności między czynnikami wpływającymi na dopuszczalną niewspółośność pierścienia zewnętrznego w stosunku do wewnętrznego w łożyskach kulkowych z kanałkiem do wkładania kulek są podobne jak dla łożysk kulkowych bez kanałków. Ze względu na obecność kanałków błąd niewspółośności nie powinien przekraczać 2 do 5 minut kątowych. Większa niewspółośność może bowiem powodować przetaczanie się kulek po krawędziach kanałku do wkładania kulek, co spowoduje zwiększenie hałasu podczas pracy i zmniejszenie trwałości łożyska

Koszyki

Łożyska kulkowe zwykłe z kanałkiem do wkładania kulek mają nitowany koszyk wyłuszczany z blachy stalowej, prowadzony na kulkach; brak przyrostka w oznaczeniu (\rightarrow rys. 6).

Obciążenie minimalne

W celu zapewnienia prawidłowej pracy łożyska kulkowe zwykłe z kanałkiem do wkładania kulek, podobnie jak i inne łożyska toczne, muszą być poddane określonemu obciążeniu minimalnemu. Odnosi się to szczególnie do łożysk szybko obracających się, poddawanych znacznym przyspieszeniom lub nagłym zmianom kierunku działania obciążenia. W takich warunkach siły bezwładności działające na kulki i koszyk oraz tarcie w środku smarowym mogą mieć szkodliwy wpływ na warunki toczenia w łożysku i spowodować szkodliwe poślizgi między kulkami i bieżniami.

Wymagane minimalne obciążenie promieniowe dla łożysk kulkowych z kanałkiem do wkładania kulek można wyznaczyć z zależności:

$$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

gdzie

F_{rm} = minimalne obciążenie promieniowe, kN

k_r = współczynnik obciążenia minimalnego
0,04 dla łożysk serii 2
0,05 dla łożysk serii 3

v = lepkość oleju w temperaturze roboczej,
 mm^2/s

n = prędkość obrotowa, obr/min

$$d_m = \text{średnia średnica łożyska} \\ = 0,5 (d + D), \text{ mm}$$

Przy rozruchu w niskiej temperaturze lub w sytuacji, gdy lepkość środka smarowego jest bardzo duża, wymagane obciążenie minimalne może być jeszcze większe. Ciężar elementów podpartych przez łożysko oraz obciążenie zewnętrzne są w sumie zwykle większe od wymaganego obciążenia minimalnego. Jeśli jednak tak nie jest, to łożyska muszą być dodatkowo obciążone promieniowo.

Równoważne obciążenie dynamiczne

$$P = F_r + F_a$$

pod warunkiem, że $F_a/F_r \leq 0,6$ i $P \leq 0,5 C_0$.

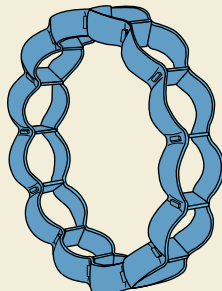
Jeśli obciążenie osiowe $F_a > 0,6 F_r$ należy zastosować łożyska kulkowe zwykłe bez kanałku do wkładania kulek, gdyż łożyska z kanałkiem do wkładania kulek nie nadają się do pracy w takich warunkach.

Równoważne obciążenie statyczne

$$P_0 = F_r + 0,5 F_a$$

pod warunkiem, że, $F_a/F_r \leq 0,6$.

Rys. 6

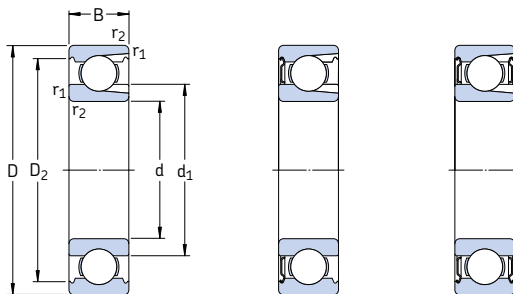


Oznaczenia dodatkowe

Poniższa lista zawiera przyrostki najczęściej stosowane w oznaczeniach łożysk kulkowych zwykłych SKF z kanałkiem do wkładania kulek oraz objaśnienia ich znaczenia.

- C3** Luz wewnętrzny promieniowy większy niż normalny
- N** Rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym
- NR** Rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym, pierścień osadczy w komplecie
- Z** Stalowa wytłaczana blaszka ochronna z jednej strony łożyska
- ZZ** Blaszki ochronne typu Z z obu stron łożyska
- ZNR** Stalowa wytłaczana blaszka ochronna z jednej strony łożyska oraz rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym po przeciwnej stronie (pierścień osadczy w komplecie)
- 2ZNR** Blaszki ochronne typu Z z obu stron łożyska oraz rowek osadczy na pierścieniu zewnętrznym (pierścień osadczy w komplecie)

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe z kanatkiem do wkładania kulek
d 25 – 85 mm

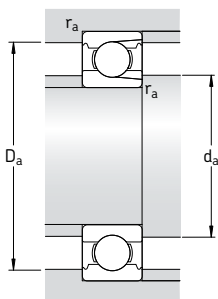


Z

ZZ

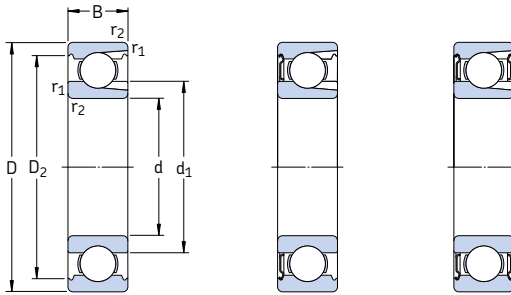
Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nomi- nalna	Granicz- na ¹⁾	Masa	Oznaczenie		
d	D	B	C	stat. C_0					Łożysko otwarte	z blaszkami z jednej strony	ochronnymi z dwóch stron
mm			kN		kN	obr/min	kg	-			
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	305	305-Z	305-ZZ
30	62	16	22,9	17,3	0,735	20 000	12 000	0,21	206	206-Z	206-ZZ
	72	19	29,2	20,8	0,88	18 000	11 000	0,37	306	306-Z	306-ZZ
35	72	17	29,7	22,8	0,965	17 000	11 000	0,31	207	207-Z	207-ZZ
	80	21	39,1	28,5	1,2	16 000	10 000	0,48	307	307-Z	307-ZZ
40	80	18	33,6	26,5	1,12	15 000	9 500	0,39	208	208-Z	208-ZZ
	90	23	46,8	36	1,53	14 000	9 000	0,64	308	308-Z	308-ZZ
45	85	19	39,6	32,5	1,37	14 000	9 000	0,44	209	209-Z	209-ZZ
	100	25	59,4	46,5	1,96	13 000	8 000	0,88	309	309-Z	309-ZZ
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	210	210-Z	210-ZZ
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	310	310-Z	310-ZZ
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 500	0,66	211	211-Z	211-ZZ
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 700	1,5	311	311-Z	311-ZZ
60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	212	212-Z	212-ZZ
	130	31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	312	312-Z	312-ZZ
65	120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	213	213-Z	213-ZZ
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 600	2,3	313	313-Z	313-ZZ
70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	6 000	1,15	214	214-Z	214-ZZ
	150	35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	314	314-Z	314-ZZ
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 600	1,25	215	215-Z	215-ZZ
	160	37	125	116	4,55	7 500	4 800	3,25	315	315-Z	315-ZZ
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 300	1,55	216	216-Z	216-ZZ
	170	39	138	129	4,9	7 000	4 500	3,95	316	316-Z	316-ZZ
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	217	217-Z	217-ZZ
	180	41	147	146	5,3	6 700	4 300	4,6	317	317-Z	317-ZZ

¹⁾ Dla wykonania ZZ prędkości graniczne wynoszą około 80 % podanej wartości


Wymiary
Wymiary związane z zabudową

d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max
mm			mm			
25	32,8	52,7	1,1	31,5	55,5	1
30	36,2 43,9	54,1 61,9	1 1,1	35 36,5	57 65,5	1 1
35	41,7 43,7	62,7 69,2	1,1 1,5	41,5 43	65,5 72	1 1,5
40	48,9 50,5	69,8 77,7	1,1 1,5	46,5 48	73,5 82	1 1,5
45	52,5 55,9	75,2 86,7	1,1 1,5	51,5 53	78,5 92	1 1,5
50	57,5 67,5	81,7 95,2	1,1 2	56,5 61	83,5 99	1 2
55	63,1 74	89,4 104	1,5 2	63 64	92 111	1,5 2
60	70,1 80,3	97 113	1,5 2,1	68 71	102 119	1,5 2
65	83,3 86,8	106 122	1,5 2,1	73 76	112 129	1,5 2
70	87,1 93,2	111 130	1,5 2,1	78 81	117 139	1,5 2
75	92,1 99,7	117 139	1,5 2,1	83 86	122 149	1,5 2
80	88,8 106	127 147	2 2,1	89 91	131 159	2 2
85	97 113	135 156	2 3	96 98	139 167	2 2,5

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe z kanátkiem do wkładania kulek
d 90 – 100 mm

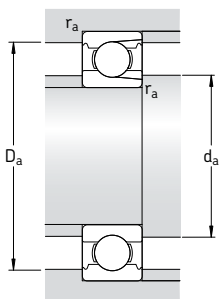


Z

2Z

Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nominalna	Graniczna ¹⁾	Masa	Oznaczenie		
d	D	B	dynam. C	stat. C_0					Łożysko otwarte	z blaszkami z jednej strony	ochronnymi z dwóch stron
mm			kN		kN	obr/min		kg	-		
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 500	2,35	218	218-Z	218-2Z
	190	43	157	160	5,7	6 300	4 000	5,40	318	318-Z	318-2Z
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 300	2,70	219	219-Z	219-2Z
100	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	220	220-Z	220-2Z

¹⁾ Dla wykonania 2Z prędkości graniczne wynoszą około 80 % podanej wartości



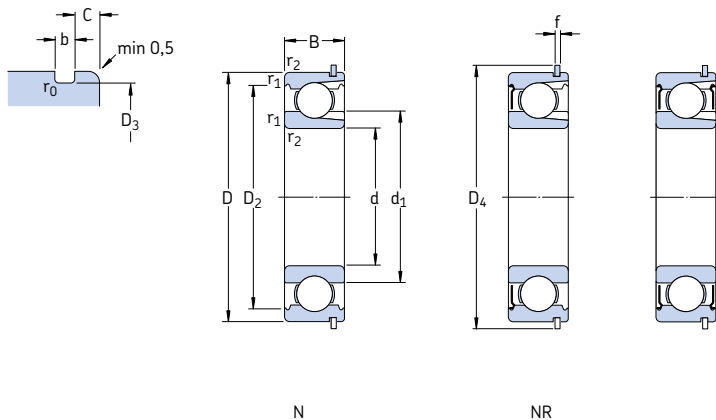
Wymiary

Wymiary związane z zabudową

d	d ₁ ~	D ₂ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max
mm				mm		
90	110	143	2	99	151	2
	119	164	3	103	177	2,5
95	117	152	2,1	107	158	2
100	123	160	2,1	112	168	2

