SKF

PRODUKTY DO KONSERWACJI I SMAROWANIA

Wydłużanie cyklu życia łożysk







SKF Maintenance and Lubrication Products (Produkty SKF do Utrzymania Ruchu i Smarowania)

Naszą misją jest uzyskanie maksymalnych osiągów łożysk naszych klientów poprzez skuteczne rozwiązania w zakresie smarowania i utrzymania ruchu.

Montaż i demontaż

Narzędzia mechaniczne 10
Urządzenia grzewcze 40
Narzędzia hydrauliczne 56

Przyrządy pomiarowe

Osiowanie 86
Podstawowe monitorowanie stanu 108

Smarowanie

Środki smarne 130
Smary łożyskowe 132
Smary dopuszczone do kontaktu z żywnością 162
Smary specjalne 168
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru 174
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru 192
Akcesoria 200
Kontrolowanie i dozowanie oleju 204
Urządzenia do przechowywania 206
Narzędzia do analizy środków smarnych 208
Oprogramowanie wspomagające smarowanie 210

Cykl Życia Łożyska według SKF

Pomóż swojemu łożysku osiągnąć maksymalną trwałość eksploatacyjną

Każde łożysko ma określony potencjał trwałości eksploatacyjnej. Jednakże badania wykazały, że z powodu różnych przyczyn nie każde łożysko tą trwałość osiąga. Podczas cyklu życia łożyska można wyróżnić ważne etapy, które wywierają istotny wpływ na trwałość użytkową łożyska. Te etapy to montaż, smarowanie, osiowanie, podstawowe monitorowanie stanu i demontaż.

Powyższe etapy w cyklu życia łożyska są niezwykle ważne dla uzyskania maksymalnej trwałości eksploatacyjnej łożyska. Poprzez zastosowanie właściwych praktyk obsługi oraz używanie odpowiednich narzędzi, możesz znacznie przedłużyć okres użytkowania Twojego łożyska oraz zwiększyć zdolność produkcyjną i efektywność zakładu.



Montaż

Obejmuje narzędzia mechaniczne do montażu, nagrzewnice indukcyjne i sprzęt hydrauliczny

Montaż jest jednym z krytycznych etapów cyklu życia łożyska. Jeżeli łożysko nie zostanie poprawnie zamontowane przy użyciu właściwych metod i narzędzi, jego trwałość użytkowa ulegnie skróceniu. Poszczególne aplikacje mogą wymagać zastosowania mechanicznych, cieplnych lub hydraulicznych metod montażowych dla prawidłowego i skutecznego montażu łożyska. Wybór prawidłowej techniki montażowej do określonego zastosowania pomoże Ci wydłużyć trwałość eksploatacyjną łożyska i ograniczyć koszty wynikające z przedwczesnego uszkodzenia łożyska, a także potencjalnej awarii całego urządzenia, w którym łożysko pracuje.



Smarowanie

Obejmuje smary łożyskowe, smarownice ręczne i automatyczne oraz akcesoria smarownicze

Prawidłowe smarowanie jest zasadniczym krokiem do osiągnięcia wymaganej trwałości eksploatacyjnej łożyska. Ważne, aby dobrać smar odpowiedni do danego zastosowania oraz wprowadzić do łożyska jego właściwą ilość, przed rozruchem eksploatacyjnym. Podczas pracy łożysko może wymagać okresowego dosmarowywania. Właściwa ilość odpowiedniego smaru dostarczana w prawidłowych odstępach czasu jest istotna dla osiągnięcia optymalnej pracy i maksymalnej trwałości użytkowej łożyska. Powszechną praktyką jest stosowanie ręcznych metod dosmarowywania; jednakże dosmarowywanie ciągłe daje wiele korzyści. Dosmarowywanie ciągłe może być realizowane za pomocą smarownic automatycznych, które zapewniają bardziej niezawodne, prawidłowe i wolne od zanieczyszczeń dostarczanie smaru niż metody dosmarowywania ręcznego.



Osiowanie

Obejmuje urządzenia do ustawiania współosiowości wałów i kół pasowych oraz podkładki do regulacji położenia maszyn

Po zamontowaniu łożyska do urządzenia, takiego jak silnik elektryczny podłączony do pompy, należy ustawić współosiowość współpracujących maszyn. Jeżeli aplikacja nie jest poprawnie wyosiowana, niewspółosiowość może spowodować, że łożysko będzie miało gorsze warunki pracy z powodu dodatkowego obciążenia, tarcia i drgań. W efekcie może nastąpić przyspieszenie zużycia i zmniejszenie trwałości eksploatacyjnej łożyska, jak również innych elementów maszyny. Co więcej, podwyższone drgania i tarcie mogą w znacznym stopniu zwiększyć zużycie energii oraz ryzyko wystąpienia przedwczesnych awarii.



Podstawowe monitorowanie stanu

Obejmuje przyrządy do pomiaru temperatury, hałasu, prędkości, wyładowań elektrycznych, drgań oraz do kontroli wizualnej

Podczas eksploatacji ważne jest, aby regularnie sprawdzać stan łożyska poprzez wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów roboczych. Takie regularne kontrole pozwolą wykryć potencjalne problemy i pomogą zapobiec nieoczekiwanym zatrzymaniom maszyny. W rezultacie działania związane z obsługą konserwacyjną maszyny można zaplanować tak, aby dostosować je do harmonogramu produkcji, zwiększając produktywność i efektywność zakładu.





Demontaż

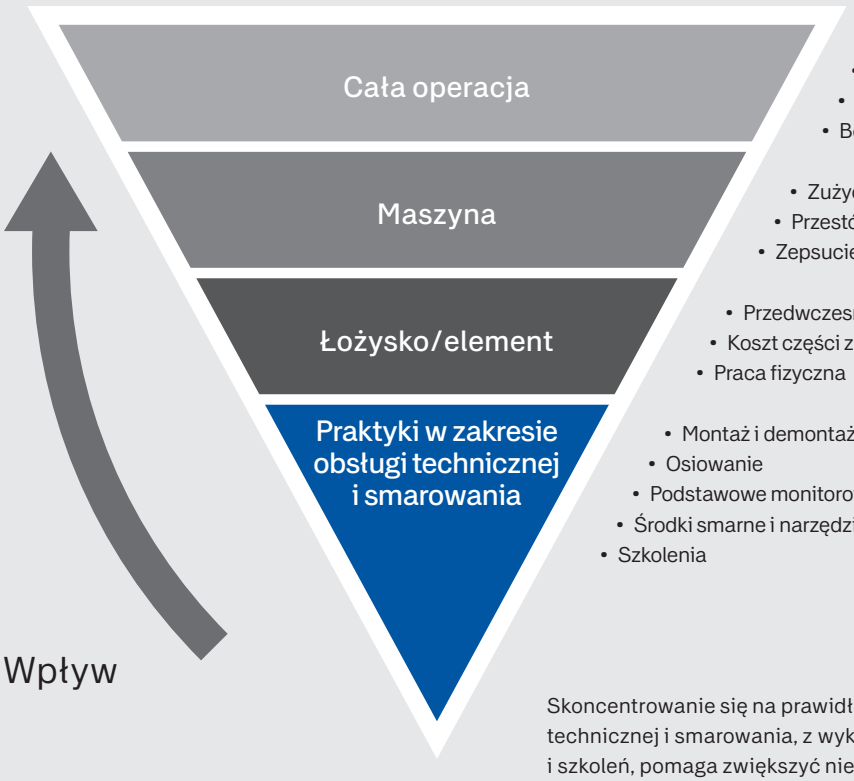
Obejmuje ściągacze, zarówno mechaniczne jak i hydrauliczne, nagrzewnice indukcyjne oraz sprzęt hydrauliczny

W pewnym momencie łożysko osiągnie koniec swojej trwałości eksploatacyjnej i będzie musiało zostać wymienione. Nawet, jeżeli łożysko nie będzie ponownie używane, bardzo istotny jest jego prawidłowy demontaż, tak aby trwałość użytkowa nowego, zastępującego łożyska nie była zagrożona. Po pierwsze, zastosowanie właściwych metod i narzędzi do demontażu pomoże zabezpieczyć przed uszkodzeniem inne elementy maszyny, takie jak wał i oprawa, które są często ponownie wykorzystywane. Po drugie, nieodpowiednie techniki demontażu mogą być niebezpieczne dla pracowników działu utrzymania ruchu.

W tym katalogu znajdziesz kompletny asortyment produktów SKF do utrzymania ruchu, które pomogą Ci uzyskać maksymalną trwałość użytkową łożysk. Aby uzyskać więcej informacji na temat produktów SKF do obsługi technicznej łożysk lub zamówić którykolwiek z tych wyrobów, skontaktuj się z lokalnym autoryzowanym dystrybutorem SKF lub z biurem sprzedaży SKF. W Internecie, SKF można znaleźć pod adresem www.skf.com. Produkty SKF do utrzymania ruchu i smarowania można znaleźć pod adresem www.mapro.skf.com.

Znaczenie obsługi technicznej i smarowania

Wpływ obsługi technicznej i smarowania na całkowity koszt własności jest często niedoszacowany



Skoncentrowanie się na prawidłowych praktykach w zakresie obsługi technicznej i smarowania, z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu i szkoleń, pomaga zwiększyć niezawodność, zmniejszyć koszty operacyjne oraz polepszyć bezpieczeństwo pracowników

Dzięki wyjątkowej wiedzy SKF na temat pracy maszyn i ich obsługi technicznej, rozumiemy problemy, z jakimi operatorzy maszyn i pracownicy działów utrzymania ruchu spotykają się codziennie.

Mając na uwadze cykl życia łożyska i pracę maszyn, stworzyliśmy i wciąż udoskonalamy kompleksowy zakres produktów, które mają Cię wspierać. Bezpieczeństwo, łatwość użycia, przystępność cenowa i efektywność to kluczowe cechy oferowanych produktów i wyznaczniki naszych działań.

Ciągły rozwój i ulepszanie naszych produktów dokonuję się we współpracy z użytkownikami i oczywiście z uwzględnieniem wszelkich mających zastosowanie międzynarodowych norm i wymagań organów regulacyjnych, w celu zwiększenia osiągów i poprawy bezpieczeństwa urządzeń wirujących.



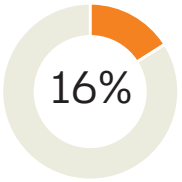
TMMA 75H



SKF SYSTEM 24

Główne przyczyny przedwczesnych uszkodzeń łożysk

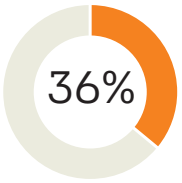




Nieprawidłowy montaż

Około 16% wszystkich przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest spowodowanych złym montażem (zwykle z użyciem brutalnej siły...) i brakiem wiedzy personelu działu utrzymania ruchu o dostępności właściwych narzędzi do montażu. Poszczególne instalacje mogą wymagać zastosowania metod mechanicznych, hydraulicznych lub cieplnych do prawidłowego i skutecznego montażu lub demontażu łożysk. SKF oferuje kompletny asortyment narzędzi i wyposażenia, aby uczynić konieczną pracę łatwiejszą, szybszą i bardziej efektywną, opierając się na bogactwie wiedzy i doświadczenia swoich działów obsługi inżynieryjnej. Profesjonalny montaż przy użyciu specjalistycznych narzędzi i technik jest kolejnym pozytywnym krokiem w celu uzyskania maksymalnego czasu sprawności maszyny.

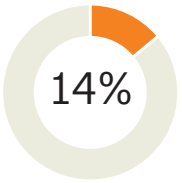




Nieprawidłowe smarowanie

Mimo, że łożyska „uszczelnione na cały okres eksploatacji" po zamontowaniu nie wymagają dodatkowej obsługi, około 36% przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest spowodowanych przez stosowanie środka smarnego niewłaściwego do danej aplikacji lub dozowanie go w nieodpowiednich ilościach. Każde łożysko pozbawione właściwego smarowania, w sposób nieunikniony ulegnie uszkodzeniu na długo przed osiągnięciem końca normalnego okresu trwałości eksploatacyjnej. Ponieważ dostęp do łożysk jest zwykle trudniejszy niż do innych elementów maszyny, zaniedbane smarowanie często powoduje problemy. Tam, gdzie smarowanie ręczne nie jest możliwe do przeprowadzenia, SKF może sporządzić specyfikację w pełni automatycznego systemu pozwalającego uzyskać optymalne smarowanie. Efektywne smarowanie przy użyciu zalecanych przez SKF smarów, narzędzi i technik pomaga znacznie zmniejszyć czas przestojów.

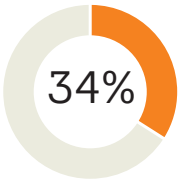




Zanieczyszczenia

Łożysko jest precyzyjnym elementem, który nie będzie pracował skutecznie, jeśli zarówno samo łożysko jak i jego środek smarny nie będą izolowane przed zanieczyszczeniami. A ponieważ łożyska uszczelnione, napełnione smarem na cały okres swojej pracy stanowią proporcjonalnie małą część wszystkich będących w użyciu łożysk, przynajmniej 14% wszystkich przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest przypisywana problemom wynikającym z zanieczyszczeń. SKF ma olbrzymie zdolności produkcyjne i konstrukcyjne i może znaleźć sposób uszczelnienia dla większości przypadków, gdzie istnieją ciężkie warunki pracy.





Zmęczenie materiału

Zawsze, gdy maszyny są przeciążone, niewłaściwie serwisowane lub zaniedbane, łożyska ponoszą tego konsekwencje, co powoduje 34% wszystkich przedwczesnych awarii łożysk. Nagłych lub niespodziewanych awarii można uniknąć, ponieważ zaniedbane lub przeciążone łożyska wysyłają sygnały „wczesnego ostrzegania", które można wykryć i zinterpretować za pomocą sprzętu SKF do monitorowania stanu. Asortyment SKF obejmuje przyrządy ręczne, systemy przewodowe i oprogramowanie do zarządzania danymi do okresowego lub ciągłego monitorowania kluczowych parametrów roboczych.

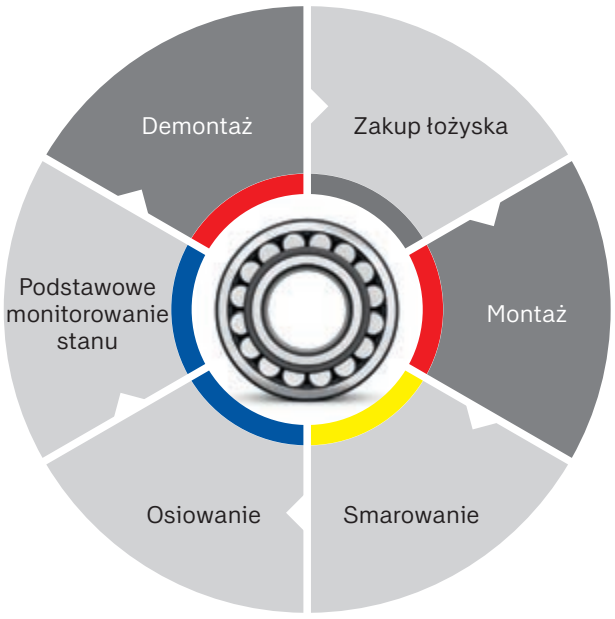


Nieprawidłowe sposoby montażu mogą znacznie skrócić trwałość eksploatacyjną łożyska.



Montaż i demontaż

Narzędzia mechaniczne 10
Urządzenia grzewcze 40
Narzędzia hydrauliczne 56



Narzędzia mechaniczne

Zestaw narzędzi do montażu łożysk TMFT 36 10
Klucze hakowe serii HN 12
Klucze hakowe regulowane serii HNA 13
Klucze hakowe serii HN .../SNL 14
Tuleje nasadowe do nakrętek serii TMFS 15
Klucze udarowe serii TMFN 16
Klucze do nakrętek łożyskowych serii TMHN 7 17
Zestawy łączone serii TMMK 18
Ściągacze mechaniczne serii TMMA 22
Ściągacze hydrauliczne serii TMMA ..H 22
Zestawy ze ściągaczem hydraulicznym serii TMMA ..H /SET 23
Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe serii TMMP 24
Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMMP 24
Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMHP 25
Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach serii TMMR F 26
Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw TMHP 10E 27
Ściągacze z obejmą roboczą serii TMBS E 28
Ściągacz hydrauliczny - zestaw TMHC 110E 28
Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw TMBP 20E 30
Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych - zestaw TMMD 100 31
Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk serii TMIP i TMIC 32
Akcesoria 34

Urządzenia grzewcze

Elektryczna płyta grzewcza 729659 C 41
Kompaktowa, przenośna nagrzewnica indukcyjna TMBH 5 42
Przenośna nagrzewnica indukcyjna TWIM 15 43
Nagrzewnica indukcyjna TIH 030m 45
Nagrzewnica indukcyjna TIH 100m 45
Nagrzewnica indukcyjna TIH 220m 45
Nagrzewnica indukcyjna serii TIH L 46
Nagrzewnice indukcyjne do elementów innych niż łożyska serii TIH L MB 48
Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne serii TIH MC 49
Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR 50
Stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ 52
Akcesoria 54

Narzędzia hydrauliczne

Metoda wtrysku olejowego SKF 56
Metoda SKF Drive-up 58
Adapter HMV 42/200 do przystosowania nakrętki hydraulicznej do metody Drive-up 59
Nakrętki hydrauliczne serii HMV ..E 60
Przewodnik doboru pomp hydraulicznych i wtryskiwaczy oleju 65
Pompa hydrauliczna TMJL 50 66
Pompa hydrauliczna 729124 66
Pompa hydrauliczna TMJL 100 67
Pompa hydrauliczna 728619 E 67
Pompa hydrauliczna THHP 300 68
Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E 69
Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym serii THAP E 70
Manometry 71
Akcesoria 72
Zestawy do montażu i demontażu sprzęgieł 82

Metody i narzędzia SKF

Montaż

Około 16% wszystkich przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest wynikiem stosowania niewłaściwych narzędzi lub nieprawidłowych technik montażu. Wybór techniki montażu właściwej do Twojego zastosowania pomoże Ci przedłużyć okres trwałości eksploatacyjnej łożyska i zredukować koszty wynikające z przedwczesnego uszkodzenia łożyska, jak również z potencjalnej awarii całego urządzenia.

Montaż łożysk na zimno

Małe i średniej wielkości łożyska są na ogół montowane na zimno (bez nagrzewania). Tradycyjnie łożysko montuje się przy pomocy młotka i kawałka starej rurki. Narzędzia SKF do montażu łożysk pomagają uniknąć uszkodzenia łożyska poprzez przykładanie sił do pierścienia łożyska osadzanego z pasowaniem ciasnym.

Montaż łożysk przy użyciu metod grzewczych

Do nagrzewania łożysk przed montażem są często stosowane kąpiele olejowe. Jednakże ta metoda może doprowadzić do zanieczyszczenia łożyska, czego skutkiem będzie jego przedwczesne uszkodzenie. Obecnie najpowszechniejszą techniką nagrzewania łożysk jest nagrzewanie indukcyjne, ponieważ umożliwia ono kontrolowanie procesu w dużym zakresie, zapewnia wydajność i bezpieczeństwo.

Montaż łożysk przy użyciu technik hydraulicznych

SKF był pionierem we wprowadzaniu technik hydraulicznych, takich jak metoda wtrysku olejowego SKF (SKF Oil Injection Method) oraz metoda montażu z kontrolą przesuwu wzdłużnego SKF (SKF Drive-up Method), do montażu łożysk. Te techniki pomogły uprościć konstrukcję węzłów łożyskowych oraz umożliwiły prawidłowy i łatwy montaż.

Demontaż

Podczas demontażu łożysk należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić innych elementów maszyny, takich jak wał lub oprawa, gdyż uszkodzenie może wpłynąć na wydajność i trwałość maszyny. Poszczególne aplikacje mogą wymagać mechanicznych, cieplnych lub hydraulicznych metod i narzędzi do demontażu, aby umożliwić bezpieczne, prawidłowe i skuteczne zdjęcie łożyska.

Demontaż mechaniczny

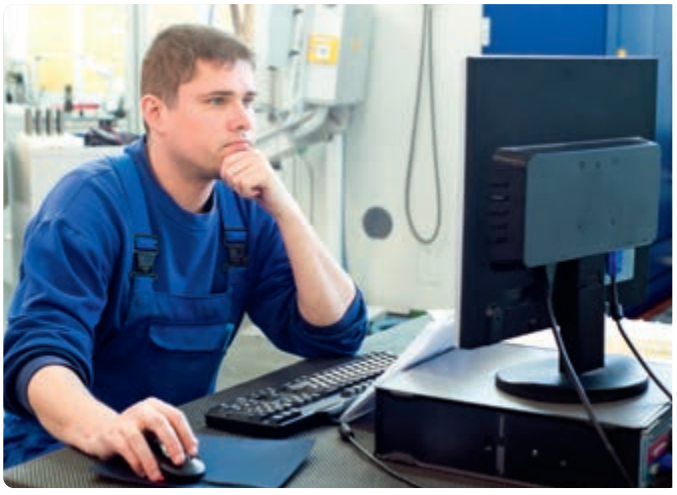
Wybór właściwego ściągacza do pracy ma krytyczne znaczenie. Rodzaj ściągacza i jego maksymalna siła ściągająca są decydujące dla wykonania demontażu w sposób bezpieczny i łatwy. Zawsze, gdy jest to możliwe przykładaj siłę ściągającą do pierścienia osadzonego z pasowaniem ciasnym. SKF oferuje kompletny zakres łatwych w użyciu mechanicznych i hydraulicznych ściągaczy do łożysk do stosowania w wielu aplikacjach łożyskowych.

Demontaż przy użyciu metod grzewczych

Pierścienie wewnętrzne łożysk walcowych są zazwyczaj osadzane z bardzo ciasnym pasowaniem, co wymaga wysokich sił demontażowych. Używanie sprzętu do nagrzewania umożliwia łatwy i szybki demontaż przy równoczesnym ograniczeniu ryzyka uszkodzenia pierścienia łożyskowego i wału. SKF oferuje gamę urządzeń grzewczych do zdejmowania pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych.

Demontaż łożysk przy użyciu technik hydraulicznych

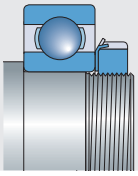
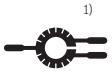
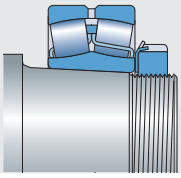
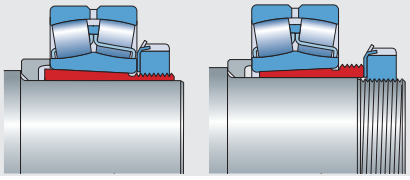
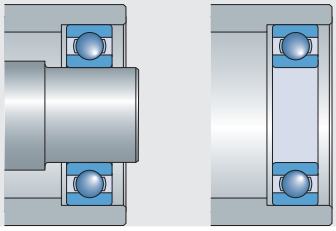
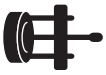
Techniki hydrauliczne SKF są często preferowana metodą do demontażu większych łożysk a także innych elementów. Te techniki, w których są stosowane pompy hydrauliczne, nakrętki hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe, umożliwiają przyłożenie wysokich sił do zdemontowania łożysk lub innych elementów.



Instrukcje montażu i demontażu dostępne w trybie online

Na stronie skf.com/mount, SKF oferuje wyjątkowy, dostępny przez Internet, bezpłatny serwis informacyjny w zakresie montażu i demontażu łożysk i opraw łożyskowych SKF. Ten serwis dostarcza instrukcji „krok po kroku" odnośnie montażu i demontażu. System podaje także informacje o właściwych narzędziach i środkach smarnych. Dzięki tej internetowej usłudze, wiedza SKF jest teraz w zasięgu Twojej ręki przez całą dobę w każdym zakątku świata.

skf.com/mount

Gniazdo łożyska na wale		Narzędzia do montażu			Narzędzia do demontażu		
		Mechaniczne	Hydrauliczne	Grzewcze	Mechaniczne	Hydrauliczne	Grzewcze
Gniazdo walcowe 	Małe łożyska						 [1]
	Średnie łożyska						
	Duże łożyska						 [1]
Gniazdo stożkowe 	Małe łożyska						
	Średnie łożyska						
	Duże łożyska						
Tuleja 	Małe łożyska						
	Średnie łożyska						
	Duże łożyska						
Oprawa 	Małe łożyska						
	Średnie łożyska						
	Duże łożyska						

Małe łożyska: średnica otworu <55 mm *(2.2 in)* / Średnie łożyska: średnica otworu 55–200 mm *(2.2-7.9 in)* / Duże łożyska: średnica otworu >200 mm *(>7.9 in)*

[1] Odpowiednie tylko do łożysk walcowych



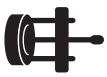
Zestaw do montażu
strona 10



Klucz
strona 12



Ściągacz zewnętrzny
strona 20



Ściągacz wewnętrzny i do opraw nieprzelotowych
strona 30



Płyta grzewcza, nagrzewnica indukcyjna
strona 45



Aluminiowy pierścień grzewczy
strona 50



Nagrzewnica EAZ
strona 52



Metoda wtrysku olejowego
strona 56



Metoda Drive-up
strona 58



Nakrętka hydrauliczna i pompa
strona 60



Pomaga uniknąć przedwczesnych uszkodzeń łożysk

Zestaw narzędzi do montażu łożysk TMFT 36

Nieprawidłowy montaż, zwykle używanie brutalnej siły, jest przyczyną 16% przedwczesnych uszkodzeń łożysk.
Zestaw narzędzi SKF do montażu łożysk jest zaprojektowany do szybkiego i precyzyjnego montażu łożysk, przy równoczesnym zminimalizowaniu ryzyka uszkodzenia łożyska. Właściwe połączenie pierścienia udarowego i tulei zapewnia skuteczne przeniesienie siły montażowej na pierścień łożyskowy osadzany z pasowaniem ciasnym, minimalizując niebezpieczeństwo uszkodzenia bieżni łożyska lub elementów tocznych.
Oprócz montażu łożysk, TMFT 36 nadaje się również do montażu innych elementów takich jak tuleje, uszczelnienia i koła pasowe. Zestaw zawiera 36 pierścieni udarowych, 3 tuleje udarowe i młotek do tłumionych uderzeń, wszystkie elementy są zapakowane w lekką walizkę transportową.

- Zestaw TMFT 36 umożliwia montaż szerokiej gamy łożysk o średnicy otworu w zakresie 10–55 mm
- Ułatwia prawidłowy montaż na wale, w oprawie i w aplikacjach z nieprzelotowymi oprawami
- Pierścień udarowy ma takie rozmiary, że jest dokładnie dopasowany do wewnętrznej i zewnętrznej średnicy łożyska
- Mała średnica powierzchni udarowej na górze tulei pozwala na skuteczne przeniesienie i rozłożenie siły montażowej
- Pierścienie i tuleje udarowe są wykonane z materiału o wysokiej odporności na uderzenia, co zapewnia długą trwałość
- Połączenie zatrzaskowe między pierścieniem udarowym a tuleją zapewnia stabilność i wytrzymałość
- Pierścienie udarowe mogą być używane do montażu na prasie
- Pierścienie udarowe mają oznaczenia dla łatwej wizualnej identyfikacji rozmiaru pierścienia i szybkiego doboru
- Gładka powierzchnia korpusu tulei udarowej zapewnia doskonały uchwyt
- Pokrycie nylonem powierzchni udarowych młotka do tłumionych uderzeń pomaga zapobiec uszkodzeniu elementów
- Ergonomiczna rękojeść młotka do tłumionych uderzeń zapewnia doskonałe przyleganie do ręki



Dane techniczne

Oznaczenie	TMFT 36
Pierścienie udarowe	
Średnica otworu	10–55 mm *(0.39–2.17 in)*
Średnica zewnętrzna	26–120 mm *(1.02–4.72 in)*
Tuleje	
Maksymalna długość wału	Tuleja A: 220 mm *(8.7 in)* Tuleja B: 220 mm *(8.7 in)* Tuleja C: 225 mm *(8.9 in)*
Młotek	TMFT 36-H, waga 0,9 kg *(2.0 lb)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*
Ilość pierścieni	36
Ilość tulei	3
Waga (włącznie z walizką)	4,4 kg *(9.7 lb)*

Zestaw TMFT 36 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF

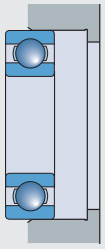
 DGBB	 DGBB (uszczelnione)	 SABB	 SRACBB	 DRACBB	 SRB	 CRB	 TRB	 CARB
6000 – 6011	62200 – 62211	1200 – 1211	7000 – 7011	3200 – 3211	21305 – 21311	N 1005 – N 1011	30203 – 30211	C 2205 – C 2211
6200 – 6211	62300 – 62311	129	7200 – 7211	3302 – 3311	22205/20	N 202 – N 211	30302 – 30311	C 4010
6300 – 6311	63000 – 63010	1301 – 1311	7301 – 7311		22205 – 22211	N 2203 – N 2211	31305 – 31311	C 6006
6403 – 6409		2200 – 2211			22308 – 22311	N 2304 – N 2311	32004 – 32011	
629		2301 – 2311				N 3004 – N 3011	32205 – 32211	
62/22		11207 – 11210				N 303 – N 311	32303 – 32311	
62/28							33010 – 33011	
63/22							33205 – 33211	
63/28								
16002 – 16011								
16100 – 16101								
98203 – 98206								

Pasowania ciasne na wałach cylindrycznych

Większość łożysk jest montowana w taki sposób, że jeden pierścień łożyska na wale lub w oprawie ma pasowanie ciasne. Dla ustalenia właściwego pasowania należy skorzystać z katalogu „Łożyska toczne SKF" lub „Poradnika Obsługi Technicznej Łożysk SKF", albo skonsultować się ze specjalistą SKF.



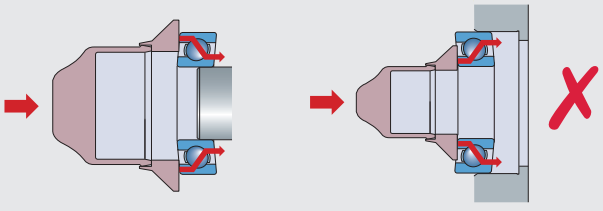
Pasowanie ciasne na wale



Pasowanie ciasne w oprawie

Nieprawidłowy montaż

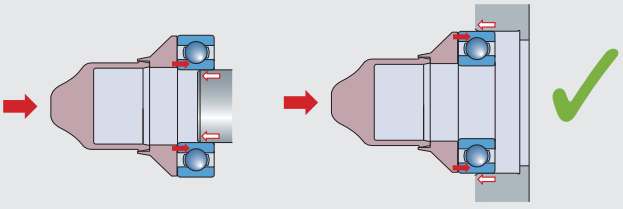
Kiedy łożyska są montowane na zimno, trzeba zwrócić uwagę na to, aby siły montażowe były przyłożone do ciasno pasowanego pierścienia. Uszkodzenie łożyska prowadzące do awarii może wystąpić, gdy siły montażowe są przenoszone przez elementy toczne, powodując uszkodzenia bieżni.



Nieprawidłowy rozkład sił może doprowadzić do uszkodzenia bieżni

Prawidłowy montaż

Właściwym sposobem zmniejszenia ryzyka uszkodzenia bieżni łożyska jest użycie specjalnie zaprojektowanych narzędzi oferowanych przez SKF, takich jak zestawy narzędzi do montażu łożysk i zestawy łączone. Narzędzia te umożliwiają skuteczne i równomierne przyłożenie sił montażowych do ciasno pasowanego pierścienia łożyska, dzięki czemu unika się uszkodzenia bieżni.