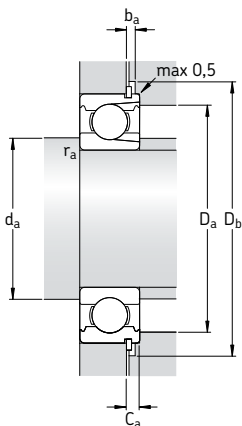
Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe, z kanałkiem do wkładania kulek i pierścieniem osadczym

d 25 – 95 mm



Wymiary główne			Nośność dynam. stat.		Granica zmęczenia P_u	Prędkość Nominalna	Graniczna ¹⁾	Masa	Oznaczenie			Pierścien osadczy
d	D	B	C	C_0					Łożysko otwarte	z blaszkami z jednej strony	ochronnymi z dwóch stron	
mm			mm	kN	kN	obr/min	kg	-				
25	62	17	23	16	1	20 000	13 000	0,24	305 NR	305-ZNR	305-2ZNR	SP 62
30	62 72	16 19	22,9 29,2	17,3 20,8	0,735 0,88	20 000 18 000	12 000 11 000	0,21 0,37	206 NR 306 NR	206-ZNR 306-ZNR	206-2ZNR 306-2ZNR	SP 62 SP 72
35	72 80	17 21	29,7 39,1	22,8 28,5	0,965 1,2	17 000 16 000	11 000 10 000	0,31 0,48	207 NR 307 NR	207-ZNR 307-ZNR	207-2ZNR 307-2ZNR	SP 72 SP 80
40	80 90	18 23	33,6 46,8	26,5 36	1,12 1,53	15 000 14 000	9 500 9 000	0,39 0,64	208 NR 308 NR	208-ZNR 308-ZNR	208-2ZNR 308-2ZNR	SP 80 SP 90
45	85 100	19 25	39,6 59,4	32,5 46,5	1,37 1,96	14 000 13 000	9 000 8 000	0,44 0,88	209 NR 309 NR	209-ZNR 309-ZNR	209-2ZNR 309-2ZNR	SP 85 SP 100
50	90 110	20 27	39,1 64,4	34,5 52	1,46 2,2	13 000 11 000	8 000 7 000	0,50 1,15	210 NR 310 NR	210-ZNR 310-ZNR	210-2ZNR 310-2ZNR	SP 90 SP 110
55	100 120	21 29	48,4 79,2	44 67	1,86 2,85	12 000 10 000	7 500 6 700	0,66 1,50	211 NR 311 NR	211-ZNR 311-ZNR	211-2ZNR 311-2ZNR	SP 100 SP 120
60	110 130	22 31	56,1 91,3	50 78	2,12 3,35	11 000 9 500	6 700 6 000	0,85 1,85	212 NR 312 NR	212-ZNR 312-ZNR	212-2ZNR 312-2ZNR	SP 110 SP 130
65	120 140	23 33	60,5 102	58,5 90	2,5 3,75	10 000 9 000	6 000 5 600	1,05 2,30	213 NR 313 NR	213-ZNR 313-ZNR	213-2ZNR 313-2ZNR	SP 120 SP 140
70	125 150	24 35	66 114	65,5 102	2,75 4,15	9 500 8 000	6 000 5 000	1,15 2,75	214 NR 314 NR	214-ZNR 314-ZNR	214-2ZNR 314-2ZNR	SP 125 SP 150
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 600	1,25	215 NR	215-ZNR	215-2ZNR	SP 130
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 300	1,55	216 NR	216-ZNR	216-2ZNR	SP 140
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	217 NR	-	-	SP 150
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 500	2,35	218 NR	-	-	SP 160
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 300	2,70	219 NR	-	-	SP 170

¹⁾ Dla wykonania ZZ prędkości graniczne wynoszą około 80 % podanej wartości



Wymiary

Wymiary związane z zabudową

d	d ₁	D ₂	D ₃	D ₄	f	b	C	r ₀	r _{1,2}	d _a	D _a	D _b	b _a	C _a	r _a
mm										mm					
25	32,8	52,7	59,61	67,7	1,7	1,9	3,28	0,6	1,1	31,5	55,5	69	2,2	4,98	1
30	36,2 40,1	54,1 61,9	59,61 68,81	67,7 78,6	1,7 1,7	1,9 1,9	3,28 3,28	0,6 0,6	1 1,1	35 36,5	57 65,5	69 80	2,2 2,2	4,98 4,98	1 1
35	41,7 43,7	62,7 69,2	68,81 76,81	78,6 86,6	1,7 1,7	1,9 1,9	3,28 3,28	0,6 0,6	1,1 1,5	41,5 43	65,5 72	80 88	2,2 2,2	4,98 4,98	1 1,5
40	48,9 50,5	69,8 77,7	76,81 86,79	86,6 96,5	1,7 2,46	1,9 2,7	3,28 3,28	0,6 0,6	1,1 1,5	46,5 48	73,5 82	88 98	2,2 3	4,98 5,74	1 1,5
45	52,5 55,9	75,2 86,7	81,81 96,8	91,6 106,5	1,7 2,46	1,9 2,7	3,28 3,28	0,6 0,6	1,1 1,5	51,5 53	78,5 92	93 108	2,2 3	4,98 5,74	1 1,5
50	57,5 62,5	81,7 95,2	86,79 106,81	96,5 116,6	2,46 2,46	2,7 2,7	3,28 3,28	0,6 0,6	1,1 2	56,5 61	83,5 99	98 118	3 3	5,74 5,74	1 2
55	63,1 74	89,4 104	96,8 115,21	106,5 129,7	2,46 2,82	2,7 3,1	3,28 4,06	0,6 0,6	1,5 2	63 64	92 111	108 131	3 3,5	5,74 6,88	1,5 2
60	70,1 80,3	97 113	106,81 125,22	116,6 139,7	2,46 2,82	2,7 3,1	3,28 4,06	0,6 0,6	1,5 2,1	68 71	102 119	118 141	3 3,5	5,74 6,88	1,5 2
65	83,3 86,8	106 122	115,21 135,23	129,7 149,7	2,82 2,82	3,1 3,1	4,06 4,9	0,6 0,6	1,5 2,1	73 76	112 129	131 151	3,5 3,5	6,88 7,72	1,5 2
70	87,1 87,2	111 130	120,22 145,24	134,7 159,7	2,82 2,82	3,1 3,1	4,06 4,9	0,6 0,6	1,5 2,1	78 81	117 139	136 162	3,5 3,5	6,88 7,72	1,5 2
75	92,1	117	125,22	139,7	2,82	3,1	4,06	0,6	1,5	83	122	141	3,5	6,88	1,5
80	88,8	127	135,23	149,7	2,82	3,1	4,9	0,6	2	89	131	151	3,5	7,72	2
85	97	135	145,24	159,7	2,82	3,1	4,9	0,6	2	96	139	162	3,5	7,72	2
90	110	143	155,22	169,7	2,82	3,1	4,9	0,6	2	99	151	172	3,5	7,72	2
95	117	152	163,65	182,9	3,1	3,5	5,69	0,6	2,1	107	158	185	4	8,79	2



Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej

Rodzaje wykonań	374
Łożyska w wykonaniu podstawowym	374
Łożyska uszczelnione	374
Ogólne dane techniczne	375
Wymiary	375
Tolerancje wymiarowe	375
Luz wewnętrzny	376
Materiały	376
Niewspółosiowość	376
Koszyki	376
Obciążenie minimalne	376
Obciążalność osiowa	377
Równoważne obciążenie dynamiczne	377
Równoważne obciążenie statyczne	377
Oznaczenia dodatkowe	377
Konstrukcja łożyskowań	377
Tablice wyrobów	378
Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej	378
Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej z uszczelnieniami	382

Rodzaje wykonañ

Oferowane przez SKF łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej są odporne na korozję wywołowaną przez wilgoć i różne inne czynniki. Łożyska te mają podobnie głębokie bieżnie i charakteryzują się wysokim stopniem przylegania kulek do bieżni, tak jak łożyska kulkowe zwykłe wykonane z typowej stali łożyskowej (chromowowęglowej). Łożyska kulkowe ze stali nierdzewnej nie mają kanałków do wkładania kulek i mogą oprócz obciążeń promieniowych przenosić obciążenia osiowe w obydwu kierunkach nawet przy wysokich prędkościach obrotowych. Poza mniejszą nośnością, łożyska te charakteryzują się podobnymi właściwościami roboczymi, jak tradycyjne łożyska kulkowe SKF.

Łożyska ze stali nierdzewnej są dostępne w wykonaniu otwartym lub z uszczelnieniami, dla wałków o średnicy od 1 do 50 mm. Łożyska kołnierzowe, zgodne z ISO 8443-1999, nie zostały ujęte w niniejszym katalogu. Informacje na ich temat można znaleźć w „Katalogu Interaktywnym SKF”.

Produkowane przez SKF łożyska ze stali nierdzewnej są wyróżniane przedrostkiem W w oznaczeniu np. W 626-2Z.

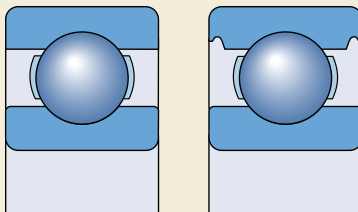
Łożyska w wykonaniu podstawowym

Łożyska kulkowe ze stali nierdzewnej w wykonaniu podstawowym są otwarte, czyli nie mają uszczelnień. Łożyska otwarte, które oferowane są też w wersji z blaszkami ochronnymi lub uszczelnieniami stykowymi, mogą mieć ze względów technologicznych wybrania na powierzchni walcowej obrzeża pierścienia zewnętrznego (→ **rys. 1**).

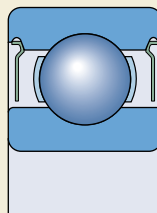
Łożyska uszczelnione

Większość łożysk kulkowych ze stali nierdzewnej jest dostępna w wykonaniu z blaszkami ochronnymi. Niektóre łożyska występują też w wersji z uszczelnieniami stykowymi. Łożyska z blaszkami ochronnymi lub uszczelnieniami z obu stron są nasmarowane na cały okres eksploatacji i są bezobsługowe. Nie powinny więc być myte lub podgrzewane do temperatury powyżej 80 °C. W zależności od wielkości, łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej są wypełniane jednym z dwóch standardowych smarów. Właściwości charakterystyczne tych smarów zostały zebrane w **tabelcy 1**. Wypełnienie standardowym smarem

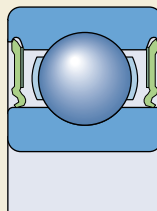
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



nie jest wyróżnione w oznaczeniu łożyska. Stopień wypełnienia smarem wynosi od 25 do 35 % wolnej przestrzeni w łożysku.

Ze względu na fakt, że łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej są często stosowane w maszynach w przemyśle spożywczym, mogą one być dostarczone z wypełnieniem specjalnym smarem nietoksycznym (przyrostek VT378 w oznaczeniu). Smar ten

- spełnia wymagania określone w wytycznych pt. „Guidelines of section 21 CFR 178.3570” amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (US FDA) oraz
- został zaliczony przez USDA (Departament Rolnictwa USA) do kategorii H1, czyli produktów, które mogą mieć incydentalny kontakt z żywnością.

Przed złożeniem zamówienia należy sprawdzić dostępność tego typu łożysk.