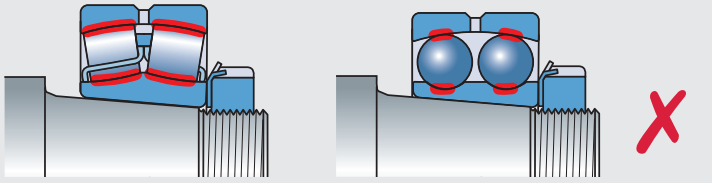
Poprzez użycie właściwych narzędzi unika się uszkodzenia bieżni

Narzędzia mechaniczne

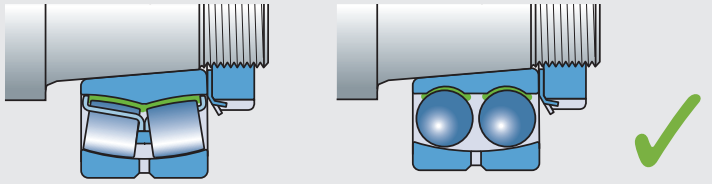
Pasowania ciasne na gniazdach stożkowych

Łożyska montowane na gniazdach stożkowych uzyskują pasowanie ciasne poprzez przesuwanie ich wzdłuż osi wału o określony dystans. Należy pamiętać, aby nie nasunąć łożyska na wał zbyt daleko, gdyż można całkowicie skasować luz wewnętrzny i uszkodzić łożysko.

Nieprawidłowy montaż
Łożysko nasunięto na wał zbyt daleko i skasowano całkowicie luz wewnętrzny; możliwość uszkodzenia.



Prawidłowy montaż
Łożysko nasunięto na wał o odpowiedni dystans i osiągnięto właściwy luz.



Klucze i tuleje nasadowe do nakrętek

Szeroki zakres kluczy i tulei nasadowych SKF jest używany do dokręcania lub luzowania nakrętek łożyskowych wielu rodzajów i wielkości, do łożysk montowanych bezpośrednio na wale lub na tulei. W zależności od zastosowania i rozmiaru łożyska, klucze i tuleje nasadowe SKF mogą być używane do przesuwania łożyska na stożkowym gnieździe.



Dokładny promień klucza zmniejsza ryzyko uszkodzenia nakrętki

Klucze hakowe serii HN

- Minimalizują ryzyko uszkodzenia wału lub nakrętki
- Plastikowy uchwyt jest odporny na olej, smar i brud, dzięki czemu zapewnia lepszy zacisk w dłoni
- Plastikowy uchwyt minimalizuje bezpośredni kontakt metalu ze skórą, zmniejszając ryzyko wystąpienia korozji klucza
- Oznaczenie klucza określające jego rozmiar jest grawerowane laserowo, co pozwala na łatwe identyfikowanie i dobór
- Dostępne jako zestaw: HN 4-16/SET zawierający 9 kluczy do nakrętek łożyskowych o rozmiarach od 4 do 16
- Dostarczane w wytrzymałej walizce transportowej

Zawartość SKF HN 4-16/SET

HN 4	HN 8-9	HN 14
HN 5-6	HN 10-11	HN 15
HN 7	HN 12-13	HN 16

Tabela doboru – seria HN

Oznaczenie	Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF						
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
HN 0	0	0		0			M6x0,75, M8x1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10x1, M12x1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14x1,5, M16x1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22x1,5, M24x1,5, M26x1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28x1,5, M30x1,5, M32x1,5, M35x1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38x1,5, M40x1,5, M42x1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45x1,5, M48x1,5, M50x1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52x1,5, M55x1,5, M58x1,5, M60x1,5
HN 14	14	14		14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62x1,5, M65x1,5, M68x1,5, M70x1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72x1,5, M75x1,5, M80x2
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M85x2, M90x2
HN 21-22	21, 22	022, 024	21, 22		22	20, 22, 24	M95x2, M100x2

Dane techniczne – seria HN

Oznaczenie	Konstrukcja klucza DIN 1810	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej	
	mm	mm	*in*
HN 0		16–20	*0.6–0.8*
HN 1	Ø20–Ø22	20–22	*0.8–0.9*
HN 2-3	Ø25–Ø28	25–28	*1.0–1.1*
HN 4	Ø30–Ø32	30–32	*1.2–1.3*
HN 5-6		38–45	*1.5–1.8*
HN 7	Ø52–Ø55	52–55	*2.0–2.2*
HN 8-9		58–65	*2.3–2.6*
HN 10-11	Ø68–Ø75	68–75	*2.7–3.0*

Oznaczenie	Konstrukcja klucza DIN 1810	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej	
	mm	mm	*in*
HN 12-13	Ø80–Ø90	80–90	*3.1–3.5*
HN 14		92	*3.6*
HN 15	Ø95–Ø100	95–100	*3.7–3.9*
HN 16		105	*4.1*
HN 17	Ø110–Ø115	110–115	*4.3–4.5*
HN 18-20	Ø120–Ø130	120–130	*4.7–5.1*
HN 21-22	Ø135–Ø145	135–145	*5.3–5.7*



Cztery wielkości kluczy do dokręcania lub luzowania nakrętek w 24 rozmiarach

Klucze hakowe regulowane serii HNA

- Jeden klucz pasuje do kilku rozmiarów nakrętek, przez co można go stosować w wielu aplikacjach
- Ekonomiczne rozwiązanie: 4 klucze hakowe pokrywają szeroki zakres rozmiarów nakrętek
- Laserowo wygrawerowane oznaczenie zakresu rozmiarów nakrętek, do których pasuje dany klucz, ułatwia wybór właściwego klucza
- Uniwersalne: odpowiednie do wielu rodzajów nakrętek łożyskowych
- Minimalizuje ryzyko uszkodzenia wału i nakrętki

Tabela doboru i dane techniczne – seria HNA

Oznaczenie	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF						
	mm	*in*	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	*0.8–1.4*	1–4		1–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	*1.4–2.4*	5–8		4–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	*2.4–3.5*	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	*3.5–6.1*	14–24	24–26	14, 022, 024	15–24	14–20	14–24	13–24

Narzędzia mechaniczne



Łatwy i szybki montaż i demontaż łożysk w oprawach SNL

Klucze hakowe do opraw SKF

- Specjalna konstrukcja umożliwia stosowanie kluczy serii HN/SNL wewnątrz opraw łożyskowych SKF SNL, FSNL, SNH, SE i innych
- Odpowiednie do dokręcania i odkręcania nakrętek łożyskowych KM, KML, N, AN, KMK, KMFE i KMT, przez co mogą być używane w szerokiej gamie zastosowań w oprawach i na wałach
- Duża powierzchnia styku klucza z nakrętką zapewnia doskonały zacisk
- Dokładne dopasowanie zmniejsza ryzyko uszkodzenia wału, nakrętki i oprawy
- Oznaczenie jest grawerowane laserowo, co pozwala na łatwe identyfikowanie i dobór
- Łatwe przechowywanie dzięki otworowi w rękojeści umożliwiającemu wieszanie



Tabela doboru i dane techniczne

Oznaczenie	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Odpowiednie do opraw SKF	Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF						
	mm	*in*	SNL / FSNL / SNH / SE	KM	KML	N[1)]	AN[1)]	KMK[1)]	KMFE	KMT[1)]
HN 5/SNL	38	*1.50*	505, 506–605	5		5		5	5	3, 4
HN 6/SNL	45	*1.77*	506–605, 507–606	6		6		6	6	5
HN 7/SNL	52	*2.05*	507–606, 508–607	7		7		7	7	6, 7
HN 8/SNL	58	*2.28*	508–607, 510–608	8		8		8	8	
HN 9/SNL	65	*2.56*	509, 511–609	9		9		9	9	8
HN 10/SNL	70	*2.76*	510–608, 512–610	10		10		10	10	9
HN 11/SNL	75	*2.95*	511–609, 513–611	11		11		11	11	10
HN 12/SNL	80	*3.15*	512–610, 515–612	12		12		12	12	
HN 13/SNL	85	*3.35*	513–611, 516–613	13		13		13	13	11, 12
HN 15/SNL	98	*3.86*	515–612, 518–615	15			15	15	15	13, 14
HN 16/SNL	105	*4.13*	516–613, 519–616	16			16	16	16	15
HN 17/SNL	110	*4.33*	517, 520–617	17			17	17	17	16
HN 18/SNL	120	*4.72*	518–615	18			18	18	18	17
HN 19/SNL	125	*4.92*	519–616, 522–619	19			19	19	19	18
HN 20/SNL	130	*5.12*	520–617, 524–620	20		022	20, 21	20	20	19, 20
HN 22/SNL	145	*5.71*	522–619	22	24	024	22		22	22
HN 24/SNL	155	*6.10*	524–620	24, 25	26	026	24		24	24
HN 26/SNL	165	*6.50*	526	26, 27	28	028	26		26	26, 28
HN 28/SNL	180	*7.09*	528	28, 29	30, 32	030	28		28	30
HN 30/SNL	195	*7.68*	530	30, 31	34	034	30		30	32, 34
HN 32/SNL	210	*8.27*	532	32, 33	36, 38	036			32	36

[1)] Nie zaleca się stosowania w przypadku kombinacji z oprawą SNL/SNH



Łatwy montaż i demontaż bez uszkodzenia nakrętki

Tuleje nasadowe do nakrętek serii TMFS

- Wymagają mniej miejsca wokół łożyskowania niż klucze hakowe
- Przyłącza calowe do elektronarzędzi lub kluczy dynamometrycznych
- Tuleje TMFS pasują do nakrętek serii KM, KMK (metrycznych) i KMF



Tabela doboru i dane techniczne

Oznaczenie	Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF		Wymiary						
	KM, KMK	KMFE	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Średnica zewnętrzna tulei nasadowej		Efektywna wysokość		Przyłącze
			mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	*in*
TMFS 0	0 [1]		18	*0.7*	22,0	*0.9*	45	*1.8*	3/8
TMFS 1	1 [1]		22	*0.9*	28,0	*1.1*	45	*1.8*	3/8
TMFS 2	2		25	*1.0*	33,0	*1.3*	61	*2.4*	1/2
TMFS 3	3		28	*1.1*	36,0	*1.4*	61	*2.4*	1/2
TMFS 4	4	4	32	*1.3*	38,0	*1.5*	58	*2.3*	1/2
TMFS 5	5	5	38	*1.5*	46,0	*1.8*	58	*2.3*	1/2
TMFS 6	6	6	45	*1.8*	53,0	*2.1*	58	*2.3*	1/2
TMFS 7	7	7	52	*2.0*	60,0	*2.4*	58	*2.3*	1/2
TMFS 8	8	8	58	*2.3*	68,0	*2.7*	58	*2.3*	1/2
TMFS 9	9	9	65	*2.6*	73,5	*2.9*	63	*2.5*	3/4
TMFS 10	10	10	70	*2.8*	78,5	*3.1*	63	*2.5*	3/4
TMFS 11	11	11	75	*3.0*	83,5	*3.3*	63	*2.5*	3/4
TMFS 12	12	12	80	*3.1*	88,5	*3.5*	63	*2.5*	3/4
TMFS 13	13	13	85	*3.3*	94,0	*3.7*	63	*2.5*	3/4
TMFS 14	14	14	92	*3.6*	103,0	*4.1*	80	*3.2*	*1*
TMFS 15	15	15	98	*3.9*	109,0	*4.3*	80	*3.2*	*1*
TMFS 16	16	16	105	*4.1*	116,0	*4.6*	80	*3.2*	*1*
TMFS 17	17	17	110	*4.3*	121,0	*4.8*	80	*3.2*	*1*
TMFS 18	18	18	120	*4.7*	131,0	*5.2*	80	*3.2*	*1*
TMFS 19	19	19	125	*4.9*	137,0	*5.5*	80	*3.2*	*1*
TMFS 20	20	20	130	*5.1*	143,0	*5.7*	80	*3.2*	*1*

[1] Tylko KM 0

Narzędzia mechaniczne



Wysokie siły udarowe bez uszkodzenia nakrętki

Klucze udarowe serii TMFN

- Zaprojektowane do bezpiecznego dokręcania i odkręcania szerokiego zakresu dużych nakrętek łożyskowych
- Nie są przeznaczone do przesuwania łożysk na stożkowym gnieździe
- Pomagają uniknąć uszkodzenia wału i nakrętki
- Bezpieczne i łatwe w obsłudze
- Uderzenie przykładane skutecznie do nakrętki
- Specjalna szeroka powierzchnia udarowa
- Do stosowania razem z młotkiem

Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF

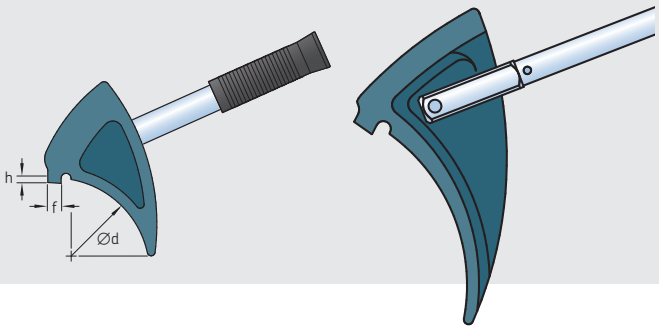
Oznaczenie	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)			HM .. T	AN ..	N ..		DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24 – 30	23 – 31	26 – 32	24 – 28					AN22 – AN28	N022 – N032		M105x2 – M130x3
TMFN 30-40	32 – 40	32 – 40	34 – 40	30 – 38					AN30 – AN38	N034 – N040		M140x3 – M180x3
TMFN 40-52				40	3044 – 3052			42 – 48	AN40	N044 – N052	N44	M190x3, M200x3
TMFN 52-64					3056 – 3064	3160		50, 52, 56		N056 – N064		
TMFN 64-80					3068 – 3084	3164 – 3176				N068 – N084		
TMFN 80-500					3088 – 3096	3180 – 3196	30/500			N088 – N096	N500	
TMFN 500-600					30/530 – 30/630	31/500 – 31/560				N530 – N630		
TMFN 600-750					30/670 – 30/800	31/600 – 31/750				N670 – N800		

Odpowiednie do następujących serii tulei wciąganych SKF

Oznaczenie	H 23..	H 30..	H 31..	H32	H39
TMFN 23-30	H2324 – H2332L	H3024E – H3032	H3124 – H3130L		H3926 – H3932
TMFN 30-40	H2332 – H2340	H3030E, H3034 – H3040	H3132 – H3140L		H3934 – H3940
TMFN 40-52	OH2344H, OH2348H	OH3044H – OH3052H	H3144H(HTL) – H3152HTL		H3944H – H3952H
TMFN 52-64	OH2352H, OH2356H	OH3056H – OH3064H	OH3152H – OH3160H	OH3260H	OH3956H – OH3964H
TMFN 64-80		OH3068 H – OH3084H	OH3164H – OH3176H(E)	OH3264H – OH3276 H	OH3968H – OH3984H(E)
TMFN 80-500		OH30/500H, OH3080H – OH3096H	OH3180H(E) – OH3196H(E)	OH3280H – OH3296 H	OH39/500H(E), OH3988H – OH3996H(E)
TMFN 500-600		OH30/530H – OH30/630H	OH31/530H – OH31/560H(E)	OH32/500H – OH32/560H	OH39/530H(E) – OH39/630H(E)
TMFN 600-750		OH30/670H – OH30/800H(E)	OH31/600H – OH31/750H(E)	OH32/600H – OH32/750H	OH39/670H(E) – OH39/800H(E)

Dane techniczne

Oznaczenie	d		f		h	
	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
TMFN 23-30	148	*5.83*	11,5	*0.45*	4,4	*0.17*
TMFN 30-40	193	*7.60*	13,5	*0.53*	5,3	*0.21*
TMFN 40-52	248	*9.76*	16	*0.63*	6,5	*0.26*
TMFN 52-64	316	*12.44*	19	*0.75*	8,5	*0.33*
TMFN 64-80	396	*15.59*	23	*0.91*	11	*0.43*
TMFN 80-500	516	*20.31*	28	*1.10*	13	*0.51*
TMFN 500-600	626	*24.65*	36	*1.42*	16	*0.63*
TMFN 600-750	746	*29.37*	40	*1.57*	19	*0.75*





Do uzyskania właściwego luzu promieniowego w łożysku

Klucze do nakrętek łożyskowych serii TMHN 7

Zestaw kluczy do nakrętek łożyskowych TMHN 7 został specjalnie zaprojektowany do montażu łożysk kulkowych wahliwych jak również małych łożysk baryłkowych i łożysk CARB na gniazdach stożkowych. Stosowanie zestawu TMHN 7 minimalizuje ryzyko zbyt silnego dokręcenia nakrętki, co może spowodować całkowite skasowanie luzu w łożysku i w efekcie uszkodzenie łożyska.

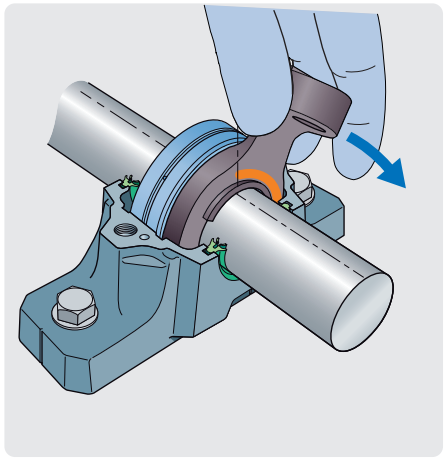
- 7 kluczy o różnych rozmiarach pasujących do nakrętek o wielkościach od 5 do 11
- Każdy klucz jest wyposażony w kątomierz i ma wyraźnie zaznaczony właściwy kąt dokręcania nakrętki do montażu łożysk kulkowych wahliwych SKF
- 4 punkty uchwytu na każdym kluczu zapewniają lepszy i bezpieczniejszy zacisk na nakrętce
- Zmniejszone ryzyko uszkodzenia łożyska wynikającego ze zbyt silnego dokręcenia nakrętki
- Odpowiednie do nakrętek serii KM montowanych na wałach lub w oprawach SNL
- Dostarczane w walizce transportowej

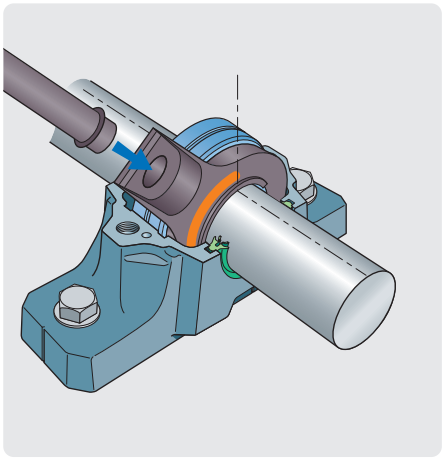
Zestaw TMHN 7 jest odpowiedni do:

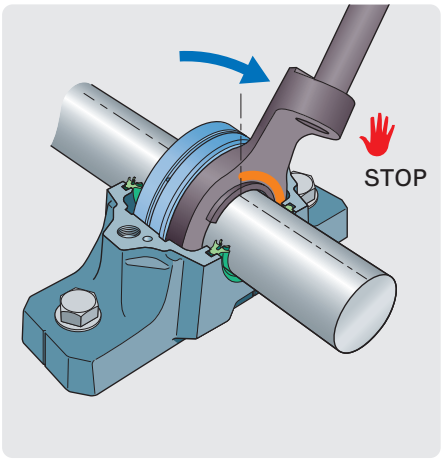
Oznaczenie łożyska
1205 EK–1211 EK
1306 EK–1311 EK
2205 EK–2211 EK
2306 K
2307 EK–2309 EK
2310 K–2311 K

Dane techniczne

Oznaczenie	TMHN 7
Wymiary walizki transportowej	345 × 255 × 85 mm *(13.6 × 10.0 × 3.3 in)*
Waga	2,2 kg *(4.7 lb)*







Narzędzia mechaniczne



TMMK 10-35



TMMK 20-50

Montaż



Demontaż



Demontaż



Uniwersalne zestawy do łatwego i szybkiego montażu i demontażu

Zestawy łączone serii TMMK

Zestawy łączone serii TMMK zostały zaprojektowane do szybkiego i dokładnego montażu oraz demontażu łożysk kulkowych zwykłych z wałów, opraw oraz nieprzelotowych opraw. TMMK 10-35 jest odpowiedni do łożysk o średnicy otworu w zakresie od 10 do 35 mm, a TMMK 20-50 jest odpowiedni do łożysk o średnicy otworu w zakresie od 20 do 50 mm.

Uniwersalne narzędzia montażowe umożliwiają montaż szerokiej gamy łożysk i elementów współpracujących. Łożyska kulkowe zwykłe SKF można łatwo demontować z opraw nieprzelotowych i wałów za pomocą unikalnego trójramiennego ściągacza z młotkiem przesuwnym.

- Prawidłowe połączenie pierścienia udarowego i tulei zapewnia, że siły montażowe nie są przenoszone przez elementy toczne łożyska, co minimalizuje ryzyko uszkodzenia łożyska z powodu nieprawidłowego montażu
- Pierścienie udarowe są wykonane z modyfikowanego poliamidu o wysokiej udarności. Tuleje udarowe są wykonane z odpornego na uderzenia, modyfikowanego poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, który jest bardzo wytrzymały, mocny i lekki
- Młotek do tłumionych uderzeń ma nylonowe powierzchnie czołowe i jest wypełniony stalowymi kulkami do uzyskania maksymalnej siły uderzenia. Uchwyt pokryty gumą zapewnia doskonałe przylegnie do ręki, amortyzuje uderzenia i drgania
- Uchwyty pazurkowe są specjalnie zaprojektowane do precyzyjnego dopasowania w bieżniach łożyska, przez co uzyskuje się dobry zacisk i umożliwia przyłożenie wyższych sił demontażowych
- Oznaczenia na ramionach są grawerowane laserowo, co pozwala na łatwą identyfikację i dobór
- Sprężyny mają zróżnicowane kolory, co umożliwia łatwy dobór i dopasowanie
- Elastyczny pierścień dociskowy zapewnia łatwe połączenie ramion ściągacza z wrzecionem
- Duży ciężar przesuwnego młotka pozwala uzyskiwać wysokie siły demontażowe

Dane techniczne

Oznaczenie	TMMK 10-35	TMMK 20-50
Ilość pierścieni udarowych	24	21
Ilość tulei	2	2
Średnica otworu pierścieni udarowych	10–35 mm *(0.39–1.38 in)*	20–50 mm *(0.79–1.97 in)*
Średnica zewnętrzna pierścieni udarowych	26–80 mm *(1.02–3.15 in)*	42–110 mm *(1.65–4.33 in)*
Młotek do tłumionych uderzeń	TMFT 36-H	TMFT 36-H
Wymiary walizki	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*
Waga	7,6 kg *(16.8 lb)*	8,5 kg *(18.6 lb)*

Montaż

TMMK 10-35 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF











DGBB	DGBB (uszczelnione)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6000 – 6007	62200 – 62207	1200 – 1207	7000 – 7007	3200 – 3207	21305 – 21307	N 1005 – N 1007	30203 – 30207	C 2205 – C 2207
6200 – 6207	62300 – 62307	129	7200 – 7207	3302 – 3307	22205/20	N 202 – N 207	30302 – 30307	C 6006
6300 – 6307	63000 – 63007	1301 – 1307	7301 – 7307		22205 – 22207	N 2203 – N 2207	31305 – 31307	
6403 – 6407		2200 – 2207				N 2304 – N 2307	32004 – 32007	
629		2301 – 2307				N 3004 – N 3007	32205 – 32207	
62/22		11207				N 303 – N 307	32303 – 32307	
62/28							33205 – 33207	
63/22								
63/28								
16002 – 16007								
16100 – 16101								
98203 – 98206								

TMMK 20-50 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF











DGBB	DGBB (uszczelnione)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6004 – 6010	62204 – 62210	1204 – 12010	7004 – 7010	3204 – 3210	21305 – 21310	N 1005 – N 1010	30204 – 30210	C 2205 – C 2210
6204 – 6210	62304 – 62310	1304 – 1310	7204 – 7210	3304 – 3210	22205/20	N 204 – N 210	30304 – 30310	C 4010
6304 – 6310	63004 – 63010	2204 – 2210	7304 – 7310		22205 – 22210	N 2204 – N 2210	31305 – 31310	C 6006
6404 – 6409		2304 – 2310			22308 – 22310	N 2304 – N 2310	32004 – 32010	
62/22		11207 – 11210				N 304 – N 310	32205 – 32210	
62/28							32304 – 32310	
63/22							33010	
63/28							33205 – 33210	
16004 – 16011								
98204 – 98206								

Demontaż

TMMK 10-35 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF



DGBB		
6000 – 6017	6300 – 6307	16002 – 16003
6200 – 6211	63/22	16011
62/22	63/28	
62/28	6403	

TMMK 20-50 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF



DGBB		
6004 – 6020	6300 – 6313	16011
6201 – 6218	63/22	
62/22	63/28	
62/28	6403 – 6310	



Wszystkie części są przejrzyście rozmieszczone w walizce, co ułatwia ich dobór i identyfikację.

Narzędzia mechaniczne

Tabela doboru – ściągacze SKF - zewnętrzne i o odwracalnych ramionach

	Oznaczenie	Ilość ramion	Szerokość uchwytu	
			mm	*in*
 24	**Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe**			
	TMMP 2x65	2	15–65	*0.6–2.6*
	TMMP 2x170	2	25–170	*1.0–6.7*
	TMMP 3x185	3	40–185	*1.6–7.3*
	TMMP 3x230	3	40–230	*1.6–9.0*
	TMMP 3x300	3	45–300	*1.8–11.8*
 26	**Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach**			
	TMMR 40F	2	23–48	*0.9–1.9*
	TMMR 60F	2	23–68	*0.9–2.7*
	TMMR 80F	2	41–83	*1.6–3.3*
	TMMR 120F	2	41–124	*1.6–4.9*
	TMMR 160F	2	68–164	*2.7–6.5*
	TMMR 200F	2	65–204	*2.6–8.0*
	TMMR 250F	2	74–254	*2.9–10.0*
	TMMR 350F	2	74–354	*2.9–13.9*
	TMMR 160XL	2	42–140	*1.7–5.5*
	TMMR 200XL	2	42–180	*1.7–7.1*
	TMMR 250XL	2	44–236	*1.7–9.3*
	TMMR 350XL	2	44–336	*1.7–13.2*
 24	**Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań**			
	TMMP 6	3	50–127	*2.0–5.0*
	TMMP 10	3	100–223	*3.9–8.7*
	TMMP 15	3	140–326	*5.5–12.8*
 22	**Ściągacze mechaniczne SKF EasyPull**			
	TMMA 60	3	36–150	*1.4–5.9*
	TMMA 80	3	52–200	*2.0–7.8*
	TMMA 120	3	75–250	*3.0–9.8*
	Ściągacze hydrauliczne SKF EasyPull			
	TMMA 75H + .../SET	3	52–200	*2.0–7.8*
	TMMA 100H + .../SET	3	75–250	*3.0–9.8*
 27, 28	**Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw**			
	TMHP 10E	3 × 3	75–280	*3.0–11.0*
	Ściągacz hydrauliczny - zestaw			
	TMHC 110E	2 × 3	50–170	*1.9–6.7*
 25	**Ściągacze ze wspomaganiem hydraulicznym szczękowe do ciężkich zastosowań**			
	TMHP 15/260	3	195–386	*7.7–15.2*
	TMHP 30/170	3	290–500	*11.4–19.7*
	TMHP 30/350	3	290–500	*11.4–19.7*
	TMHP 30/600	3	290–500	*11.4–19.7*
	TMHP 50/140	3	310–506	*12.2–19.9*
	TMHP 50/320	3	310–506	*12.2–19.9*
	TMHP 50/570	3	310–506	*12.2–19.9*

[1] Dostępne są wykonania z ramionami o innej długości

Efektywna długość ramion		Maksymalna siła ściągająca	
mm	*in*	kN	*US ton*
60	*2.4*	6	*0.7*
135	*5.3*	18	*2.0*
135	*5.3*	24	*2.7*
210	*8.3*	34	*3.8*
240	*9.4*	50	*5.6*
67	*2.6*	17	*1.91*
82	*3.2*	17	*1.91*
98	*3.9*	40	*4.5*
124	*4.9*	40	*4.5*
143	*5.6*	50	*5.6*
169	*6.7*	50	*5.6*
183	*7.2*	60	*6.7*
238	*9.4*	60	*6.7*
221	*8.7*	50	*5.6*
221	*8.7*	50	*5.6*
221	*8.7*	60	*6.7*
221	*8.7*	60	*6.7*
120 [1]	*4.7* [1]	60	*6.7*
207 [1]	*8.2* [1]	100	*11.2*
340 [1]	*13.4* [1]	150	*17*
150	*5.9*	60	*6.7*
200	*7.8*	80	*9.0*
250	*9.8*	120	*13.5*
200	*7.8*	75	*8.4*
250	*9.8*	100	*11.2*
115–200	*4.4–7.9*	100	*11.2*
70–120	*2.8–4.7*	100	*11.2*
264 [1]	*10.4* [1]	150	*17*
170 [1]	*6.7* [1]	300	*34*
350 [1]	*13.7* [1]	300	*34*
600 [1]	*23.6* [1]	300	*34*
140 [1]	*5.5* [1]	500	*56*
320 [1]	*12.6* [1]	500	*56*
570 [1]	*22.4* [1]	500	*56*

SKF dostarcza szeroki asortyment ściągaczy do demontażu łożysk. W zależności od rozwiązania mogą być one również używane do ściągania sprzęgieł, kół zębatych i innych elementów maszyn z wału.

Istnieją trzy główne rodzaje ściągaczy:

Ściągacze zewnętrzne

Jest to najczęściej używany typ ściągacza do zdejmowania łożysk z wałów. Ramiona ściągacza sięgają za pierścień zewnętrzny łożyska i poprzez obrót wrzeciona można zdjąć łożysko. W zależności od typu, ściągacze zewnętrzne są zwykle dostarczane z dwoma lub trzema ramionami. Ściągacze zewnętrzne mogą być również dostarczane z separatorem, który umieszcza się za elementem przeznaczonym do demontażu, zazwyczaj w zastosowaniach, w których nie ma wystarczająco dużo miejsca na ramiona ściągacza. W przypadku bardzo dużych obciążeń lub w celu ułatwienia obsługi, niektóre ściągacze zewnętrzne są dostarczane z opcjami wspomagania hydraulicznego, które znacznie zmniejszają wysiłek ręczny przy demontażu elementu.

Ściągacze wewnętrzne

Ściągacze wewnętrzne sięgają przez otwór elementu i chwytają go od wewnątrz. Siła demontażowa jest często generowana przez młotek przesuwny. Na ogół tego typu ściągaczy nie można stosować do dużych elementów. Ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach są uniwersalnym rozwiązaniem do wewnętrznego i zewnętrznego ściągania łożysk i innych elementów. Zazwyczaj składają się one z belki, wrzeciona i dwóch ramion. Ściągacze te są bardzo popularne do stosowania w mobilnych pojazdach serwisowych, ponieważ są zazwyczaj lżejsze i bardziej kompaktowe niż trójramienne ściągacze zewnętrzne.

Ściągacze do opraw nieprzelotowych

Ściągacze do opraw nieprzelotowych są mocowane do łożyska pomiędzy dwoma pierścieniami łożyskowymi. Ściągacze SKF do opraw nieprzelotowych można stosować tylko w łożyskach kulkowych zwykłych SKF. Łożyska innych marek mają odmienną geometrię bieżni i dlatego nie można zagwarantować prawidłowego zamocowania ramion.

Przy wyborze ściągacza upewnij się, że otwiera się on wystarczająco do uchwycenia demontowanego elementu oraz czy wokół elementu jest dostatecznie dużo miejsca do zamocowania ściągacza.

Zdecydowanie zaleca się wybór ściągacza, który może wygenerować większą siłę maksymalną niż wymagana w danym zastosowaniu. Wymagana siła ściągająca zależy od wielkości powierzchni osadzenia, zastosowanego pasowania ciasnego , sposobu osadzenia ściągacza i innych czynników, takich jak korozja cierna.