Łożyska z blaszkami ochronnymi

W łożyskach z blaszkami ochronnymi (w oznaczeniu przyrostek Z2) (→ **rys. 2**), blaszki te wykonane są ze stali nierdzewnej i tworzą z powierzchnią walcową obrzeża pierścienia wewnętrznego szczelną uszczelniającą, umożliwiając pracę przy wysokich temperaturach i prędkościach. Łożyska z blaszkami ochronnymi są przeznaczone przede wszystkim do łożyskowań z obracającym się pierścieniem wewnętrznym. Przy obracaniu się pierścienia zewnętrznego istnieje niebezpieczeństwo wypływu smaru z łożyska przy większych prędkościach obrotowych.

Łożyska z uszczelnieniami stykowymi

Łożyska z uszczelnieniami stykowymi (w oznaczeniu przyrostek 2RS1) (→ **rys. 3**), mają uszczelki wykonane z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR), odpornego na ścieranie i działanie oleju, wzmocnionego stalową wkładką. Dopuszczalny zakres temperatury roboczej dla tych uszczelnień wynosi od -40 do +100 °C a chwilowo nawet do +120 °C. Warga uszczelnienia opiera się o powierzchnię walcową obrzeża pierścienia wewnętrznego.

W łożyskach z uszczelnieniami stykowymi w ekstremalnych warunkach pracy, np. przy wysokich prędkościach lub w wysokich temperaturach, może dojść do wycieku smaru. W łożyskowniach, w których może to być niepożądane, należy przewidzieć specjalne rozwiązania konstrukcyjne. Prosimy skorzystać wówczas z usług doradców technicznych SKF.

Ogólne dane techniczne

Wymiary

Wymiary główne łożysk kulkowych zwykłych ze stali nierdzewnej są zgodne z ISO 15:1998.

Tolerancje wymiarowe

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej są wytwarzane przez SKF w normalnej klasie dokładności. Wartości odchyłek wymiarowych dla normalnej klasy dokładności są zgodne z ISO 492:2002 i zostały podane w **tablicy 3 na stronie 125**.

Tablica 1

Smary stosowane przez SKF w uszczelnionych łożyskach kulkowych ze stali nierdzewnej

Dane techniczne	Standardowe smary dla łożysk o średnicy		Smar nietoksyczny
	d ≤ 9 mm	d > 9 mm	
Zagęszczacz	Mydło litowe	Mydło litowe	Kompleks mydła aluminiowego
Rodzaj oleju bazowego	Olej estrowy	Olej mineralny	Olej PAO
Klasa konsystencji wg NLGI	2	2	2
Temperatura robocza, °C ¹⁾	-50 do +140	-30 do +110	-25 do +120
Lepkość oleju bazowego, mm ² /s			
w 40 °C	26	74	150
w 100 °C	5,1	8,5	15,5

¹⁾ Bezpieczny zakres temperatury roboczej, → podrozdział „Zakres temperatury – koncepcja światła ulicznych SKF”, **strona 232**

Luz wewnętrzny

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej są wytwarzane seryjnie z luzem normalnym jako luzem standardowym. Wartości luzu wewnętrznego są zgodne z ISO 5753:1991 i zostały podane w **tablicy 4** na **stronie 297**. Odnoszą się one do łożysk przed zabudową, przy zerowym obciążeniu pomiarowym.

Materiały

W zależności od wielkości, pierścienie łożyskowe wytwarzane są ze stali nierdzewnej X65Cr14 wg ISO 683-17:2000 lub X105CrMo17 wg EN 10088-1:1995. Kulki są wykonane ze stali nierdzewnej X105CrMo17, natomiast blaszki ochronne i koszyki ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10 wg EN 10088-1:1995.

Niewspółosiowość

Łożyska kulkowe zwykłe jednorzędowe ze stali nierdzewnej mają bardzo ograniczoną zdolność kompensacji niewspółosiowości. Dopuszczalna niewspółosiowość kątowna pierścienia wewnętrznego w stosunku do pierścienia zewnętrznego, która nie wywołuje jeszcze w łożysku dodatkowych szkodliwych naprężeń, zależy od wielkości promieniowego luzu wewnętrznego roboczego, wielkości łożyska, konstrukcji łożyska oraz od sił i momentów działających na łożysko. Ze względu na złożoną zależność między tymi czynnikami podanie dokładnych wartości dopuszczalnych odchyłek od współosiowości jest niemożliwe. W najczęściej spotykanych warunkach eksploatacji dopuszczalna

niewspółosiowość wynosi od 2 do 10 minut kątowych. Wszelkie większe błędy niewspółosiowości powodują wzrost szumu w łożyskach podczas pracy i spadek trwałości eksploatacyjnej.

Koszyki

W zależności od serii wymiarowej i wielkości, łożyska kulkowe zwykłe SKF ze stali nierdzewnej są produkowane z jednym z następujących typów koszyków ze stali nierdzewnej (→ **rys. 4**)

- wytłaczanym koszykiem stalowym typu zatraskowego, prowadzonym na kulkach, brak przyrostka (**a**)
- wytłaczanym koszykiem stalowym typu wstęgowego, prowadzonym na kulkach, brak przyrostka (**b**)
- wytłaczanym nitowanym koszykiem stalowym, prowadzonym na kulkach, brak przyrostka (**c**).

W przypadku łożysk z formowanym wtryskowo koszykiem typu zatraskowego z poliamidu 6,6 wzmocnionego włóknem szklanym należy sprawdzić dostępność przed zamówieniem.

Obciążenie minimalne

W celu zapewnienia prawidłowej pracy, łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej, podobnie jak inne łożyska toczne, muszą być poddane określonemu obciążeniu minimalnemu. Dotyczy to zwłaszcza łożysk szybko obracających się, poddawanych dużym przyspieszeniom lub nagłym zmianom kierunku obciążenia. W takich warunkach siły bezwładności działające na koszyk i kulki oraz tarcie w środku smarowym mogą negatywnie wpływać na warunki toczenia w łożysku i spowodować powstanie szkodliwych poślizgów między kulkami i bieżniami.

Wymagane minimalne obciążenie łożysk kulkowych zwykłych ze stali nierdzewnej można w przybliżeniu wyznaczyć z zależności

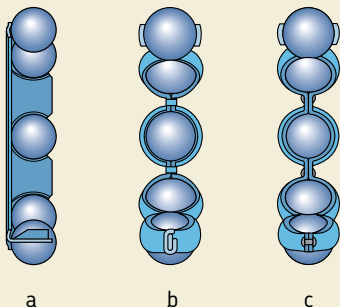
$$F_{rm} = k_r \left(\frac{v_n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

gdzie

F_{rm} = minimalne obciążenie promieniowe, kN

k_r = współczynnik obciążenia minimalnego (→ tablice wyrobów)

Rys. 4



- ν = lepkość oleju w temperaturze roboczej,
 mm^2/s
 n = prędkość obrotowa, obr/min
 d_m = średnia średnica łożyska
 $= 0,5 (d + D)$, mm

Przy rozruchu w niskiej temperaturze lub w sytuacji, gdy lepkość środka smarowego jest bardzo duża, wymagane obciążenie minimalne może być jeszcze większe. Ciężar elementów podpartych przez łożysko oraz obciążenie zewnętrzne są w sumie zwykle większe od wymaganego obciążenia minimalnego. Jeśli jednak tak nie jest, to łożyska muszą być dodatkowo obciążone promieniowo lub poddane napięciu wstępnemu, które można uzyskać za pomocą nastawienia pierścieni wewnętrznych lub zewnętrznych względem siebie albo za pomocą sprężyn.

Obciążalność osiowa

Jeżeli łożyska są poddane obciążeniu ściśle osiowemu, obciążenie to generalnie nie powinno przekraczać wartości $0,25 C_0$. Zbyt duże obciążenia osiowe mogą spowodować znaczne zmniejszenie trwałości łożyska.

Równoważne obciążenie dynamiczne

$$P = F_r \quad \text{gdy } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0,56 F_r + Y F_a \quad \text{gdy } F_a/F_r > e$$

Wartości współczynników e i Y zależą od wartości wyrażenia $f_0 F_a/C_0$, gdzie f_0 jest współczyn-

Tablica 2

Współczynniki obliczeniowe dla jednorzędowych łożysk kulkowych zwykłych ze stali nierdzewnej

$f_0 F_a/C_0$	e	Y
0,172	0,19	2,30
0,345	0,22	1,99
0,689	0,26	1,71
1,03	0,28	1,55
1,38	0,30	1,45
2,07	0,34	1,31
3,45	0,38	1,15
5,17	0,42	1,04
6,89	0,44	1,00

Wartości pośrednie można wyznaczyć metodą interpolacji liniowej

nikiem obliczeniowym (\rightarrow tablice wyrobów), F_a składową osiową obciążenia, a C_0 oznaczoną nominalną nośność statyczną.

Ponadto, współczynniki te zależą od luzu wewnętrznego promieniowego. Dla łożysk z luzem normalnym, zabudowanych z najczęściej stosowanymi pasowaniami podanymi w **tablicach 2, 4 i 5** na **stronach 169 do 171**, obowiązują wartości e i Y podane w **tablicy 2** poniżej.

Równoważne obciążenie statyczne

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

Gdy $P_0 < F_r$, należy przyjąć $P_0 = F_r$

Oznaczenia dodatkowe

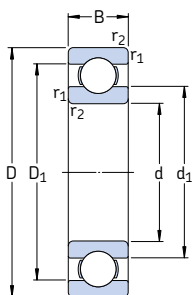
Poniższa lista zawiera przyrostki najczęściej stosowane w oznaczeniach łożysk kulkowych zwykłych SKF ze stali nierdzewnej.

- R** Pierścień zewnętrzny z kołnierzem
- VT378** Smar spożywczy z zagęszczaczem aluminowym, o klasie konsystencji 2 wg NLGI, do pracy w temperaturze od -25 do $+120$ °C (normalny stopień wypełnienia)
- 2RS1** Uszczelnienia stykowe z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego (NBR) wzmocnione blaszką stalową z obu stron łożyska
- ZZ** Wytłaczane stalowe blaszki ochronne z obu stron łożyska
- ZZR** Wytłaczane stalowe blaszki ochronne z obu stron łożyska, pierścieni zewnętrzny z kołnierzem

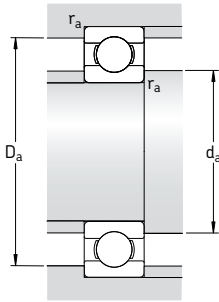
Konstrukcja łożyskowań

W większości wypadków pierścienie łożysk kulkowych zwykłych ze stali nierdzewnej są elementami cienkościennymi, przez co także powierzchnie czołowe tych łożysk mają małą szerokość. Promienie zaokrąglenia pomiędzy płaszczyznami czołowymi a powierzchnią otworu lub powierzchnią zewnętrzną też są bardzo małe. Należy to uwzględnić na etapie projektowania.