Narzędzia mechaniczne

SKF EasyPull

Wyposażone w uruchamiane za pomocą sprężyny ramiona, o mocnej konstrukcji, ściągacze SKF EasyPull są jednymi z najwygodniejszych w obsłudze i najbezpieczniejszych w użyciu narzędzi na rynku. Ergonomiczna konstrukcja i uruchamiane za pomocą sprężyny ramiona umożliwiają użytkownikowi umieszczenie ściągacza na demontowanym elemencie w jednym ruchu. Seria ściągaczy SKF EasyPull jest dostępna w wersji mechanicznej i ze wspomaganiem hydraulicznym, a także jako kompletne zestawy z trzyczęściową płytą do ciągnięcia i pokrowcem ochronnym.





Bezpieczny i prosty demontaż łożysk

Ściągacze mechaniczne serii TMMA

- Wytrzymała konstrukcja pozwala na bezpieczny demontaż elementów nawet w aplikacjach, gdzie zastosowano bardzo ciasne pasowania na wale
- Wyjątkowy, uruchamiany za pomocą sprężyny mechanizm otwierający z czerwonymi pierścieniami, umożliwia użytkownikowi umieszczenie ściągacza na demontowanym elemencie jednym ruchem rąk
- Samozaciskające się ramiona pomagają uniknąć niebezpieczeństwa ześlizgnięcia się ściągacza pod obciążeniem
- Dwie sześciokątne głowice umożliwiają łatwiejsze przyłożenie siły ściągającej
- Właściwość samocentrowania i nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) pomagają uniknąć uszkodzenia wału
- Efektywne wykorzystanie czasu dzięki szybkiemu demontażowi
- Dostępne w trzech rozmiarach o sile ściągającej 60, 80 lub 120 kN *(6.7, 9.0 lub 13.5 US ton)*, co umożliwia łatwy wybór
- Wrzeciona hydrauliczne serii TMHS są dostępne jako wyposażenie dodatkowe dla wersji 80 i 120 kN
- Dostarczane z tubką smaru do wrzeciona ściągacza (LGEV 2)

Szybki i praktycznie bez wysiłku demontaż łożysk

Ściągacze hydrauliczne serii TMMA ..H

- Gotowe do użycia, zintegrowany cylinder hydrauliczny, pompa i ściągacz – w ten sposób nie ma potrzeby montażu i zakupu poszczególnych części
- Zawór bezpieczeństwa chroni wrzeciono i ściągacz przed przeciążeniem, jeżeli zostanie przyłożona nadmierna siła
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale bez uszkadzania wału
- TMMA 100H ma maksymalną siłę ściągającą 100 kN *(11.2 US ton)* i długi skok równy 80 mm *(3.1 in)*, co umożliwia wykonanie większości prac demontażowych w jednej operacji
- Do prac demontażowych, gdzie wymagana jest mniejsza siła, SKF oferuje wersję na 75 kN *(8.4 US ton)*, ściągacz hydrauliczny EasyPull TMMA 75H o maksymalnym skoku 75 mm *(3 in)*
- Dostarczane z elementami przedłużającymi i jedną nasadką z kłem centrującym

Dane techniczne

Oznaczenie	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Szerokość uchwytu zewnętrzna, minimum	36 mm *(1.4 in)*	52 mm *(2.0 in)*	75 mm *(3.0 in)*	52 mm *(2 in)*	75 mm *(3 in)*
Szerokość uchwytu zewnętrzna, maksimum	150 mm *(5.9 in)*	200 mm *(7.8 in)*	250 mm *(9.8 in)*	200 mm *(7.8 in)*	250 mm *(9.8 in)*
Efektywna długość ramion	150 mm *(5.9 in)*	200 mm *(7.8 in)*	250 mm *(9.8 in)*	200 mm *(7.8 in)*	250 mm *(9.8 in)*
Maksymalna siła ściągająca	60 kN *(6.7 US ton)*	80 kN *(9.0 US ton)*	120 kN *(13.5 US ton)*	75 kN *(8.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Wysokość końcówek pazurkowych	7,5 mm *(0.30 in)*	9,8 mm *(0.39 in)*	13,8 mm *(0.54 in)*	9,8 mm *(0.39 in)*	13,8 mm *(0.54 in)*
Wrzeciono hydrauliczne	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Adapter: możliwość modernizacji do wersji hydraulicznej	–	TMHS 75	TMHS 100	–	–
Waga całkowita	4,0 kg *(8.8 lb)*	5,7 kg *(12.6 lb)*	10,6 kg *(23.4 lb)*	7,0 kg *(15.4 lb)*	13,2 kg *(29 lb)*





Kompletne rozwiązanie do demontażu łożysk

Zestawy ściągaczy hydraulicznych serii TMMA ..H/SET

- Zestaw składający się ze ściągacza ze wspomaganiem hydraulicznym SKF EasyPull, trzyczęściowej płyty do ciągnięcia serii TMMS oraz pokrowca ochronnego na ściągacz, umożliwia łatwy, bezpieczny demontaż, praktycznie bez ryzyka uszkodzenia łożyska
- Szczególnie odpowiednie do demontażu łożysk baryłkowych i łożysk toroidalnych CARB, jak również innych elementów jak koła pasowe i koła zamachowe
- Pokrowiec ochronny na ściągacz, serii TMMX jest wykonany z mocnego, przezroczystego materiału, dzięki czemu użytkownik może obserwować procedurę demontażu. Zwiększone jest także bezpieczeństwo użytkownika podczas demontażu, ponieważ pokrowiec chroni przed odpryskującymi fragmentami łożysk lub innych elementów
- Wytrzymała metalowa walizka do przechowywania z przegródkami na wszystkie elementy zestawu, minimalizuje ryzyko zagubienia lub uszkodzenia któregokolwiek z elementów





Dane techniczne

Oznaczenie	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Ściągacz	TMMA 75H	TMMA 100H
Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	TMMS 100	TMMS 160
Pokrowiec ochronny na ściągacz	TMMX 280	TMMX 350
Wymiary walizki	600 × 235 × 225 mm *(23.6 × 9.3 × 8.6 in)*	680 × 320 × 270 mm *(27 × 13 × 11 in)*
Waga całkowita	15,0 kg *(33.1 lb)*	31,6 kg *(70 lb)*

Narzędzia mechaniczne

Ściągacze szczękowe SKF

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych sposobów demontażu małych i średniej wielkości łożysk jest użycie podstawowego ściągacza mechanicznego. Zastosowanie ściągacza SKF pomaga zabezpieczyć się przed uszkodzeniem łożyska lub miejsca osadzenia łożyska podczas demontażu. Ściągacze szczękowe SKF umożliwiają łatwą i bezpieczną pracę.



Wszechstronne dwu i trzyramienne ściągacze mechaniczne

Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe serii TMMP

- Zakres pięciu różnych ściągaczy szczękowych o dwóch lub trzech ramionach
- Maksymalna znamionowa rozpiętość od 65 do 300 mm *(2.6 do 11.8 in)*
- Automatyczne centrowanie i bezpieczne ustawianie ramion ściągacza za pomocą systemu stożka
- Mocne sprężyny ustalające położenie ramion dla łatwiejszej pracy
- Utwardzana, wysokiej jakości stal węglowa



Samocentrujące ściągacze mechaniczne o dużej sile działania

Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMMP

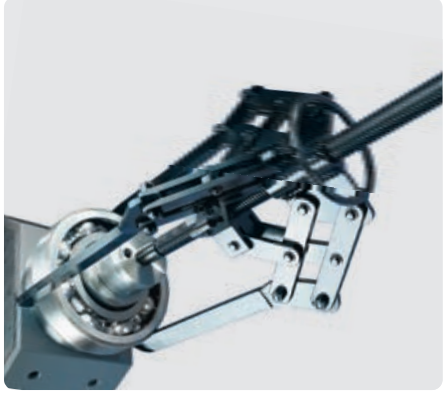
- Szybka, skuteczna i łatwa obsługa
- Wyjątkowy pantograficzny system zapewnia doskonały zacisk i przeciwdziała wystąpieniu niewspółosiowości podczas pracy
- Ściągacze trzyramienne o maksymalnej sile ściągającej od 60 do 150 kN *(6.7 do 17.0 US ton)* odpowiednie do średnich i dużych łożysk
- Czerniona, wysokiej jakości stal dla zapewnienia odporności na korozję
- Dostępne są wykonania z ramionami o innej długości

Dane techniczne – Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe

Oznaczenie	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
Ilość ramion	2	2	3	3	3
Szerokość uchwytu	15–65 mm *(0.6–2.6 in)*	25–170 mm *(1.0–6.7 in)*	40–185 mm *(1.6–7.3 in)*	40–230 mm *(1.6–9.1 in)*	45–300 mm *(1.8–11.8 in)*
Efektywna długość ramion	60 mm *(2.4 in)*	135 mm *(5.3 in)*	135 mm *(5.3 in)*	210 mm *(8.3 in)*	240 mm *(9.4 in)*
Wysokość końcówek pazurkowych	8 mm *(0.31 in)*	9 mm *(0.35 in)*	9 mm *(0.35 in)*	9 mm *(0.35 in)*	11 mm *(0.43 in)*
Maksymalna siła ściągająca	6,0 kN *(0.7 US ton)*	18,0 kN *(2 US ton)*	24,0 kN *(2.7 US ton)*	34,0 kN *(3.8 US ton)*	50,0 kN *(5.6 US ton)*
Waga	0,5 kg *(1.2 lb)*	2,1 kg *(4.7 lb)*	2,9 kg *(6.4 lb)*	5,8 kg *(13 lb)*	8,6 kg *(19 lb)*

Dane techniczne – Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań

Oznaczenie	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Szerokość uchwytu	50–127 mm *(2.0–5.0 in)*	100–223 mm *(3.9–8.7 in)*	140–326 mm *(5.5–12.8 in)*
Efektywna długość ramion	120 mm *(4.7 in)*	207 mm *(8.2 in)*	340 mm *(13.4 in)*
Wysokość końcówek pazurkowych	15 mm *(0.59 in)*	20 mm *(0.78 in)*	30 mm *(1.18 in)*
Maksymalna siła ściągająca	60 kN *(6.7 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	150 kN *(17 US ton)*
Waga	4,0 kg *(8.8 lb)*	8,5 kg *(19 lb)*	21,5 kg *(47.4 lb)*
Efektywna długość ramion opcjonalnych			
TMMP ..-1	w zestawie	w zestawie	260 mm *(10.2 in)*
TMMP ..-2	220 mm *(8.6 in)*	350 mm *(13.8 in)*	w zestawie
TMMP ..-3	370 mm *(14.5 in)*	460 mm *(18.1 in)*	435 mm *(17.1 in)*
TMMP ..-4	470 mm *(18.5 in)*	710 mm *(27.9 in)*	685 mm *(27.0 in)*

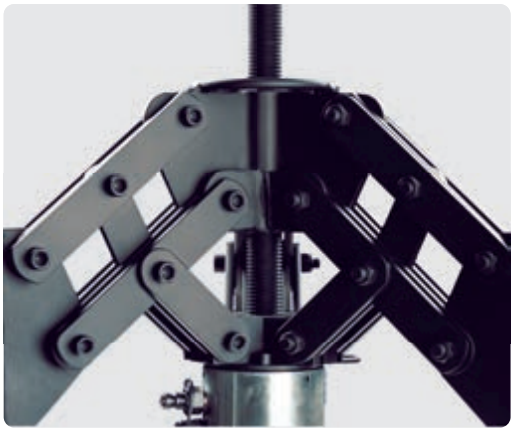


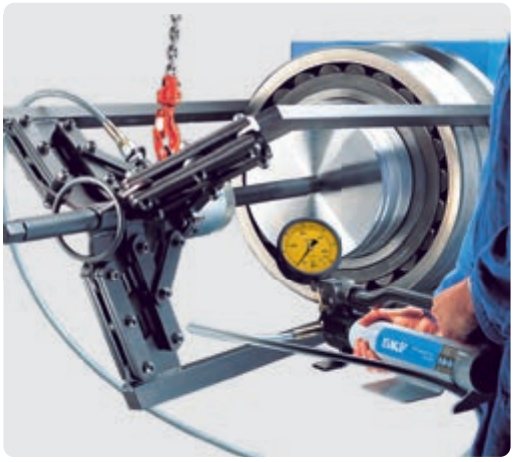


Samocentrujące ściągacze hydrauliczne o dużej sile działania

Ściągacze ze wspomaganiem hydraulicznym szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMHP

- Wysokie siły mogą być łatwo przykładane, ponieważ ściągacz jest samocentrujący
- Połączenie wrzeciona i cylindra hydraulicznego pozwala na łatwą regulację długości roboczej
- Wyjątkowy pantograficzny system zapewnia doskonały zacisk i przeciwdziała wystąpieniu niewspółosiowości podczas pracy
- Wyposażone w rękojeść do podnoszenia i śrubę oczkową, co ułatwia obsługę
- Maksymalna siła ściągająca 150, 300 lub 500 kN *(17, 34 lub 56 US ton)*
- Dostarczane z pompą hydrauliczną SKF TMJL 100





Dane techniczne

Oznaczenie [1]	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Szerokość uchwytu	195–386 mm *(7.7–15.2 in)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in)*
Efektywna długość ramion	264 mm *(10.4 in)*	170 mm *(6.7 in)*	350 mm *(13.7 in)*	600 mm *(23.6 in)*	140 mm *(5.5 in)*	320 mm *(12.6 in)*	570 mm *(22.4 in)*
Wysokość końcówek pazurkowych	30 mm *(1.2 in)*	35 mm *(1.4 in)*	35 mm *(1.4 in)*	35 mm *(1.4 in)*	40 mm *(1.6 in)*	40 mm *(1.6 in)*	40 mm *(1.6 in)*
Skok	100 mm *(3.9 in)*	50 mm *(2 in)*	50 mm *(2 in)*	50 mm *(2 in)*	40 mm *(1.6 in)*	40 mm *(1.6 in)*	40 mm *(1.6 in)*
Maksymalne ciśnienie robocze cylindra hydraulicznego	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*
Maksymalna siła ściągająca	150 kN *(17 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*
Waga	31 kg *(68 lb)*	49 kg *(108 lb)*	53.5 kg *(118 lb)*	58 kg *(128 lb)*	59.5 kg *(131 lb)*	65 kg *(143 lb)*	72 kg *(159 lb)*

[1] Dostępne także bez pompy hydraulicznej TMJL 100 (Waga: 7 kg (15.4 lb)). Przy zamawianiu ściągacza bez pompy należy dodać przyrostek 'X' za oznaczeniem (np. TMHP 30/170X).





TMMR.. XL z dwoma opcjonalnymi elementami przedłużającymi

Uniwersalne i wytrzymałe ściągacze wewnętrzne i zewnętrzne

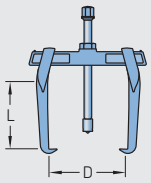
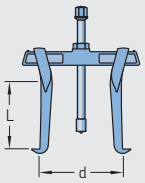
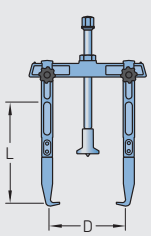
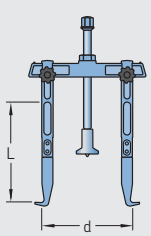
Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach serii TMMR F

Uniwersalne ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach są odpowiednie do wewnętrznego i zewnętrznego ściągania łożysk i innych elementów. Standardowy zestaw ośmiu ściągaczy może zostać wykorzystany do demontażu szerokiego zakresu łożysk i innych elementów różnych wielkości. Cztery największe ściągacze TMMR..F są również dostępne z wydłużonymi ramionami jako opcja standardowa (TMMR ....XL). Wydłużone ramiona umożliwiają demontaż łożysk i innych elementów znajdujących się daleko od końca wału i można jeszcze zwiększyć ich długość przez dodanie elementów przedłużających.