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej
d 1 – 10 mm

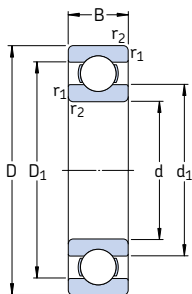


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	C	C ₀	P _u	Nominalna	Graniczna		
mm			kN		kN	obr/min		kg	–
1	3	1	0,056	0,017	0,00075	240 000	150 000	0,000036	W 618/1
2	5	1,5	0,133	0,045	0,002	85 000	100 000	0,00015	W 618/2
3	6	3	0,178	0,057	0,0025	170 000	110 000	0,00035	W 637/3
	10	4	0,39	0,129	0,0056	130 000	80 000	0,0016	W 623
4	9	2,5	0,449	0,173	0,0075	140 000	85 000	0,0007	W 618/4
	11		0,605	0,224	0,0098	130 000	80 000	0,0019	W 619/4
	12	4	0,676	0,27	0,012	120 000	75 000	0,0024	W 604
	13	5	0,793	0,28	0,012	110 000	67 000	0,0031	W 624
5	11	3	0,54	0,245	0,011	120 000	75 000	0,0012	W 618/5
	13	4	0,741	0,325	0,014	110 000	67 000	0,0023	W 619/5
	16	5	0,923	0,365	0,016	95 000	60 000	0,0050	W 625
6	13	3,5	0,741	0,335	0,015	110 000	67 000	0,0020	W 618/6
	15		5	1,04	0,455	0,02	100 000	63 000	0,0039
	19	6	1,86	0,915	0,04	80 000	50 000	0,0084	W 626
7	17	5	1,24	0,54	0,024	90 000	56 000	0,0049	W 619/7
	19	6	1,86	0,915	0,04	85 000	53 000	0,0075	W 607
	22	7	2,76	1,32	0,057	70 000	45 000	0,013	W 627
8	16	4	1,12	0,55	0,024	90 000	56 000	0,0030	W 618/8
	19	6	1,59	0,71	0,031	80 000	50 000	0,0071	W 619/8
	22	7	2,76	1,32	0,057	75 000	48 000	0,012	W 608
9	17	4	1,19	0,62	0,027	85 000	53 000	0,0034	W 618/9
	20	6	1,74	0,83	0,036	80 000	48 000	0,0076	W 619/9
	24	7	3,12	1,6	0,071	70 000	43 000	0,014	W 609
	26	8	3,9	1,9	0,083	60 000	38 000	0,020	W 629
10	15	3	0,715	0,425	0,018	85 000	56 000	0,0014	W 61700
	19	5	1,14	0,57	0,025	80 000	48 000	0,0055	W 61800
	22	6	1,74	0,815	0,036	75 000	45 000	0,010	W 61900
	26	8	3,9	1,9	0,083	67 000	40 000	0,019	W 6000
	30	9	4,23	2,28	0,1	56 000	34 000	0,032	W 6200
	35	11	6,76	3,25	0,143	50 000	32 000	0,053	W 6300

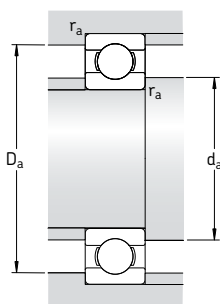


Wymiary			Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm			-		
1	1,6	2,4	0,05	1,4	2,6	0,05	0,015	10
2	2,7	3,9	0,08	2,5	4,5	0,08	0,015	11
3	4,2 4,8	4,9 7,1	0,08 0,15	3,5 4,4	5,5 8,6	0,08 0,1	0,020 0,025	11 8,2
4	5,2 6,2 6,2 7	7,5 9 9 10,5	0,1 0,15 0,2 0,2	4,6 4,8 5,4 5,8	8,4 10,2 10,6 11,2	0,1 0,1 0,2 0,2	0,015 0,020 0,025 0,025	10 8,1 8,3 7,7
5	6,8 7,5 8,5	9,2 10,5 12,5	0,15 0,2 0,3	5,8 6,4 7,4	10,2 11,6 13,6	0,1 0,2 0,3	0,015 0,020 0,025	11 8,8 8
6	8 8,2 10,1	11 11,7 15	0,15 0,2 0,3	6,8 7,4 8,4	11,2 13,6 16,6	0,1 0,2 0,3	0,015 0,020 0,025	11 8,4 12
7	10,4 10,1 12,1	13,6 15 18	0,3 0,3 0,3	9 9 9,4	15 17 19,6	0,3 0,3 0,3	0,020 0,025 0,025	8,9 12 12
8	10,5 10,5 12,1	13,5 15,5 18	0,2 0,3 0,3	9,4 10 10	14,6 17 20	0,2 0,3 0,3	0,015 0,020 0,025	11 8,8 12
9	11,5 11,6 13,8 14,5	14,5 16,2 19,5 21,3	0,2 0,3 0,3 0,3	10,4 11 11 11,4	15,6 18 22 23,6	0,2 0,3 0,3 0,3	0,015 0,020 0,025 0,025	11 11 13 12
10	11,2 12,7 13,9 14,2 17,6 17,7	13,6 16,3 18,2 21 23,8 27,4	0,15 0,3 0,3 0,3 0,6 0,6	10,8 12 12 12 14,2 14,2	14,2 17 20 24 25,8 30,8	0,1 0,3 0,3 0,3 0,6 0,6	0,015 0,015 0,020 0,025 0,025 0,030	16 9,4 9,3 12 13 11

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej
d 12 – 50 mm

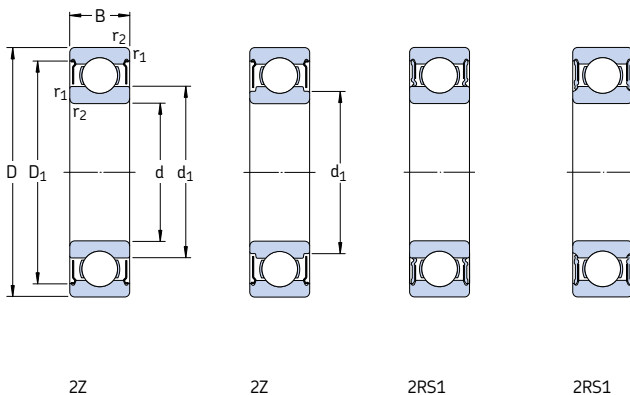


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN	C ₀	P _u	obr/min	kg	-	
12	21	5	1,21	0,64	0,028	70 000	43 000	0,0063	W 61801
	24	6	1,9	0,95	0,043	67 000	40 000	0,011	W 61901
	28	8	4,23	2,28	0,1	60 000	38 000	0,022	W 6001
	32	10	5,85	3	0,132	50 000	32 000	0,037	W 6201
	37	12	8,19	4,05	0,176	45 000	28 000	0,060	W 6301
15	24	5	1,3	0,78	0,034	60 000	38 000	0,0074	W 61802
	28	7	3,64	2,16	0,095	56 000	34 000	0,016	W 61902
	32	9	4,68	2,75	0,12	50 000	32 000	0,030	W 6002
	35	11	6,5	3,65	0,16	43 000	28 000	0,045	W 6202
	42	13	9,56	5,2	0,228	38 000	24 000	0,085	W 6302
17	30	7	3,9	2,45	0,108	56 000	28 000	0,018	W 61903
	35	10	5,07	3,15	0,137	45 000	28 000	0,039	W 6003
	40	12	8,06	4,65	0,2	38 000	24 000	0,065	W 6203
	47	14	11,4	6,3	0,275	34 000	22 000	0,12	W 6303
20	32	7	3,38	2,24	0,104	45 000	28 000	0,018	W 61804
	42	12	7,93	4,9	0,212	38 000	24 000	0,069	W 6004
	47	14	10,8	6,4	0,28	32 000	20 000	0,11	W 6204
	52	15	13,5	7,65	0,335	30 000	19 000	0,14	W 6304
25	47	12	8,52	5,7	0,25	32 000	20 000	0,08	W 6005
	52	15	11,9	7,65	0,335	28 000	18 000	0,13	W 6205
	62	17	17,2	10,8	0,475	24 000	16 000	0,23	W 6305
30	55	13	11,1	8	0,355	28 000	17 000	0,12	W 6006
	62	16	16,3	10,8	0,475	24 000	15 000	0,2	W 6206
	72	19	22,5	14,6	0,64	20 000	13 000	0,35	W 6306
35	62	14	13,5	10	0,44	24 000	15 000	0,16	W 6007
	72	17	21,6	14,6	0,655	20 000	13 000	0,29	W 6207
40	68	15	14	10,8	0,49	22 000	14 000	0,19	W 6008
	80	18	24,7	17,3	0,75	18 000	11 000	0,37	W 6208
45	75	16	17,8	14,6	0,64	20 000	12 000	0,25	W 6009
	85	19	27,6	19,6	0,865	17 000	11 000	0,41	W 6209
50	80	16	18,2	16	0,71	18 000	11 000	0,26	W 6010
	90	20	29,6	22,4	0,98	15 000	10 000	0,46	W 6210

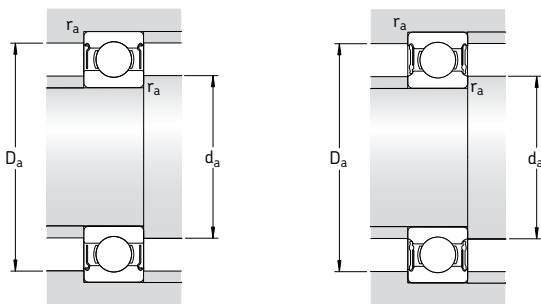


Wymiary			Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d_1	D_1	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max	k_r	f_0
mm			mm			-		
12	14,8	18,3	0,3	14	19	0,3	0,015	9,7
	16	20,3	0,3	14	22	0,3	0,020	9,7
	17,2	24,1	0,3	14	26	0,3	0,025	13
	18,5	26,2	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12
	19,3	29,9	1	17,6	31,4	1	0,030	11
15	17,8	21,3	0,3	17	22	0,3	0,015	10
	18,8	24,2	0,3	17	26	0,3	0,020	14
	20,2	27	0,3	17	30	0,3	0,025	14
	21,7	29,5	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13
	24,5	34,9	1	20,8	36,2	1	0,030	12
17	21	26,8	0,3	19	28	0,3	0,020	15
	23,5	30,1	0,3	19	33	0,3	0,025	14
	24,9	33,6	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13
	27,5	38,9	1	22,8	41,2	1	0,030	12
20	23,2	28,2	0,3	22	30	0,3	0,015	15
	27,6	35,7	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14
	29,5	39,5	1	25,2	41,8	1	0,025	13
	30	41,7	1,1	27	45	1	0,030	12
25	31,7	40,2	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	15
	34	44,2	1	30,6	46,4	1	0,025	14
	38,1	51	1,1	32	55	1	0,030	13
30	38	47,3	1	34,6	50,4	1	0,025	15
	40,7	52,8	1	35,6	56,4	1	0,025	14
	44,9	59,3	1,1	37	65	1	0,030	13
35	44	54,3	1	39,6	57,4	1	0,025	15
	47,6	61,6	1,1	42	65	1	0,025	14
40	49,2	59,5	1	44,6	63,4	1	0,025	15
	52,9	67,2	1,1	47	73	1	0,025	14
45	54,5	65,8	1	49,6	70,4	1	0,025	15
	56,6	71,8	1,1	52	78	1	0,025	14
50	60	71	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	63,5	78,7	1,1	57	83	1	0,025	14

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej z uszczelnieniami
d 1,5 – 7 mm

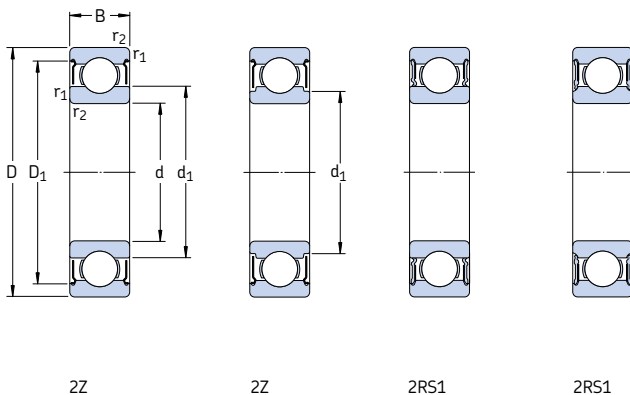


Wymiary główne			Nośność dynam.		Granica zmęczenia	Prędkość		Mass	Oznaczenie
d	D	B	C	C ₀	P _u	Nominalna	Graniczna		
mm			kN		kN	obr/min		kg	–
1,5	4	2	0,114	0,034	0,0015	220 000	110 000	0,00014	W 638/1.5-2Z
2	5	2,3	0,156	0,048	0,002	190 000	95 000	0,00018	W 638/2-2Z
	6	3	0,238	0,075	0,0034	180 000	90 000	0,00035	W 639/2-2Z
3	6	3	0,176	0,057	0,0025	170 000	85 000	0,00035	W 637/3-2Z
	7	3	0,216	0,085	0,0036	160 000	80 000	0,00045	W 638/3-2Z
	8	3	0,39	0,129	0,0056	150 000	75 000	0,00067	W 619/3-2Z
	8	4	0,39	0,129	0,0056	150 000	75 000	0,00080	W 639/3-2Z
	10	4	0,39	0,129	0,0056	130 000	63 000	0,0015	W 623-2Z
4	9	3,5	0,449	0,173	0,0075	140 000	70 000	0,0010	W 628/4-2Z
	9	4	0,449	0,173	0,0075	140 000	70 000	0,0010	W 638/4-2Z
	11	4	0,605	0,224	0,0098	130 000	63 000	0,0017	W 619/4-2Z
	12	4	0,676	0,27	0,012	120 000	60 000	0,0023	W 604-2Z
	13	5	0,793	0,28	0,012	110 000	53 000	0,0031	W 624-2Z
	13	5	0,793	0,28	0,012	–	32 000	0,0031	W 624-2RS1
5	8	2,5	0,14	0,057	0,0025	140 000	70 000	0,00034	W 627/5-2Z
	11	4	0,54	0,245	0,011	120 000	60 000	0,00062	W 628/5-2Z
	11	5	0,54	0,245	0,011	120 000	60 000	0,0019	W 638/5-2Z
	13	4	0,741	0,325	0,014	110 000	53 000	0,0025	W 619/5-2Z
	16	5	0,923	0,365	0,016	95 000	48 000	0,0050	W 625-2Z
	16	5	0,923	0,365	0,016	–	28 000	0,0050	W 625-2RS1
	19	6	1,86	0,915	0,04	80 000	40 000	0,0090	W 635-2Z
6	10	3	0,319	0,137	0,0061	120 000	60 000	0,0007	W 627/6-2Z
	13	5	0,741	0,335	0,015	110 000	53 000	0,0027	W 628/6-2Z
	15	5	1,04	0,455	0,02	100 000	50 000	0,0037	W 619/6-2Z
	19	6	1,86	0,915	0,04	80 000	40 000	0,0087	W 626-2Z
	19	6	1,86	0,915	0,04	–	24 000	0,0087	W 626-2RS1
7	11	3	0,291	0,127	0,0056	110 000	56 000	0,0007	W 627/7-2Z
	14	5	0,806	0,39	0,017	100 000	50 000	0,0030	W 628/7-2Z
	17	5	1,24	0,54	0,024	90 000	45 000	0,0050	W 619/7-2Z
	19	6	1,86	0,915	0,04	85 000	43 000	0,0082	W 607-2Z
	19	6	1,86	0,915	0,04	–	24 000	0,0082	W 607-2RS1
	22	7	2,76	1,32	0,057	70 000	36 000	0,013	W 627-2Z

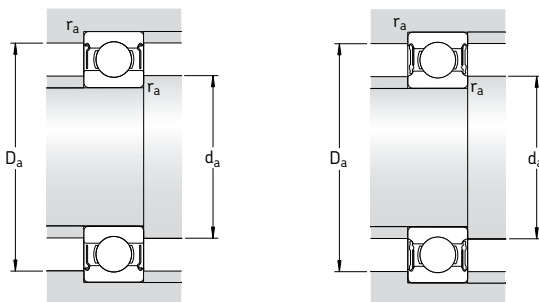


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
1,5	2,1	3,5	0,05	1,9	3,6	0,05	0,015	9,5
2	2,7 3	4,4 5,4	0,08 0,15	2,5 2,8	4,5 5,2	0,08 0,1	0,015 0,015	11 10
3	4,2 3,9 5 4,4 4,4	5,4 6,4 7,4 7,3 8	0,08 0,1 0,15 0,15 0,15	3,5 3,6 3,8 3,8 4,4	5,6 6,4 7,2 7,2 8,6	0,08 0,1 0,1 0,1 0,1	0,020 0,015 0,020 0,020 0,025	11 11 9,5 9,5 8,2
4	5,2 5,2 5,6 5,6 6 6	8,1 8,1 9,9 9,9 11,4 11,4	0,1 0,1 0,15 0,2 0,2 0,2	4,6 4,6 4,8 5,4 5,8 5,8	8,4 8,4 10,2 10,6 11,2 11,2	0,1 0,1 0,1 0,2 0,2 0,2	0,015 0,015 0,020 0,025 0,025 0,025	10 10 8,1 8,3 7,7 7,7
5	5,8 6,8 6,2 6,6 7,5 7,5 8,5	7,4 9,9 9,9 11,2 13,8 13,8 16,5	0,08 0,15 0,15 0,2 0,3 0,3 0,3	5,5 5,8 5,8 6,4 7,4 7,4 7,4	7,5 10,2 10,2 11,6 13,6 13,6 16,6	0,08 0,1 0,1 0,2 0,3 0,3 0,3	0,015 0,015 0,015 0,020 0,025 0,025 0,030	10 11 11 8,8 8 8 12
6	7 7,4 7,5 8,5 8,5	9,3 11,7 13 16,5 16,5	0,1 0,15 0,2 0,3 0,3	6,6 6,8 7,4 8,4 8,4	9,4 11,2 13,6 16,6 16,6	0,1 0,1 0,2 0,3 0,3	0,015 0,015 0,020 0,025 0,025	10 11 8,4 12 12
7	8 8,5 9,3 9 9 10,5	10,3 12,7 14,3 16,5 16,5 19	0,1 0,15 0,3 0,3 0,3 0,3	7,6 7,8 9 9 9 9,4	10,4 13,2 15 17 17 19,6	0,1 0,1 0,3 0,3 0,3 0,3	0,015 0,015 0,020 0,025 0,025 0,025	10 11 8,9 12 12 12

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej z uszczelnieniami
d 8 – 12 mm

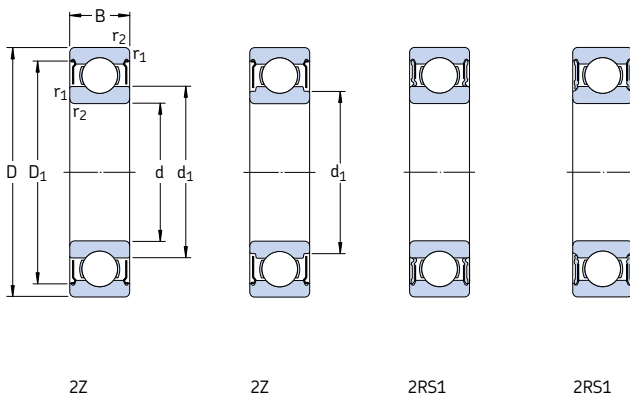


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min		kg	–
8	16	5	1,12	0,55	0,024	90 000	45 000	0,0040	W 628/8-2Z
	16	6	1,12	0,55	0,024	90 000	45 000	0,0043	W 638/8-2Z
	19	6	1,59	0,71	0,031	80 000	40 000	0,0076	W 619/8-2Z
	19	6	1,46	0,6	1,6	–	24 000	0,0071	W 619/8-2RS1
	22	7	2,76	1,32	0,057	75 000	38 000	0,013	W 608-2Z
	22	7	2,76	1,32	0,057	–	22 000	0,013	W 608-2RS1
9	17	5	1,19	0,62	0,027	85 000	43 000	0,0044	W 628/9-2Z
	20	6	1,74	0,83	0,036	80 000	38 000	0,0085	W 619/9-2Z
	24	7	3,12	1,6	0,071	70 000	34 000	0,016	W 609-2Z
	26	8	3,9	1,9	0,083	60 000	30 000	0,022	W 629-2Z
10	19	5	1,14	0,57	0,025	80 000	38 000	0,0056	W 61800-2Z
	19	7	1,14	0,57	0,025	80 000	38 000	0,0074	W 63800-2Z
	22	6	1,74	0,815	0,036	75 000	36 000	0,010	W 61900-2Z
	26	8	3,9	1,9	0,083	67 000	34 000	0,019	W 6000-2Z
	26	8	3,9	1,9	0,083	–	19 000	0,019	W 6000-2RS1
	30	9	4,23	2,28	0,1	56 000	28 000	0,032	W 6200-2Z
	30	9	4,23	2,28	0,1	–	17 000	0,032	W 6200-2RS1
	35	11	6,76	3,25	0,143	50 000	26 000	0,053	W 6300-2Z
	35	11	6,76	3,25	0,143	–	15 000	0,053	W 6300-2RS1
	12	21	5	1,21	0,64	0,028	70 000	36 000	0,0065
24		6	1,9	0,95	0,043	67 000	32 000	0,012	W 61901-2Z
	28	8	4,23	2,28	0,1	60 000	30 000	0,022	W 6001-2Z
	28	8	4,23	2,28	0,1	–	17 000	0,022	W 6001-2RS1
	32	10	5,85	3	0,132	50 000	26 000	0,037	W 6201-2Z
	32	10	5,85	3	0,132	–	15 000	0,037	W 6201-2RS1
	37	12	8,19	4,05	0,176	45 000	22 000	0,06	W 6301-2Z
	37	12	8,19	4,05	0,176	–	14 000	0,06	W 6301-2RS1