- Uniwersalny ściągacz przydatny w każdym warsztacie, umożliwiający zarówno ściąganie wewnętrzne jak i zewnętrzne
- Samozaciskające się ramiona do łatwej regulacji szerokości uchwytu
- Głowica sześciokątna na belce wspornikowej pozwala na obracanie się ściągacza i pierścienia zewnętrznego łożyska podczas demontażu, co ułatwia obsługę
- Szeroki zakres uchwytu od 23 mm *(0.9 in)* przy ściąganiu wewnętrznym do 350 mm *(13.8 in)* przy ściąganiu zewnętrznym, umożliwia demontaż wielu łożysk i innych elementów
- W odróżnieniu od wielu podobnych ściągaczy, ściągacze serii TMMR F mogą być stosowane na swoją maksymalną znamionową siłę bez ryzyka trwałego odkształcenia ramion ściągacza
- Ramiona i belka wspornikowa mają pasywowane powłoki cynkowe dla zwiększenia odporności na korozję i łatwego czyszczenia
- Elementy przedłużające, zaprojektowane do łatwego zakładania i zdejmowania, mogą zostać użyte do zwiększenia efektywnej długości ramion. Zastosowanie elementów przedłużających nie zmniejsza wytrzymałości ściągacza
- Ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach SKF są dostępne także jako trzy różne zestawy dostarczane ze wspornikiem



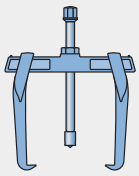
Dane techniczne

Ściąganie zewnętrzne	Ściąganie wewnętrzne	Oznaczenie	Szerokość uchwytu ściąganie zewnętrzne (D)		Szerokość uchwytu ściąganie wewnętrzne (d)		Efektywna długość ramion (L)		Maksymalna siła ściągająca	
			mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	kN	*US ton*
		TMMR 40F	23–48	*0.9–1.9*	59–67	*2.3–2.6*	67	*2.6*	17	*1.9*
		TMMR 60F	23–68	*0.9–2.7*	62–87	*2.4–3.4*	82	*3.2*	17	*1.9*
		TMMR 80F	41–83	*1.6–3.3*	95–97	*3.7–3.8*	98	*3.9*	40	*4.5*
		TMMR 120F	41–124	*1.6–4.9*	95–139	*3.7–5.5*	124	*4.9*	40	*4.5*
		TMMR 160F	68–164	*2.7–6.5*	114–163	*4.5–6.4*	143	*5.6*	50	*5.6*
		TMMR 200F	65–204	*2.6–8.0*	114–204	*4.5–8.0*	169	*6.7*	50	*5.6*
		TMMR 250F	74–254	*2.9–10.0*	132–254	*5.2–9.9*	183	*7.2*	60	*6.7*
		TMMR 350F	74–354	*2.9–13.9*	135–354	*5.3–13.8*	238	*9.4*	60	*6.7*
		TMMR 160XL	42–140	*1.7–5.5*	121–188	*4.8–7.4*	221[1)]	*8.7[1)]*	50	*5.6*
		TMMR 200XL	42–180	*1.7–7.1*	121–228	*4.8–9.0*	221[1)]	*8.7[1)]*	50	*5.6*
		TMMR 250XL	44–236	*1.7–9.3*	123–284	*4.8–11.2*	221[1)]	*8.7[1)]*	60	*6.7*
		TMMR 350XL	44–336	*1.7–13.2*	123–384	*4.8–15.1*	221[1)]	*8.7[1)]*	60	*6.7*

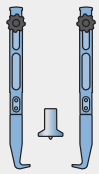
[1)] Długość ramion może zostać zwiększona o (wielokrotność) 125 mm *(4.9 in)* za pomocą elementów przedłużających TMMR 16/35XL-4.



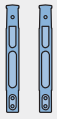




TMMR.. F



TMMR 16/20XL-1
TMMR 25/35XL-1



TMMR 16/35XL-4



TMMR 16/35XL-5

Zawartość

Oznaczenie	TMMR 4F/SET	TMMR 8F/SET	TMMR 8XL/SET
Ściągacz TMMR 40F	–	•	•
Ściągacz TMMR 60F	•	•	•
Ściągacz TMMR 80F	–	•	•
Ściągacz TMMR 120F	•	•	•
Ściągacz TMMR 160F	•	•	•
Ściągacz TMMR 200F	–	•	•
Ściągacz TMMR 250F	•	•	•
Ściągacz TMMR 350F	–	•	•
Zespół wydłużonych ramion 160F → 160XL, 200F → 200XL	–	–	•
Zespół wydłużonych ramion 250F → 250XL, 350F → 350XL	–	–	•
Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale)	–	•	•

Akcesoria

TMMR 16/20XL-1	Zespół wydłużonych ramion (2 szt.) do przekształcenia TMMR 160F i TMMR 200F na wersję XL + napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym
TMMR 25/35XL-1	Zespół wydłużonych ramion (2 szt.) do przekształcenia TMMR 250F i TMMR 350F na wersję XL + napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym
TMMR 16/35XL-4	Zespół elementów przedłużających (2 szt.) do TMMR.. XL (długość 125 mm / *4.9 in*)
TMMR 16/35XL-5	Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale)



Demontaż łożysk bez wysiłku dzięki sile ściągającej do 100 kN

Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw TMHP 10E

- Uniwersalny zestaw zawierający trzy komplety ramion o różnych długościach jest odpowiedni do szerokiego zakresu zastosowań
- Wrzeciono hydrauliczne pozwala na demontaż bez wysiłku
- Samozaciskające się ramiona minimalizują ryzyko ześlizgnięcia się ściągacza z demontowanego elementu, gdy przyłożona jest siła
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale
- Wrzeciono hydrauliczne jest wyposażone w zawór bezpieczeństwa, który minimalizuje ryzyko przeciążenia ściągacza
- Wysoka nośność wynosząca 100 kN *(11.2 US ton)* powoduje, że ściągacz jest odpowiedni do szerokiego zakresu prac demontażowych
- Skok wrzeciona hydraulicznego wynoszący 80 mm *(3.1 in)* pozwala na demontaż w jednej operacji
- Dostarczany z elementami przedłużającymi wrzeciona hydraulicznego, co pozwala na szybką adaptację ściągacza do uzyskania wymaganej długości ciągnięcia



Dane techniczne

Oznaczenie	TMHP 10E
Zawartość	1 × uchwyt do montażu ramion 3 × ramiona, 115 mm *(4.5 in)* 3 × ramiona, 160 mm *(6.3 in)* 3 × ramiona, 200 mm *(7.9 in)* 1 × wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 3 × elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100, 150 mm *(2, 4, 6 in)* 1 × nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego
Maksymalny skok	80 mm *(3.1 in)*
Gwint cylindra hydraulicznego	1 1/2"-16 UN
Znamionowa siła robocza	100 kN *(11.2 US ton)*
Wymiary walizki transportowej	578 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in)*
Waga	14,5 kg *(32 lb)*

Narzędzia mechaniczne

Ściągacze z obejmą roboczą

Tabela doboru

Oznaczenie	Średnica wału		Maksymalna średnica zewnętrzna łożyska		Maksymalny zasięg	
	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
TMBS 50E	7–50	*0.3–1.9*	85	*3.3*	110	*4.3*
TMBS 100E	20–100	*0.8–3.9*	160	*6.3*	120–816	*4.7–32.1*
TMBS 150E	35–150	*1.4–5.9*	215	*8.5*	120–816	*4.7–32.1*
TMHC 110E	20–100	*0.8–3.9*	160	*6.3*	120–245	*4.7–9.6*



Zestaw łączony ściągacza szczękowego i ściągacza z obejmą roboczą

Ściągacz hydrauliczny - zestaw TMHC 110E

- Zestaw ściągacza hydraulicznego TMHC 110E łączy ściągacz szczękowy i ściągacz z obejmą roboczą
- Uniwersalny zestaw umożliwia bezpieczny i łatwy demontaż w różnorodnych aplikacjach
- Wrzeciono hydrauliczne pozwala na łatwy i szybki demontaż
- Wysoka nośność wynosząca 100 kN *(11.2 US ton)*
- Ściągacz z obejmą roboczą zawiera dwa różne zestawy ramion o maksymalnym zasięgu 120 mm *(4.7 in)*
- Ściągacz szczękowy może zostać zmontowany jako trzyramienny lub dwuramienny w zależności od dostępnego miejsca i wymagań aplikacji
- Mocny uchwyt ściągacza z obejmą roboczą za pierścień wewnętrzny łożyska zmniejsza siłę potrzebną do demontażu łożyska
- Ramiona przedłużające ściągacza z obejmą roboczą pozwalają na uzyskanie maksymalnego zasięgu 245 mm *(9.6 in)*
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale, co minimalizuje ryzyko uszkodzenia wału



Dane techniczne

Oznaczenie	TMHC 110E		
Zawartość	1 × wspornik do montażu ramion 3 × ramiona, 65 mm *(2.6 in)* 3 × ramiona, 115 mm *(4.5 in)* 1 × zestaw obejmy (separatora) 1 × belka 2 × ramiona główne 2 × ramiona przedłużające, 125 mm *(4.9 in)* 1 × wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 2 × elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm *(2.0, 3.9 in)* 1 × nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego		
Maksymalny skok	80 mm *(3.1 in)*		
Znamionowa siła robocza	100 kN *(11.2 US ton)*		
Gwint cylindra hydraulicznego	1 1/2"-16 UN		
Wymiary walizki transportowej	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in)*		
Waga	13,5 kg *(29.8 lb)*		
Zestaw ramion 1 (3 ×)			
Efektywna długość ramion	65 mm	*(2.5 in)*	
Szerokość uchwytu	50–110 mm	*(2–4.3 in)*	
Wysokość końcówek pazurkowych	8 mm	*(0.3 in)*	
Zestaw ramion 2 (3 ×)			
Efektywna długość ramion	115 mm	*(4.5 in)*	
Szerokość uchwytu	75–170 mm	*(2.9–6.7 in)*	
Wysokość końcówek pazurkowych	8 mm	*(0.3 in)*	
Ściągacz z obejmą roboczą			
Maksymalny zasięg	250 mm	*(9.8 in)*	
Zakres średnicy wału	20–100 mm	*(0.8–3.9 in)*	

Łatwy demontaż łożysk nawet w miejscach o ograniczonym dostępie

Ściągacze z obejmą roboczą serii TMBS E



Ściągacze z obejmą roboczą serii TMBS E ułatwiają demontaż łożysk w aplikacjach, gdzie użycie tradycyjnych ściągaczy szczękowych jest ograniczone ze względu na brak miejsca lub gdzie sytuacja wymaga zastosowania ściągacza o dużym zasięgu.

- Specjalna konstrukcja obejmy roboczej (separatora) umożliwia łatwe umieszczenie ściągacza między łożyskiem a występem oporowym na wale
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale
- Mocny uchwyt za pierścień wewnętrzny łożyska zmniejsza siłę potrzebną do demontażu łożyska
- Wrzeciono hydrauliczne jest wyposażone w zawór bezpieczeństwa, który minimalizuje ryzyko przeciążenia ściągacza
- Skok wrzeciona hydraulicznego wynoszący 80 mm *(3.1 in)* pozwala na demontaż w jednej operacji
- Ściągacz TMBS 50E jest wyposażony we wrzeciono mechaniczne do wytwarzania siły
- Ściągacze TMBS 100E i TMBS 150E są wyposażone we wrzeciono hydrauliczne, które pozwala na łatwe przyłożenie siły o wielkości do 100 kN *(11.2 US ton)*
- Dostarczane z elementami przedłużającymi wrzeciona hydraulicznego, co pozwala na szybką adaptację ściągacza do uzyskania wymaganej długości ciągnięcia
- Ramiona przedłużające w zestawach TMBS 100E i TMBS 150E pozwalają na szybką adaptację do wymaganej długości ściągania wynoszącej maksymalnie 816 mm *(32.1 in)*







Dane techniczne

Oznaczenie	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Zawartość	1 × zestaw obejmy (separatora) 1 × wrzeciono mechaniczne 1 × belka 2 × ramiona główne	1 × zestaw obejmy (separatora) 2 × ramiona główne 2 × ramiona przedłużające, 125 mm *(4.9 in)* 4 × ramiona przedłużające, 285 mm *(11.2 in)* 1 × belka 1 × wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 2 × elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm *(2.0, 3.9 in)* 1 × nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego	1 × zestaw obejmy (separatora) 2 × ramiona główne 2 × ramiona przedłużające, 125 mm *(4.9 in)* 4 × ramiona przedłużające, 285 mm *(11.2 in)* 1 × belka 1 × wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 2 × elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm *(2.0, 3.9 in)* 1 × nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego
Maksymalny skok	–	80 mm *(3.1 in)*	80 mm *(3.1 in)*
Znamionowa siła robocza	30 kN *(3.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Maksymalny zasięg	110 mm *(4.3 in)*	120–816 mm *(4.7–32.1 in)*	120–816 mm *(4.7–32.1 in)*
Zakres średnicy wału	7–50 mm *(0.3–2 in)*	20–100 mm *(0.8–3.9 in)*	35–150 mm *(1.4–5.9 in)*
Gwint cylindra hydraulicznego	–	$1\,^1/2$"-16 UN	$1\,^1/2$"-16 UN
Wymiary walizki transportowej	295 × 190 × 50 mm *(11.6 × 7.5 × 2 in)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in)*
Waga	1,8 kg *(4 lb)*	13,5 kg *(29.8 lb)*	17 kg *(37.5 lb)*

Narzędzia mechaniczne

Ściągacze SKF do opraw nieprzelotowych

Ściągacz SKF do demontażu łożysk kulkowych zwykłych - zestaw TMMD 100 - umożliwia łatwy i szybki demontaż łożysk kulkowych zwykłych osadzanych z pasowaniem ciasnym obu pierścieni.

Ściągacz SKF do opraw nieprzelotowych – zestaw TMBP 20E - to ściągacz typu adapter, służący do demontażu łożysk kulkowych zwykłych osadzonych na wałach o średnicy od 30 mm do 160 mm *(1.18–6.3 in)*. Zastosowanie ramion przedłużających pozwala na uzyskanie zasięgu do 547 mm *(21.5 in)*.

Tabela doboru

Oznaczenie	Średnica otworu łożyska (d)	Efektywna długość ramion
TMBP 20E	30–160 mm *(1.2–6.3 in)*	547 mm *(21.5 in)*
TMMD 100	10–100 mm *(0.4–3.9 in)*	135–170 mm *(5.3–6.7 in)*



Do wyjmowania łożysk bez konieczności demontowania maszyny

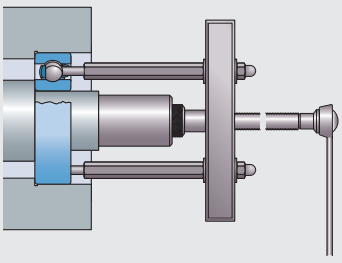
Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw TMBP 20E

- Umożliwia demontaż szerokiego zakresu łożysk kulkowych zwykłych
- Adaptery kulkowe są zaprojektowane dla uzyskania dużej trwałości eksploatacyjnej
- Ramiona przedłużające pozwalają na uzyskanie zasięgu do 583 mm *(23 in)*
- Ogranicznik klucza na wrzecionie dla łatwej i bezpiecznej obsługi
- Samozabezpieczająca się nasadka z kłem centrującym pozwala zminimalizować ryzyko uszkodzenia wału i zwiększa stabilność ściągacza
- Zestaw dostarczany w wytrzymałej walizce transportowej

Tabela zakresu stosowalności

Zestaw SKF TMBP 20E jest odpowiedni do demontażu następujących łożysk kulkowych zwykłych

Seria 60..	Seria 62..	Seria 63..	Seria 64..	Seria 16...
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032





Dane techniczne

Oznaczenie	TMBP 20E
Zawartość zestawu	6 rozmiarów adapterów (po 2 sztuki z każdego rozmiaru) 2 ramiona główne (z pierścieniami wspierającymi nakrętek i nakrętkami) 4 ramiona przedłużające, Wrzeciono, Nasadka (końcówka) wrzeciona, Belka
Efektywna długość ramion	147–547 mm *(5.8–21.5 in)*
Maksymalna siła ciągnąca	55 kN *(6.2 US ton)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*
Waga	6,5 kg *(14.3 lb)*

Łatwy demontaż łożysk z opraw nieprzelotowych

Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych – zestaw TMMD 100

Ściągacza można używać zarówno do demontażu łożysk z opraw nieprzelotowych jak i do zdejmowania łożysk z wału. Zestaw TMMD 100 nadaje się do demontażu 71 różnych łożysk kulkowych zwykłych SKF o średnicy otworu między 10 a 100 mm *(0.4–3.9 in)*.