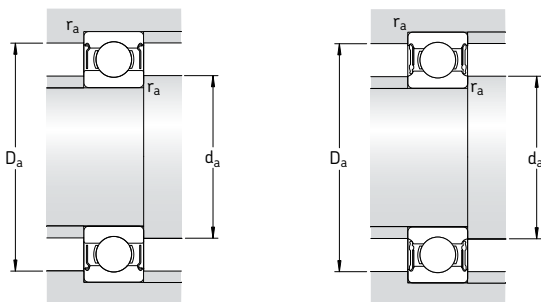


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
8	9,6	14,2	0,2	9,4	14,6	0,2	0,015	11
	9,6	14,2	0,2	9,4	14,6	0,2	0,015	11
	9,8	16,7	0,3	9,8	17	0,3	0,020	8,8
	9,8	16,7	0,3	9,8	17	0,3	0,020	8,8
	10,5	19	0,3	10	20	0,3	0,025	12
	10,5	19	0,3	10	20	0,3	0,025	12
9	10,7	15,2	0,2	10,4	15,6	0,2	0,015	11
	11,6	17,5	0,3	11	18	0,3	0,020	11
	12,1	20,5	0,3	11	22	0,3	0,025	13
	13,9	22,4	0,3	11,4	23,6	0,3	0,025	12
10	11,8	17,2	0,3	11,8	17	0,3	0,015	9,4
	11,8	17,2	0,3	11,8	17	0,3	0,015	9,4
	13,2	19,4	0,3	12	20	0,3	0,020	9,3
	12,9	22,4	0,3	12	24	0,3	0,025	12
	12,9	22,4	0,3	12	24	0,3	0,025	12
	15,3	25,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,025	13
	15,3	25,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,025	13
	17,7	29,3	0,6	14,2	30,8	0,6	0,030	11
	17,7	29,3	0,6	14,2	30,8	0,6	0,030	11
	12	13,8	19,2	0,3	13,8	19	0,3	0,015
15,4		21,4	0,3	14	22	0,3	0,020	9,7
	17,2	25,5	0,3	14	26	0,3	0,025	13
	17,2	25,5	0,3	14	26	0,3	0,025	13
	18,5	28	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12
	18,5	28	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12
	19,3	31,9	1	17,6	31,4	1	0,030	11
	19,3	31,9	1	17,6	31,4	1	0,030	11

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej z uszczelnieniami
d 15 – 20 mm

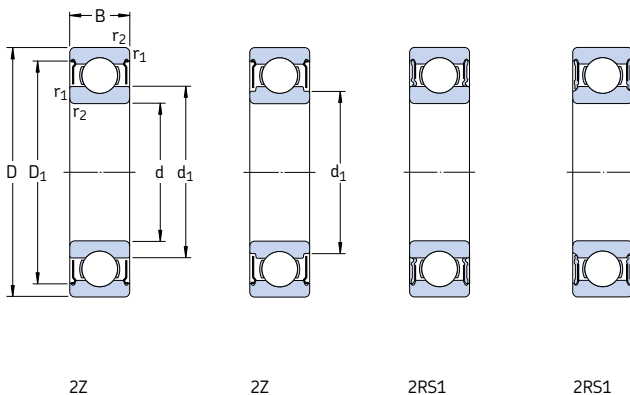


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna			
mm			C	C ₀	P _u	obr/min	kg	-		
15	24	5	1,3	0,78	0,034	60 000	30 000	0,0076	W 61802-ZZ	
	28	7	3,64	2,16	0,095	56 000	28 000	0,019	W 61902-ZZ	
	28	7	3,64	2,16	0,095	-	16 000	0,019	W 61902-2RS1	
	32	9	4,68	2,75	0,12	50 000	26 000	0,030	W 6002-ZZ	
	32	9	4,68	2,75	0,12	-	14 000	0,030	W 6002-2RS1	
	35	11	6,5	3,65	0,16	43 000	22 000	0,045	W 6202-ZZ	
	35	11	6,5	3,65	0,16	-	13 000	0,045	W 6202-2RS1	
	42	13	9,56	5,2	0,228	38 000	19 000	0,082	W 6302-ZZ	
	42	13	9,56	5,2	0,228	-	12 000	0,082	W 6302-2RS1	
	17	26	5	1,4	0,9	0,039	56 000	34 000	0,0082	W 61803-ZZ
		30	7	3,9	2,45	0,108	50 000	32 000	0,019	W 61903-ZZ
		30	7	3,9	2,45	0,108	-	14 000	0,019	W 61903-2RS1
35		10	5,07	3,15	0,137	45 000	22 000	0,039	W 6003-ZZ	
35		10	5,07	3,15	0,137	-	13 000	0,039	W 6003-2RS1	
40		12	8,06	4,65	0,2	38 000	19 000	0,065	W 6203-ZZ	
40		12	8,06	4,65	0,2	-	12 000	0,065	W 6203-2RS1	
47		14	11,4	6,3	0,275	34 000	17 000	0,12	W 6303-ZZ	
47		14	11,4	6,3	0,275	-	11 000	0,12	W 6303-2RS1	
20		32	7	3,38	2,24	0,104	-	13 000	0,018	W 61804-2RS1
	37	9	5,4	3,55	0,156	-	12 000	0,04	W 61904-2RS1	
	42	12	7,93	4,9	0,212	38 000	19 000	0,069	W 6004-ZZ	
	42	12	7,93	4,9	0,212	-	11 000	0,069	W 6004-2RS1	
	47	14	10,8	6,4	0,28	32 000	17 000	0,11	W 6204-ZZ	
	47	14	10,8	6,4	0,28	-	10 000	0,11	W 6204-2RS1	
	52	15	13,5	7,65	0,335	30 000	15 000	0,14	W 6304-ZZ	
	52	15	13,5	7,65	0,335	-	9 500	0,14	W 6304-2RS1	

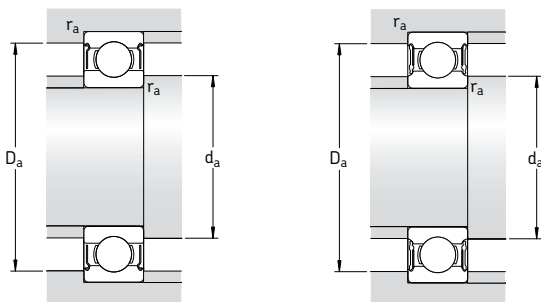


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d ₁	D ₁	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm				-	
15	16,8	22,2	0,3	16,8	22	0,3	0,015	10
	18,8	25,3	0,3	17	26	0,3	0,020	14
	18,8	25,3	0,3	17	26	0,3	0,020	14
	20,2	28,7	0,3	17	30	0,3	0,025	14
	20,2	28,7	0,3	17	30	0,3	0,025	14
	21,7	31,4	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	31,4	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13
	24,5	36,8	1	20,8	36,2	1	0,030	12
	24,5	36,8	1	20,8	36,2	1	0,030	12
	17	18,8	24,3	0,3	18,8	24	0,3	0,015
21		27,8	0,3	19	28	0,3	0,020	15
21		27,8	0,3	19	28	0,3	0,020	15
23,5		31,9	0,3	19	33	0,3	0,025	14
23,5		31,9	0,3	19	33	0,3	0,025	14
24,9		35,8	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13
24,9		35,8	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13
27,5		41,1	1	22,8	41,2	1	0,030	12
27,5		41,1	1	22,8	41,2	1	0,030	12
20		22,6	29,5	0,3	22	30	0,3	0,015
	23,6	33,5	0,3	22	35	0,3	0,020	15
	27,6	38,7	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14
	27,6	38,7	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14
	29,5	40,9	1	25,2	41,8	1	0,025	13
	29,5	40,9	1	25,2	41,8	1	0,025	13
	30	45,4	1,1	27	45	1	0,030	12
	30	45,4	1,1	27	45	1	0,030	12

Łożyska kulkowe zwykłe ze stali nierdzewnej z uszczelnieniami
d 25 – 50 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie	
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna			
mm			kN	C ₀	P _u	obr/min	kg	-		
25	42	9	5,92	4,15	0,193	-	10 000	0,047	W 61905-2RS1 W 6005-2Z	
	47	12	8,52	5,7	0,25	32 000	16 000	0,08		
	47	12	8,52	5,7	0,25	-	9 500	0,08	W 6005-2RS1	
	52	15	11,9	7,65	0,335	28 000	14 000	0,13	W 6205-2Z	
	52	15	11,9	7,65	0,335	-	8 500	0,13	W 6205-2RS1	
	62	17	17,2	10,8	0,475	24 000	13 000	0,23	W 6305-2Z	
	62	17	17,2	10,8	0,475	-	7 500	0,23	W 6305-2RS1	
	30	55	13	11,1	8	0,355	28 000	14 000	0,12	W 6006-2Z
		55	13	11,1	8	0,355	-	8 000	0,12	W 6006-2RS1
		62	16	16,3	10,8	0,475	24 000	12 000	0,2	W 6206-2Z
62		16	16,3	10,8	0,475	-	7 500	0,2	W 6206-2RS1	
72		19	22,5	14,6	0,64	20 000	11 000	0,35	W 6306-2Z	
72		19	22,5	14,6	0,64	-	6 300	0,35	W 6306-2RS1	
35	62	14	13,5	10	0,44	24 000	12 000	0,16	W 6007-2Z	
	62	14	13,5	10	0,44	-	7 000	0,16	W 6007-2RS1	
	72	17	21,6	14,6	0,655	20 000	10 000	0,29	W 6207-2Z	
	72	17	21,6	14,6	0,655	-	6 300	0,29	W 6207-2RS1	
40	68	15	14	10,8	0,49	22 000	11 000	0,19	W 6008-2Z	
	68	15	14	10,8	0,49	-	6 300	0,19	W 6008-2RS1	
	80	18	24,7	17,3	0,75	18 000	9 000	0,37	W 6208-2Z	
	80	18	24,7	17,3	0,75	-	5 600	0,37	W 6208-2RS1	
45	75	16	17,8	14,6	0,64	20 000	10 000	0,25	W 6009-2Z	
	75	16	17,8	14,6	0,64	-	5 600	0,25	W 6009-2RS1	
	85	19	27,6	19,6	0,865	17 000	8 500	0,41	W 6209-2Z	
	85	19	27,6	19,6	0,865	-	5 000	0,41	W 6209-2RS1	
50	80	16	18,2	16	0,71	18 000	9 000	0,26	W 6010-2Z	
	80	16	18,2	16	0,71	-	5 000	0,26	W 6010-2RS1	
	90	20	29,6	22,4	0,98	15 000	8 000	0,46	W 6210-2Z	
	90	20	29,6	22,4	0,98	-	4 800	0,46	W 6210-2RS1	



Wymiary			Wymiary związane z zabudową			Współczynniki obliczeniowe		
d	d ₁ ~	D ₁ ~	r _{1,2} min	d _a min	D _a max	r _a max	k _r	f ₀
mm			mm			-		
25	30,9	39,5	0,3	27	40	0,3	0,020	15
	31,7	42,7	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	15
30	31,7	42,7	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	15
	34	45,7	1	30,6	46,4	1	0,025	14
	34	45,7	1	30,6	46,4	1	0,025	14
	38,1	53,2	1,1	32	55	1	0,030	13
35	38,1	53,2	1,1	32	55	1	0,030	13
	38	49,9	1	34,6	50,4	1	0,025	15
40	38	49,9	1	34,6	50,4	1	0,025	15
	40,7	55,1	1	35,6	56,4	1	0,025	14
45	40,7	55,1	1	35,6	56,4	1	0,025	14
	44,9	62,4	1,1	37	65	1	0,030	13
50	44,9	62,4	1,1	37	65	1	0,030	13
	44	57,1	1	39,6	57,4	1	0,025	15
55	44	57,1	1	39,6	57,4	1	0,025	15
	47,6	64,9	1,1	42	65	1	0,025	14
60	47,6	64,9	1,1	42	65	1	0,025	14
	49,2	62,5	1	44,6	63,4	1	0,025	15
65	49,2	62,5	1	44,6	63,4	1	0,025	15
	52,9	70,8	1,1	47	73	1	0,025	14
70	52,9	70,8	1,1	47	73	1	0,025	14
	54,5	69	1	49,6	70,4	1	0,025	15
75	54,5	69	1	49,6	70,4	1	0,025	15
	56,6	74,5	1,1	52	78	1	0,025	14
80	56,6	74,5	1,1	52	78	1	0,025	14
	60	74,6	1	54,6	75,4	1	0,025	15
85	60	74,6	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	63,5	81,4	1,1	57	83	1	0,025	14
90	63,5	81,4	1,1	57	83	1	0,025	14



Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe

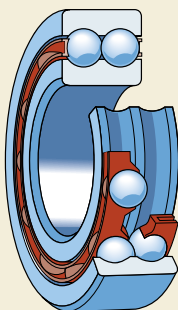
Rodzaje wykonań	392
Ogólne dane techniczne	392
Wymiary.....	392
Tolerancje wymiarowe	392
Luz wewnętrzny	392
Niewspółosiowość.....	392
Koszyki	392
Obciążenie minimalne	393
Obciążalność osiowa	393
Równoważne obciążenie dynamiczne	393
Równoważne obciążenie statyczne	393
Tablice wyrobów	394

Rodzaje wykonań

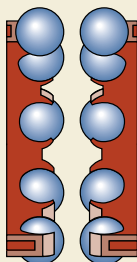
Pod względem konstrukcyjnym łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe SKF (→ rys. 1) są podobne do łożysk kulkowych jednorzędowych. Mają głębokie bieżnie bez kanałków do wkładania kulek i charakteryzują się dużym stopniem przylegania kulek do bieżni. Mogą one przenosić, oprócz obciążeń promieniowych, również obciążenia osiowe w obu kierunkach.

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe szczególnie nadają się do łożyskowań, w których nośność łożyska jednorzędowego jest zbyt mała. Przy tej samej średnicy otworu i średnicy zewnętrznej, łożyska dwurzędowe są nieznacznie szersze od jednorzędowych, ale ich nośność jest znacznie większa niż łożysk jednorzędowych serii 62 i 63.

Rys. 1



Rys. 2



OGólne dane techniczne

Wymiary

Wymiary główne łożysk kulkowych zwykłych dwurzędowych SKF są zgodne z ISO 15:1998.

Tolerancje wymiarowe

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe są produkowane przez SKF w normalnej klasie dokładności. Wartości odchyłek wymiarów są zgodne z ISO 492:2002 i zostały podane w **tablicy 3** na **stronie 125**.

Luz wewnętrzny

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe są standardowo wytwarzane przez SKF z luzem normalnym. Wartości luzu są zgodne z ISO 5753:1991 i zostały podane w **tablicy 4** na **stronie 297**.

Niewspółosiowość

Niewspółosiowość pierścienia wewnętrznego względem zewnętrznego można skompensować tylko przyłożeniem dodatkowej siły, co prowadzi do zwiększenia obciążenia elementów tocznych i sił działających na koszyk oraz zmniejszenia trwałości łożyska. Z tego względu maksymalny dopuszczalny błąd niewspółosiowości wynosi dwie minuty kątowe. Wszelka niewspółosiowość pierścieni łożyska prowadzi do podwyższonego poziomu hałasu podczas pracy.

Koszyki

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe mają dwa formowane wtryskowo koszyki typu zatraskowego z poliamidu 6,6 wzmocnionego włóknem szklanym (→ rys. 2), prowadzone na kulkach, w oznaczeniu przyrostek TN9.

Uwaga

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe z koszykami z poliamidu 6,6 mogą pracować w temperaturze do +120 °C. Środki smarowe powszechnie stosowane do łożysk tocznych nie mają negatywnego wpływu na właściwości materiału koszyka, z wyjątkiem nielicznych olejów syntetycznych, smarów plastycznych na bazie oleju syntetycznego oraz środków smarowych o dużej zawartości dodatków typu EP stosowanych w wysokich temperaturach.

Szczegółowe informacje dotyczące odporności na temperaturę oraz przydatności różnych koszyków w danych warunkach znajdują się w rozdziale „Materiały na koszyki”, zaczynającym się na **stronie 140**.

Obciążenie minimalne

W celu zapewnienia prawidłowej pracy, łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe, podobnie jak inne łożyska toczne, muszą być poddane określonemu obciążeniu minimalnemu. Dotyczy to zwłaszcza łożysk szybko obracających się, poddawanych dużym przyspieszeniom lub nagłym zmianom kierunku obciążenia. W takich warunkach siły bezwładności działające na koszyk i kulki oraz tarcie w środku smarowym mogą negatywnie wpływać na warunki toczenia w łożysku i mogą spowodować powstanie szkodliwych poślizgów między kulkami i bieżniami.

Wymagane minimalne obciążenie łożysk kulkowych zwykłych dwurzędowych można w przybliżeniu wyznaczyć z zależności

$$F_{rm} = k_r \left(\frac{v n}{1000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$$

gdzie

F_{rm} = minimalne obciążenie promieniowe, kN

k_r = współczynnik obciążenia minimalnego (→ tablice wyrobów)

v = lepkość oleju w temperaturze roboczej, mm^2/s

n = prędkość obrotowa, obr/min

d_m = średnia średnica łożyska
= $0,5 (d + D)$, mm

Przy rozruchu w niskiej temperaturze lub w sytuacji, gdy lepkość środka smarowego jest bardzo duża, wymagane obciążenie minimalne może być jeszcze większe. Ciężar elementów podpartych przez łożysko oraz obciążenie zewnętrzne są w sumie zwykle większe od wymaganego obciążenia minimalnego. Jeśli jednak tak nie jest, to łożyska kulkowe dwurzędowe muszą być dodatkowo obciążone promieniowo.

Obciążalność osiowa

Jeżeli łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe są poddane obciążeniu ściśle osiowemu, obciążenie to generalnie nie powinno przekraczać wartości $0,5 C_0$. Zbyt duże obciążenia osiowe mogą spowodować znaczne zmniejszenie trwałości łożyska.

Równoważne obciążenie dynamiczne

$$P = F_r \quad \text{gdy } F_a/F_r \leq e$$

$$P = 0,56 F_r + Y F_a \quad \text{gdy } F_a/F_r > e$$

Wartości współczynników e i Y zależą od wartości wyrażenia $f_0 F_a/C_0$, gdzie f_0 jest współczynnikiem obliczeniowym (→ tablice wyrobów), F_a składową osiową obciążenia, a C_0 oznacza nominalną nośność statyczną.

Ponadto, współczynniki te zależą od luzu wewnętrznego promieniowego. Dla łożysk z luzem normalnym, zabudowanych z najczęściej stosowanymi pasowaniami podanymi w **tablicach 2, 4 i 5 na stronach 169 do 171**, obowiązują wartości e i Y podane w **tablicy 1** poniżej.

Równoważne obciążenie statyczne

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

Gdy $P_0 < F_r$, należy przyjąć $P_0 = F_r$.

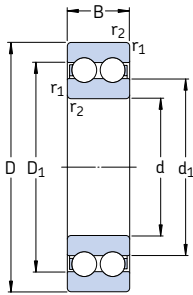
Tablica 1

Współczynniki obliczeniowe dla łożysk kulkowych zwykłych dwurzędowych

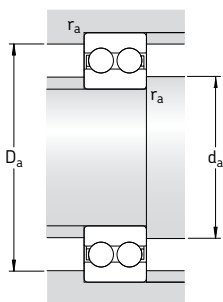
$f_0 F_a/C_0$	e	Y
0,172	0,19	2,30
0,345	0,22	1,99
0,689	0,26	1,71
1,03	0,28	1,55
1,38	0,30	1,45
2,07	0,34	1,31
3,45	0,38	1,15
5,17	0,42	1,04
6,89	0,44	1,00

Wartości pośrednie można wyznaczyć metodą interpolacji liniowej

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe
d 10 – 65 mm

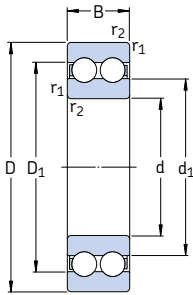


Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			C	C ₀	P _u	obr/min		kg	–
10	30	14	9,23	5,2	0,224	40 000	22 000	0,049	4200 ATN9
12	32 37	14 17	10,6 13	6,2 7,8	0,26 0,325	36 000 34 000	20 000 18 000	0,053 0,092	4201 ATN9 4301 ATN9
15	35 42	14 17	11,9 14,8	7,5 9,5	0,32 0,405	32 000 28 000	17 000 15 000	0,059 0,120	4202 ATN9 4302 ATN9
17	40 47	16 19	14,8 19,5	9,5 13,2	0,405 0,56	28 000 24 000	15 000 13 000	0,090 0,16	4203 ATN9 4303 ATN9
20	47 52	18 21	17,8 23,4	12,5 16	0,53 0,68	24 000 22 000	13 000 12 000	0,14 0,21	4204 ATN9 4304 ATN9
25	52 62	18 24	19 31,9	14,6 22,4	0,62 0,95	20 000 18 000	11 000 10 000	0,16 0,34	4205 ATN9 4305 ATN9
30	62 72	20 27	26 41	20,8 30	0,88 1,27	17 000 16 000	9 500 8 500	0,26 0,50	4206 ATN9 4306 ATN9
35	72 80	23 31	35,1 50,7	28,5 38	1,2 1,63	15 000 14 000	8 000 7 500	0,40 0,69	4207 ATN9 4307 ATN9
40	80 90	23 33	37,1 55,9	32,5 45	1,37 1,9	13 000 12 000	7 000 6 700	0,50 0,95	4208 ATN9 4308 ATN9
45	85 100	23 36	39 68,9	36 56	1,53 2,4	12 000 11 000	6 700 6 000	0,54 1,25	4209 ATN9 4309 ATN9
50	90 110	23 40	41 81,9	40 69,5	1,7 2,9	11 000 10 000	6 000 5 300	0,58 1,70	4210 ATN9 4310 ATN9
55	100 120	25 43	44,9 97,5	44 83	1,9 3,45	10 000 9 000	5 600 5 000	0,80 2,15	4211 ATN9 4311 ATN9
60	110 130	28 46	57,2 112	55 98	2,36 4,15	9 500 8 500	5 300 4 500	1,10 2,65	4212 ATN9 4312 ATN9
65	120 140	31 48	67,6 121	67 106	2,8 4,5	8 500 8 000	4 800 4 300	1,45 3,25	4213 ATN9 4313 ATN9

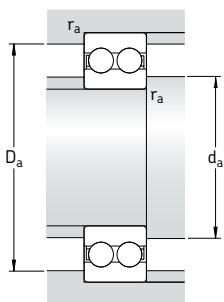


Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max	k_r	f_o
mm			mm				-	
10	16,7	23,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,05	12
12	18,3 20,5	25,7 28,5	0,6 1	16,2 17,6	27,8 31,4	0,6 1	0,05 0,06	12 12
15	21,5 24,5	29 32,5	0,6 1	19,2 20,6	30,8 36,4	0,6 1	0,05 0,06	13 13
17	24,3 28,7	32,7 38,3	0,6 1	21,2 22,6	35,8 41,4	0,6 1	0,05 0,06	13 13
20	29,7 31,8	38,3 42,2	1 1,1	25,6 27	41,4 45	1 1	0,05 0,06	14 13
25	34,2 37,3	42,8 49,7	1 1,1	30,6 32	46,4 55	1 1	0,05 0,06	14 13
30	40,9 43,9	51,1 58,1	1 1,1	35,6 37	56,4 65	1 1	0,05 0,06	14 13
35	47,5 49,5	59,5 65,4	1,1 1,5	42 44	65 71	1 1,5	0,05 0,06	14 13
40	54 56,9	66 73,1	1,1 1,5	47 49	73 81	1 1,5	0,05 0,06	15 14
45	59,5 63,5	71,5 81,5	1,1 1,5	52 54	78 91	1 1,5	0,05 0,06	15 14
50	65,5 70	77,5 90	1,1 2	57 61	83 99	1 2	0,05 0,06	15 14
55	71,2 76,5	83,8 98,5	1,5 2	64 66	91 109	1,5 2	0,05 0,06	16 14
60	75,6 83,1	90,4 107	1,5 2,1	69 72	101 118	1,5 2	0,05 0,06	15 14
65	82,9 89,6	99,1 115	1,5 2,1	74 77	111 128	1,5 2	0,05 0,06	15 14