Zoptymalizowana konstrukcja uchwytów pazurkowych ściągacza zapewnia mocny chwyt za bieżnię pierścienia zewnętrznego łożyska SKF, bez konieczności usuwania koszyka łożyska.

- Uchwyty pazurkowe mają specjalną konstrukcję zapewniającą precyzyjne dopasowanie do bieżni łożyska, uzyskanie dobrego zacisku i dzięki temu przyłożenie większych sił demontażowych
- Każde ramię ściągacza jest wyposażone w sprężynę, co ułatwia zakładanie
- Konstrukcja uchwytów pazurkowych umożliwia łatwe wkładanie ramion ściągacza do łożyska
- Sześciokątna głowica wrzeciona jest zaprojektowana w taki sposób, aby klucz nie ześlizgnął się na gwint wrzeciona podczas demontażu
- Ściągacz może zostać wykorzystany także do demontażu łożysk uszczelnionych z opraw nieprzelotowych, po wyjęciu uszczelnienia
- Zestaw dostarczany w wytrzymałej walizce transportowej

Tabela zakresu stosowalności

Zestaw SKF TMMD 100 jest odpowiedni do demontażu następujących serii i wielkości łożysk:

Oznaczenie łożyska	Średnica wału	
6000–6020	10–100 mm	*(0.4–3.9 in)*
6200–6218	10–90 mm	*(0.4–3.5 in)*
6300–6313	10–65 mm	*(0.4–2.6 in)*
6403–6410	17–50 mm	*(0.7–2.0 in)*
62/22, 62/28, 63/22, 63/28	22, 28, 22, 28 mm	*(0.9, 1.1, 0.9, 1.1 in)*
16002, 16003, 16011	15, 17, 55 mm	*(0.6, 0.7, 2.2 in)*
16100, 16101	10, 12 mm	*(0.4, 0.5 in)*



Gumowy kołpak umożliwia łatwe i szybkie połączenie ramiom z wrzecionem. Chroni także przed spadnięciem ramion z wrzeciona podczas pracy.

Dane techniczne



Oznaczenie	TMMD 100
Zawartość zestawu	3 × ramię ściągacza A1 3 × ramię ściągacza A2 3 × ramię ściągacza A3 3 × ramię ściągacza A4 3 × ramię ściągacza A5 3 × ramię ściągacza A6 2 × wrzeciono i nakrętka, 1 × uchwyt
Efektywna długość ramion	135–170 mm *(5.3–5.7 in)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*
Waga	3,6 kg *(7.9 lb)*

Narzędzia mechaniczne

Ściągacze wewnętrzne

Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk są zaprojektowane do demontażu łożysk z opraw, gdzie ciasno pasowany jest pierścień zewnętrzny. Ściągacze są skonstruowane do uzyskania optymalnej wytrzymałości i trwałości i mogą być używane do szerokiego zakresu średnic otworów łożysk. Przesuwny młotek pozwala na przykładanie wysokich sił demontażowych i ma ergonomiczną konstrukcję zapewniającą bezpieczeństwo użytkownika.

Szybki i łatwy demontaż łożysk z opraw

Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk serii TMIP i TMIC



Seria TMIP

- Wyjątkowa konstrukcja SKF pozwala na skrócenie czasu demontażu
- W odróżnieniu od innych ściągaczy wewnętrznych do łożysk, ekstraktory z naciągiem sprężynowym można szybko i łatwo zamontować w pierścieniu wewnętrznym łożyska wykonując tylko jedną prostą czynność
- Konstrukcja pazurków zapewnia bezpieczny zacisk z tyłu pierścienia wewnętrznego i wytworzenie wysokiej siły demontażowej
- Trzy różne zestawy do łożysk o średnicy otworu w zakresie 7 – 28 mm, 30 – 60 mm i 7 – 60 mm

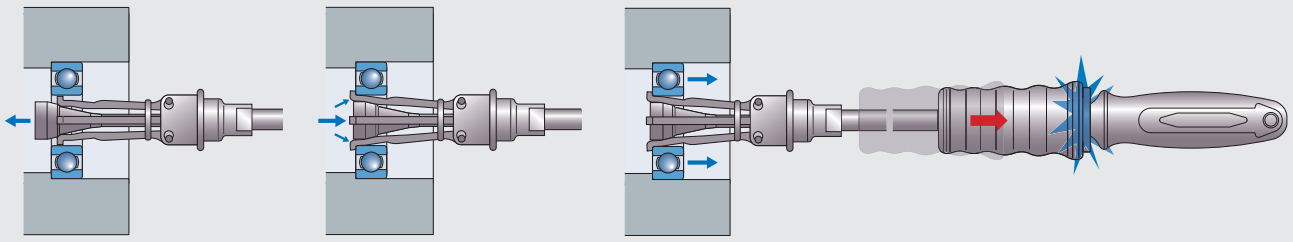


Seria TMIC

- Rozszerzalne tuleje zaciskowe wykonane z materiału o wysokiej wytrzymałości
- Zaprojektowane do aplikacji, gdzie za łożyskiem jest mało miejsca na uchwyt
- Do łożysk o średnicy otworu w zakresie 7 – 28 mm

Dostarczane w wytrzymałej walizce transportowej





Krok 1 Krok 2 Krok 3

Tabela doboru

Ekstraktor	Średnica otworu łożyska	Łożysko DGBB	SABB	ACBB	SRB
TMIC C7-8	7 – 8 mm	607 – 638, 618/7 – 638/8	127 – 108	–	–
TMIC C10-12	10 – 12 mm	6000 – 6301, 16000 – 16101, 61800 – 61801	1200 – 2301	3200 – 5201	–
TMIC C12-15	12 – 15 mm	6001 – 6302, 16101 – 16902, 61801 – 61902	1201 – 2301	3201 – 3202	–
TMIC C17-20	17 – 20 mm	6003 – 6404, 16003 – 16004, 61803 – 61904	1203 – 2304	3203 – 3204	22205/20
TMIC C22-28	22 – 28 mm	6005 – 6405, 16005, 61805 – 62205, 62/22 – 63/28	1205 – 2305	3205 – 3305	22205 – 21305
TMIP E7-9	7 – 9 mm	607 – 629, 618/7 – 619/9, 627–628/8	127 – 129	–	–
TMIP E10-12	10 – 12 mm	6000 – 6301, 16000 – 16101, 61800 – 61801	1200 – 2301	3200 – 5201	–
TMIP E15-17	15 – 17 mm	6002 – 6403, 16002 – 16003, 61802 – 61903	1202 – 2303	3202 – 3303	–
TMIP E20-28	20 – 28 mm	6004 – 6405, 16004 – 16005, 62/22 – 63/28	1204 – 2305	3204 – 3305	22205/20 – 21305
TMIP E30-40	30 – 40 mm	6006 – 6408, 16006 – 16008, 61806 – 61908	1206 – 2308	3206 – 5408	22206 – 22308
TMIP E45-60	45 – 60 mm	6009 – 6412, 16009 – 16012, 61809 – 61912	1209 – 1412	3209 – 5412	22209 – 22312

Powyższe tabele pokazują jedynie wybór powszechnie stosowanych łożysk, które mogą zostać zdemontowane przy użyciu ściągaczy wewnętrznych SKF do łożysk.

Wiele innych łożysk można także zdemontować stosując ściągacze SKF TMIP lub TMIC.



Dane techniczne - ekstraktory

Rozmiar		Maksymalna szerokość łożyska		Wolne miejsce za łożyskiem		Głębokość oprawy	
		mm	*in.*	mm	*in.*	mm	in.
TMIC 7-28	TMIC C7-8	13.3	*0.5*	3	*0.12*	54	*2.1*
	TMIC C10-12	46.5	*1.8*	3	*0.12*	56	*2.2*
	TMIC C12-15	54	*2.1*	4	*0.16*	62	*2.4*
	TMIC C17-20	59	*2.3*	5.3	*0.21*	70	*2.8*
	TMIC C22-28	90	*3.5*	6.7	*0.26*	90	*3.5*
TMIP 7–28	TMIP E7–9	10	*0.4*	6	*0.24*	39	*1.5*
	TMIP E10–12	11	*0.4*	6	*0.24*	45	*1.8*
	TMIP E15–17	18	*0.7*	7.5	*0.29*	55	*2.2*
	TMIP E20–28	24	*0.9*	10	*0.4*	60	*2.4*
TMIP 30–60	TMIP E30–40	>35	*>1.4*	11.5	*0.45*	97	*3.8*
	TMIP E45–60	>64	*>2.5*	15	*0.6*	102	*4.0*
TMIP 7–60	TMIP E7–9	10	*0.4*	6	*0.24*	39	*1.5*
	TMIP E10–12	11	*0.4*	6	*0.24*	45	*1.8*
	TMIP E15–17	18	*0.7*	7.5	*0.29*	55	*2.2*
	TMIP E20–28	24	*0.9*	10	*0.4*	60	*2.4*
	TMIP E30–40	>35	*>1.4*	11.5	*0.45*	97	*3.8*
	TMIP E45–60	>64	*>2.5*	15	*0.6*	102	*4.0*



Dane techniczne

Oznaczenie	TMIC 7–28	TMIP 7–28	TMIP 7–60	TMIP 30–60
Średnica otworu łożyska	7–28 mm *(0.28–1.1 in)*	7–28 mm *(0.28–1.1 in)*	7–60 mm *(0.28–2.4 in)*	30–60 mm *(1.2–2.4 in)*
Całkowita długość przesuwnego młotka	417 mm *(16.4 in)*	417 mm *(16.4 in)*	417 mm *(16.4 in)* i 557 mm *(21.9 in)*	557 mm *(21.9 in)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*
Waga	3,0 kg *(6.6 lb)*	3,1 kg *(6.8 lb)*	9,4 kg *(20.9 lb)*	5,4 kg *(11.9 lb)*

Narzędzia mechaniczne

W celu ułatwienia stosowania ściągaczy SKF został stworzony szeroki zakres wyposażenia dodatkowego.

Seria ściągacza

Ściągacze szczękowe standardowe



Ściągacze szczękowe do ciężkich zastosowań



24

Seria TMMP
Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe

Seria TMMP
Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań



26

Seria TMMR F
Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach



22

Seria TMMA
SKF EasyPull



27, 28

TMHC 110E
Ściągacz hydrauliczny - zestaw

TMHP 10E
Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw

Seria TMBS E
Ściągacze z obejmą roboczą



25

Seria TMHP
Ściągacze ze wspomaganiem hydraulicznym szczękowe do ciężkich zastosowań



30, 31

TMMD 100/TMBP 20E
Zestawy ściągaczy do opraw nieprzelotowych



38



36



37

Oznaczenie	Pokrowce ochronne ściągaczy serii TMMX			Urządzenia do wytworzenia siły Zaawansowane technicznie wrzeciona hydrauliczne serii TMHS	Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia serii TMMS		
TMMP 2x65	TMMX 210 [1]			–	–		
TMMP 2x170	TMMX 210	TMMX 280		–	–		
TMMP 3x185	TMMX 210 [1]			–	TMMS 50 [1]	TMMS 100	
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280 [1]		–	TMMS 50 [1]	TMMS 100	
TMMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350 [1]		–	TMMS 50	TMMS 100 [1]	TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210			–	TMMS 50 [1]		
TMMP 10	TMMX 280	TMMX 350		–	TMMS 100 [1]		
TMMP 15	–	TMMX 350		–	TMMS 100 [1]	TMMS 160 [1]	
TMMR 40F	–			–	–		
TMMR 60F	–			–	–		
TMMR 80F	–			–	–		
TMMR 120F	TMMX 210			–	–		
TMMR 160F (XL)	TMMX 210	TMMX 280		–	–		
TMMR 200F (XL)	TMMX 280 [1]			–	–		
TMMR 250F (XL)	TMMX 350 [1]			–	–		
TMMR 350F (XL)	–			–	–		
TMMA 60	TMMX 210 [1]	TMMX 280		–	TMMS 50 [1]		
TMMA 80	TMMX 210	TMMX 280 [1]	TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50 [1]	TMMS 100 [1]	
TMMA 120	TMMX 280	TMMX 350 [1]		TMHS 100	TMMS 50	TMMS 100 [1]	TMMS 160 [1]
TMMA 75H	TMMX 210	TMMX 380 [1]	TMMX 350	TMHS 75 [2]	TMMS 50 [1]	TMMS 100 [1]	
TMMA 100H	TMMX 280	TMMX 350 [1]		TMHS 100 [2]	TMMS 50	TMMS 100 [1]	TMMS 160 [1]
TMMA 75H/SET	TMMX 280 [2]			TMHS 75 [2]	TMMS 50 [1]	TMMS 100 [2]	
TMMA 100H/SET	TMMX 350 [2]			TMHS 100 [2]	TMMS160 [2]		
TMHC 110E	TMMX 210	TMMX 280 [1]	TMMX 350	TMHS 100 [2]			
TMHP 10E	TMMX 210	TMMX 280 [1]	TMMX 350	TMHS 100 [2]	TMMS 50 [1]	TMMS 100 [1]	TMMS 160
TMBS 50E	TMMX 210			–	–		
TMBS 100E	TMMX 210 [1]	TMMX 280		TMHS 100 [2]	–		
TMBS 150E	TMMX 280 [1]	TMMX 350		TMHS 100 [2]	–		
TMHP 15/260	–			–	TMMS 160	TMMS 260	
TMHP 30/170	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 30/350	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 30/600	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 50/140	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMHP 50/320	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMHP 50/570	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMHP 15/260X	–			–	TMMS 160	TMMS 260	
TMHP 30/170X	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 30/350X	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 30/600X	–			–	TMMS 260 [1]	TMMS 380	
TMHP 50/140X	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMHP 50/320X	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMHP 50/570X	–			–	TMMS 260	TMMS 380 [1]	
TMMD 100	TMMX 210 [1]			–	–		
TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280 [1]		–	–		

[1] zalecane

[2] w zestawie ze ściągaczem

Narzędzia mechaniczne



TMHS 75



TMHS 100

TMHS 100 pokazane jako część ściągacza hydraulicznego TMMA 100H



Wytwarzanie siły ściągającej bez wysiłku

Zaawansowane technicznie wrzeciona hydrauliczne TMHS 75 i TMHS 100

Wrzeciona hydrauliczne SKF TMHS 75 i TMHS 100 wytwarzają wysoką siłę ściągającą przy bardzo małym wysiłku w porównaniu do standardowych wrzecion mechanicznych. W znaczny sposób zmniejszają czas potrzebny na zdemontowanie łożyska lub innego elementu.