Łożyska kulkowe zwykłe dwurzędowe
d 70 – 100 mm



Wymiary główne			Nośność		Granica zmęczenia	Prędkość		Masa	Oznaczenie
d	D	B	dynam.	stat.		Nominalna	Graniczna		
mm			kN	C ₀	P _u	obr/min	kg	-	
70	125	31	70,2	73,5	3,1	8 000	4 300	1,50	4214 ATN9
	150	51	138	125	5	7 000	3 800	3,95	4314 ATN9
75	130	31	72,8	80	3,35	7 500	4 000	1,60	4215 ATN9
	160	55	156	143	5,5	6 700	3 600	4,80	4315 ATN9
80	140	33	80,6	90	3,6	7 000	3 800	2,00	4216 ATN9
85	150	36	93,6	102	4	7 000	3 600	2,55	4217 ATN9
90	160	40	112	122	4,65	6 300	3 400	3,20	4218 ATN9
100	180	46	140	156	5,6	5 600	3 000	4,70	4220 ATN9



Wymiary			Wymiary związane z zabudową				Współczynniki obliczeniowe	
d	d_1	D_1	$r_{1,2}$ min	d_a min	D_a max	r_a max	k_r	f_o
mm			mm				-	
70	89,4	106	1,5	79	116	1,5	0,05	15
	96,7	124	2,1	82	138	2	0,06	14
75	96,9	114	1,5	84	121	1,5	0,05	16
	103	132	2,1	87	148	2	0,06	14
80	102	120	2	91	129	2	0,05	16
85	105	125	2	96	139	2	0,05	15
90	114	136	2	101	149	2	0,05	15
100	130	154	2,1	112	168	2	0,05	15



Jednorzędowe kulkowe rolki bieżne

Rodzaje wykonań	400
Ogólne dane techniczne	400
Wymiary.....	400
Tolerancje wymiarowe	400
Luz wewnętrzny	400
Koszyki	400
Zdolność przenoszenia obciążeń	400
Obciążalność osiowa	401
Konstrukcja elementów współpracujących	401
Sworznie	401
Obrzeża prowadzące	401
Smarowanie	401
Tablica wyrobów.....	402

Rodzaje wykonań

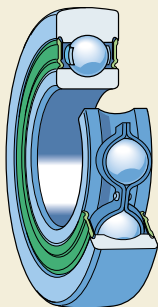
Wąskie jednorzędowe rolki bieżne serii 3612(00) R (→ **rys. 1**) są skonstruowane na bazie łożysk kulkowych zwykłych serii 62. Rolki te mają pierścień zewnętrzny z zaokrągloną powierzchnią bieżną oraz obustronne uszczelnienia stykowe z kauczuku butadienowo-akrylonitrylowego z wkładką stalową (NBR). Rolki bieżne są fabrycznie wypełnione smarem i znajdują zastosowanie w różnych napędach krzywkowych, systemach przenośników itp. Dzięki zaokrąglonej powierzchni bieżnej, rolki te mogą być wykorzystywane w sytuacjach, w których występuje błąd niewspółosiowości kątowej osi wału względem szyny i chcemy ograniczyć naprężenia krawędziowe.

Poza jednorzędowymi rolkami bieżnymi, standardowa oferta SKF w zakresie rolek prowadzących obejmuje inne rolki bieżne, rolki nośne oraz rolki popychaczy. Są to między innymi

- szerokie dwurzędowe rolki bieżne serii 3057(00) i 3058(00), → **strona 463**
- rolki nośne oparte na łożyskach igiełkowych lub walcowych
- rolki popychaczy oparte na łożyskach igiełkowych lub walcowych.

Więcej informacji nt. rolek nośnych i rolek popychaczy można znaleźć w katalogu „Łożyska Igiełkowe” oraz w „Katalogu Interaktywnym SKF” dostępnym na stronie internetowej www.skf.com.

Rys. 1



OGólne dane techniczne

Wymiary

Poza średnicą zewnętrzną, wymiary główne jednorzędowych rolek bieżnych odpowiadają serii wymiarowej 02 wg ISO 15:1998.

Tolerancje wymiarowe

Jednorzędowe rolki bieżne są standardowo wytwarzane przez SKF w normalnej klasie dokładności. Wyjątek stanowi jedynie średnica zaokrąglonej powierzchni bieżnej, dla której pole tolerancji wykonania jest dwukrotnie szersze niż dla pola tolerancji normalnej.

Wartości odchyłek są zgodne z ISO 492:2002 i zostały podane w **tablicy 3** na **stronie 125**.

Luz wewnętrzny

Jednorzędowe rolki bieżne są standardowo wytwarzane z luzem wewnętrznym C3. Wartości graniczne luzu są zgodne z ISO 5753:1991 i zostały podane w **tablicy 4** na **stronie 297**.

Koszyki

Jednorzędowe kulkowe rolki bieżne SKF mają nitowane koszyki wyłęczane z blachy stalowej, prowadzone na kulkach, brak przyrostka w oznaczeniu.

Zdolność przenoszenia obciążeń

W odróżnieniu od łożysk kulkowych zwykłych, których pierścień zewnętrzny jest podparty w otworze oprawy na całym obwodzie, pierścień zewnętrzny rolki bieżnej styka się z elementem współpracującym (np. szyną lub krzywką) tylko na niewielkiej powierzchni, która zależy od obciążenia i promienia zaokrąglenia współpracującej powierzchni. Odształcenie pierścienia zewnętrznego spowodowane ograniczoną powierzchnią styku zmienia rozkład obciążenia w łożysku, a tym samym wpływa na jego zdolność przenoszenia obciążeń. Nośności podane w tablicy wyrobów uwzględniają już wpływ tego zjawiska. Ze względu na odształcenie i wytrzymałość pierścienia zewnętrznego należy uwzględnić, obok nośności dynamicznej i statycznej, również maksymalne dopuszczalne obciążenia dynamiczne i statyczne. Obciążalność dynamiczna rolki bieżnej zależy od wymaganej trwałości, ale nie

wolno przekraczać maksymalnego dynamicznego obciążenia promieniowego F_r .

Dopuszczalne obciążenie statyczne rolki bieżnej jest określone przez mniejszą z wartości F_{0r} i C_0 . Jeśli wymagania dotyczące spokojnej pracy są mniejsze niż normalnie, to obciążenie statyczne może przekroczyć C_0 , ale w żadnym wypadku nie może być większe niż maksymalne statyczne obciążenie promieniowe F_0 .

Obciążalność osiowa

Rolki bieżne są przystosowane do przenoszenia przede wszystkim obciążeń promieniowych. Działające na pierścień zewnętrzny obciążenia osiowe, np. spowodowane opieraniem się rolki o obrzeże prowadzące, wywołują momenty wywrotne w łożysku, które mogą spowodować zmniejszenie trwałości.

Konstrukcja elementów współpracujących

Sworznie

Poza nielicznymi wyjątkami, rolki bieżne pracują w warunkach, w których obciążenie jest nierucho-
chome względem pierścienia wewnętrznego. Jeśli w tych warunkach wymagana jest łatwa przesuwalność pierścienia wewnętrznego, sworzień lub czop wału powinien być obrobitny w polu tolerancji g6. Jeśli jednak z określonych powodów wymagane jest ciaśniejsze pasowanie, sworzień lub czop wału powinien być obrobitny w polu tolerancji j6.

W sytuacji, gdy rolki bieżne przenoszą znaczne obciążenia osiowe, SKF zaleca podparcie pierścieni wewnętrznych na całej powierzchni czołowej (→ rys. 2). Średnica powierzchni oparcia powinna być równa średnicy powierzchni czołowej pierścienia wewnętrznego d_1 (→ tablica wyrobów, strona 402).

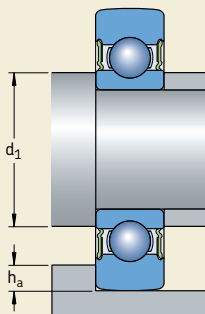
Obrzeża prowadzące

Dla szyn lub krzywek z obrzeżami prowadzącymi (→ rys. 2), wysokość obrzeża nie powinna przekraczać

$$h_a = 0,5 (D - D_1)$$

Pozwoli to uniknąć uszkodzenia uszczelnienia wciśniętego w pierścień zewnętrzny. Wartości średnic pierścienia zewnętrznego D oraz D_1 są podane w tablicy wyrobów.

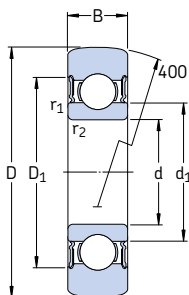
Rys. 2



Smarowanie

Jednorzędowe rolki bieżne SKF są nasmarowane na cały okres eksploatacji i nie mogą być dosmarowywane. Są one wypełnione smarem o klasie konsystencji 3 wg NLGI, z zagęszczaczem litowym, zapewniającym dobrą odporność na korozję i przeznaczonym do pracy w zakresie temperatur od -30 do $+120$ °C. Lepkość oleju bazowego tego smaru wynosi $98 \text{ mm}^2/\text{s}$ przy 40 °C i $9,4 \text{ mm}^2/\text{s}$ przy 100 °C.

Jednorzędowe kulkowe rolki bieżne
D 32 – 80 mm



Wymiary						Prędkość graniczna	Masa	Oznaczenie
D	B	d	d ₁	D ₁	r _{1,2} min			
mm						obr/min	kg	–
32	9	10	14,8	23,4	0,6	12 000	0,041	361200 R
35	10	12	16,1	25,9	0,6	11 000	0,052	361201 R
40	11	15	19,2	29,7	0,6	9 500	0,074	361202 R
47	12	17	21,6	32,9	0,6	8 500	0,11	361203 R
52	14	20	26	38,7	1	7 500	0,16	361204 R
62	15	25	31,4	44,2	1	6 300	0,24	361205 R
72	16	30	37,6	52,1	1	5 300	0,34	361206 R
80	17	35	44	60,6	1,1	4 500	0,43	361207 R

Średnica zewnętrzna D	Nośność		Granica zmęczenia P_u	Maksymalne obciążenie promieniowe	
	dynam. C	stat. C_0		dynam. F_r	stat. F_{0r}
mm	kN		kN	kN	
32	4,62	2	0,085	3,4	4,9
35	6,24	2,6	0,11	3,25	4,65
40	7,02	3,2	0,134	5	7,2
47	8,84	4,15	0,176	8,15	11,6
52	11,4	5,4	0,228	7,35	10,6
62	12,7	6,8	0,285	12,9	18,3
72	17,4	9,3	0,4	14,3	20,4
80	22,1	11,8	0,5	12,7	18