- Zintegrowany cylinder hydrauliczny, pompa i wrzeciono – nie jest wymagana oddzielna pompa
- Zawór bezpieczeństwa chroni przed przeciążeniem wrzeciona w przypadku, gdy zostanie przyłożona nadmierna siła
- Długi skok umożliwia przeprowadzenie demontażu w jednej operacji
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale bez uszkadzania nakiełka wału
- Dźwignia ręczna z ergonomicznym uchwytem może być obracana o 360°
- Elementy przedłużające wrzeciona hydraulicznego zawarte w zestawie

TMHS 75:

- Maksymalna siła ściągająca 75 kN *(8.4 US ton)*
- Długość skoku 75 mm *(3.0 in)*
- Odpowiednie do użycia ze ściągaczem wyposażonym w gwint 1 1/4"-12 UNF

TMHS 100:

- Maksymalna siła ściągająca 100 kN *(11.2 US ton)*
- Długość skoku 80 mm *(3.1 in)*
- Odpowiednie do użycia ze ściągaczem wyposażonym w gwint 1 1/2"-16 UN

Dane techniczne

Oznaczenie	TMHS 75	TMHS 100
Zawartość	1 × wrzeciono hydrauliczne 2 × elementy przedłużające; 50 i 100 mm *(2.0 i 3.9 in)* 1 × nasadka (końcówka) wrzeciona	1 × wrzeciono hydrauliczne 3 × elementy przedłużające; 50, 100 i 150 mm *(2.0, 3.9 i 5.9 in)* 1 × nasadka (końcówka) wrzeciona
Maksymalna siła ściągająca	75 kN *(8.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Skok tłoka	75 mm *(3.0 in)*	80 mm *(3.1 in)*
Gwint korpusu	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-16 UN
Średnica nasadki wrzeciona	35 mm *(1.4 in)*	30 mm *(1.2 in)*
Maksymalny zasięg	229 mm *(9.0 in)*	390 mm *(15.4 in)*
Waga	2,7 kg *(6.0 lb)*	4,5 kg *(10.0 lb)*



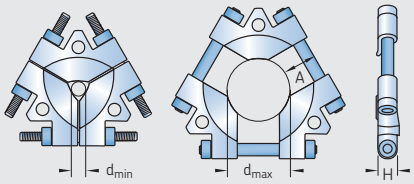
Skuteczny i prawidłowy demontaż

Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia serii TMMS

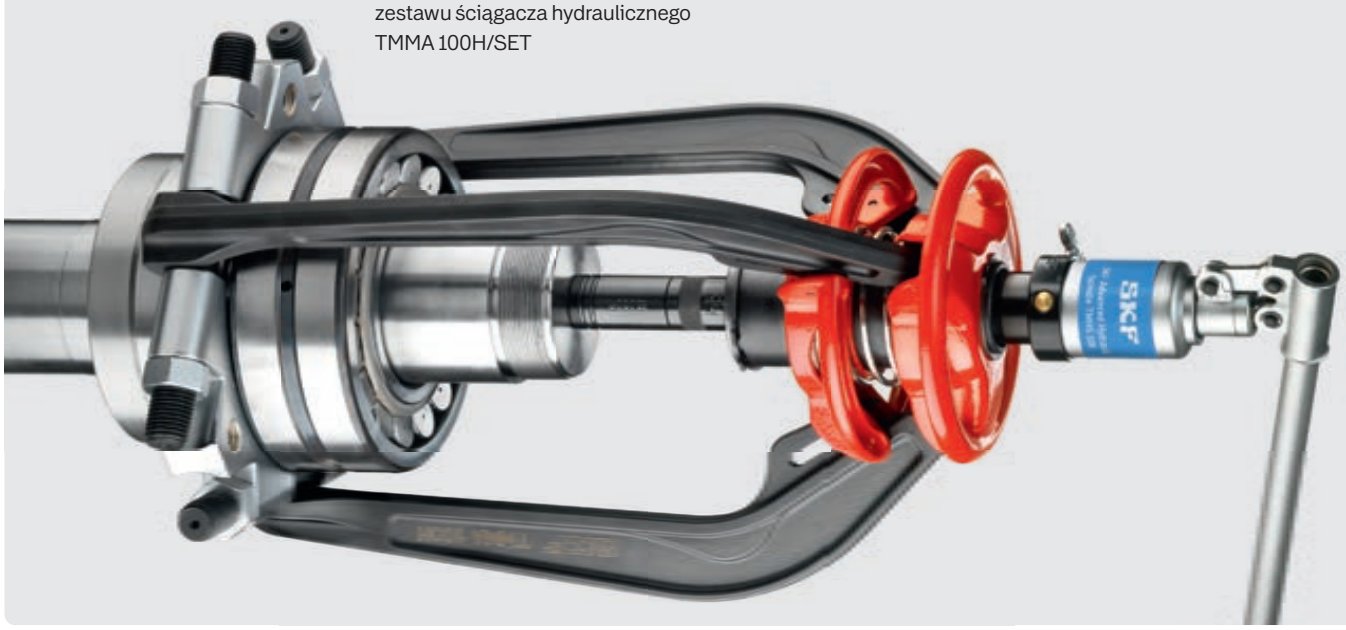
- Seria SKF TMMS składa się z pięciu wielkości trzyczęściowych płyt do ciągnięcia, odpowiednich do wałów o średnicy od 50 do 380 mm *(2 do 15 in)*
- Odpowiednie do stosowania w połączeniu ze ściągaczami trzyramiennymi
- Mocny uchwyt z tyłu wewnętrznego pierścienia łożyska gwarantuje, że siła ciągnięcia jest przenoszona tylko na pierścień wewnętrzny, a nie na pierścień zewnętrzny ani na elementy toczne, co minimalizuje ryzyko uszkodzenia łożyska
- Trzyczęściowa konstrukcja pozwala na równe rozłożenie siły demontażowej i zapobiega zablokowaniu lub przechyleniu łożyska na wale, zwłaszcza w przypadku demontażu łożysk baryłkowych i CARB
- Specjalny kształt klina umożliwia łatwe włożenie płyt pomiędzy łożysko i występ oporowy na wale

Wymiary

Oznaczenie	d_{min}		d_{max}		A		H	
	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
TMMS 50	12	*0.5*	50	*2.0*	20–30	*0.8–1.2*	15	*0.6*
TMMS 100	26	*1.0*	100	*3.9*	36–55	*1.4–2.1*	25	*1.0*
TMMS 160	50	*2.0*	160	*6.3*	45–73	*1.8–2.9*	30	*1.2*
TMMS 260	90	*3.6*	260	*10.2*	70–114	*2.8–4.5*	42	*1.7*
TMMS 380	140	*5.5*	380	*15.0*	81–142	*3.2–5.6*	58	*2.3*



Płyta TMMS 160 pokazana jako część zestawu ściągacza hydraulicznego TMMA 100H/SET



Narzędzia mechaniczne



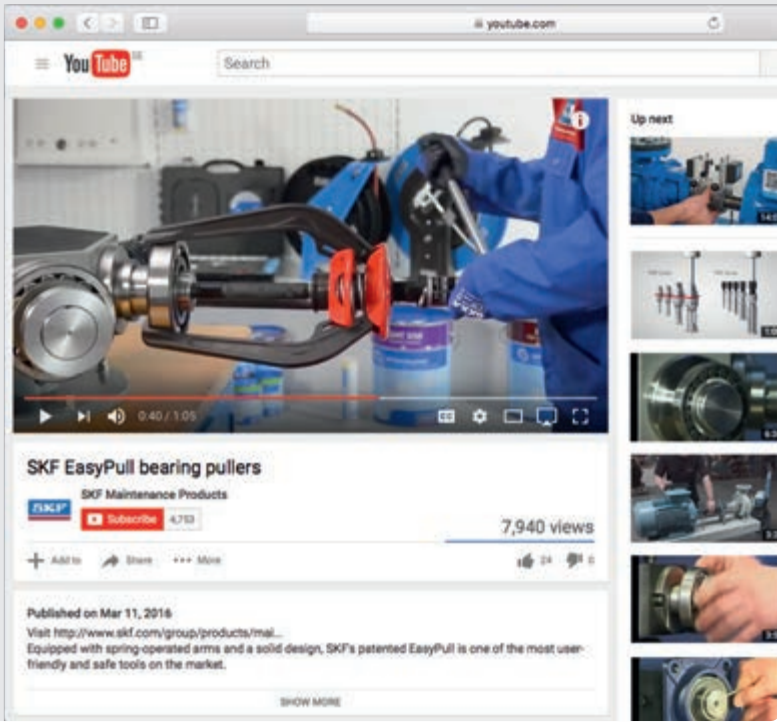
Dla dodatkowego bezpieczeństwa użytkownika podczas demontażu

Pokrowce ochronne ściągaczy serii TMMX

- Pokrowce ochronne ściągaczy SKF serii TMMX zostały specjalnie zaprojektowane, aby podnieść bezpieczeństwo użytkownika podczas demontażu łożysk i innych elementów
- Pokrowiec jest po prostu owijany wokół ściągacza i demontowanego elementu, po odpowiednim założeniu i ustawieniu ściągacza
- Wytrzymały, przezroczysty plastik pozwala użytkownikowi monitorować demontowany element i ściągacz podczas pracy
- Specjalnie zaprojektowane do ściągaczy SKF serii TMMA, ale mogą być stosowane z wieloma innymi ściągaczami

Wymiary

Oznaczenie	Zalecana średnica maksymalna		Długość		Szerokość	
	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
TMMX 210	210	*8.3*	750	*29.5*	320	*12.6*
TMMX 280	280	*11.0*	980	*38.6*	380	*15*
TMMX 350	350	*13.8*	1 200	*47.2*	480	*18.9*



Kanał YouTube

Na kanale YouTube SKF zamieścił wiele filmów informacyjnych. Możesz tam znaleźć nagrania wideo, które prezentują nowe produkty i instruują, jak je używać. Dodatkowo, szeroka seria filmów wyjaśnia prawidłowe techniki montażu i demontażu łożysk różnego rodzaju. Nagrania są dostępne w wersji z narratorem lub z napisami w różnych językach. Kanał YouTube to łatwy sposób zapoznania się z produktami SKF do utrzymania ruchu i smarowania. Po prostu odwiedź tą stronę i zapisz się na automatyczne powiadomienia o pojawieniu się nowych filmów.

https://www.youtube.com/user/MaProNL

Środek przeciwko korozji ciernej LGAF 3E



LGAF 3E jest mazistą, gładką pastą do ochrony przed korozją cierną powodowaną przez bardzo małe ruchy oscylacyjne lub przez drgania. Korozja cierna może znacznie utrudnić demontaż.

- Odpowiedni do łożysk i powierzchni metalowych występujących w połączeniach o luźnym pasowaniu w aplikacjach takich jak przesiewacze wibracyjne, łożyska kół samochodowych
- Zmniejsza korozję cierną zapewniając łatwiejszy demontaż łożysk
- Ułatwia demontaż elementów takich jak: nakrętki, śruby, kołnierze, kołki gwintowane, łożyska, kołki prowadzące, sprzęgła, śruby podnośników, kły tokarskie, popychacze i wały wielowypustowe w szerokim zakresie aplikacji

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
35 g tubka	LGAF 3E/0.035
0,5 kg puszka	LGAF 3E/0.5
30 kg beczka	LGAF 3E/30

Dane techniczne

Oznaczenie	LGAF 3E
Gęstość względna	1,19
Kolor	Beżowy
Typ oleju bazowego	Mineralny i syntetyczny
Zagęszczacz	Mydło litowe
Zakres temperatury pracy	–25 do +250 °C *(–13 do +482 °F)*
Lepkość oleju bazowego: 40 °C, mm^2/s	195
Okres przydatności	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Co to jest korozja cierna?

Korozja cierna to postępujące uszkodzenie powierzchni, które występuje w obszarze styku dwóch metali. Jest ona spowodowana bardzo niewielkimi ruchami oscylacyjnymi, drganiami lub poślizgiem między metalowymi powierzchniami. Korozja cierna stanowi zagrożenie dla łożysk i zwykle występuje w luźnym pasowaniu pomiędzy pierścieniem zewnętrznym a oprawą lub między pierścieniem wewnętrznym a wałem. Niejednolite gniazda łożysk i zbyt luźne pasowania mogą zwiększać korozję cierną. Naprawa uszkodzeń spowodowanych korozją wymaga przeprowadzenia renowacji obszaru styku i stwarza dalsze ryzyko związane z niewłaściwym osadzeniem łożyska. Korozja cierna stanowi również zagrożenie dla innych metalowych obszarów styku, przykładem są zwory i rdzenie nagrzewnic indukcyjnych SKF i podstawki montażowe SKF Vibracon.

SKF LGAF 3E jest mazistą, gładką pastą ze specjalnymi dodatkami do utworzenia warstwy ochronnej między powierzchniami metalowymi i ograniczania korozji ciernej w takich jak wymienione i innych zastosowaniach.

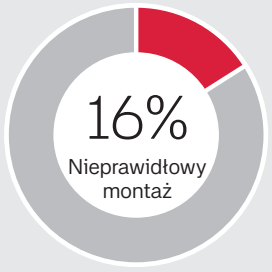


Urządzenia grzewcze

To fakt.

Nieprawidłowe metody montażu są przyczyną 16% przedwczesnych uszkodzeń łożysk

Główne przyczyny przedwczesnych uszkodzeń łożysk





Aby zmniejszyć ryzyko nieprawidłowego montażu, firma SKF pomogła w latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku zapoczątkować stosowanie przenośnych nagrzewnic indukcyjnych do montażu łożysk. Od tego czasu nastąpił znaczny postęp technologiczny, a SKF przoduje w opracowywaniu bezpieczniejszych, wydajniejszych i bardziej przyjaznych dla użytkownika nagrzewnic indukcyjnych do łożysk.

W nagrzewnicach indukcyjnych SKF zastosowano zaawansowane układy energoelektroniczne o konstrukcji dostosowanej do konkretnych zastosowań, zapewniające wysoką wydajność.

W rezultacie, dzięki stosowaniu nagrzewnicy indukcyjnej SKF, całkowity koszt posiadania jest często znacznie niższy. Ergonomia i bezpieczeństwo są również ważnymi czynnikami dla operatorów. Nagrzewnice indukcyjne SKF mają cechy konstrukcyjne, które powodują, że są łatwe i bezpieczne w użyciu. Ramiona podpierające łożysko zmniejszają ryzyko przechylenia się łożyska podczas nagrzewania, a ergonomicznie zaprojektowane zwory pomagają zmniejszyć zmęczenie operatora. Ponadto, unikalny pilot zdalnego sterowania umożliwia operatorowi sterowanie nagrzewnicą w bezpiecznej odległości od gorącego łożyska, co zwiększa bezpieczeństwo obsługi.

Grzanie indukcyjne jest korzystniejsze pod wieloma względami w porównaniu do innych metod nagrzewania łożysk

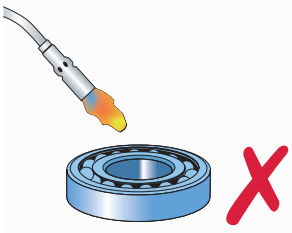
Używanie otwartego płomienia do nagrzania łożyska jest metodą nie tylko nieefektywną i niekontrolowaną, ale często prowadzi do uszkodzenia łożyska. Ten sposób nie powinien być stosowany.

Czasami do grzania łożysk jest stosowana kąpiel olejowa. W przypadku tej metody często bardzo długo trzeba czekać na uzyskanie wymaganej temperatury oleju i może być trudno zmierzyć aktualną temperaturę łożyska. Zużycie energii podczas grzania w kąpieli olejowej jest znacznie większe niż przy korzystaniu z nagrzewnicy indukcyjnej. Ryzyko zanieczyszczenia łożyska, spowodowane brudnym olejem, jest znaczne i może prowadzić do przedwczesnego uszkodzenia łożyska. Przenoszenie gorących, pokrytych olejem, śliskich łożysk jest niebezpieczne dla operatora i należy bardzo uważać, aby uniknąć potencjalnych urazów.

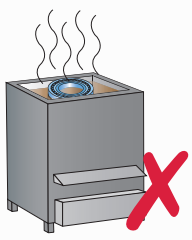
Do nagrzewania partii małych łożysk często są stosowane piece oraz płyty grzewcze i są to metody dopuszczalne. Jednakże w przypadku większych łożysk, stosowanie pieców i płyt grzewczych jest generalnie zupełnie nieefektywne i czasochłonne i może narazić operatora na niebezpieczeństwa związane z przenoszeniem łożyska.

Stosowanie nagrzewnic indukcyjnych jest nowoczesnym, wydajnym i bezpiecznym sposobem grzania łożysk. Ta metoda jest szybsza, czystsza, lepiej kontrolowana i łatwiejsza w użyciu niż inne sposoby grzania.

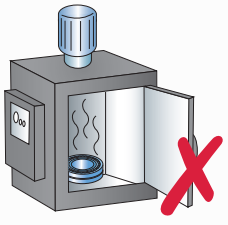
Otwarty płomień



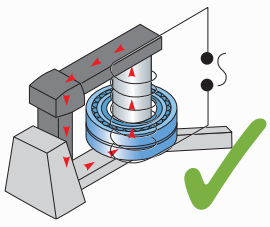
Kąpiele olejowe



Piece



Nagrzewnice indukcyjne SKF





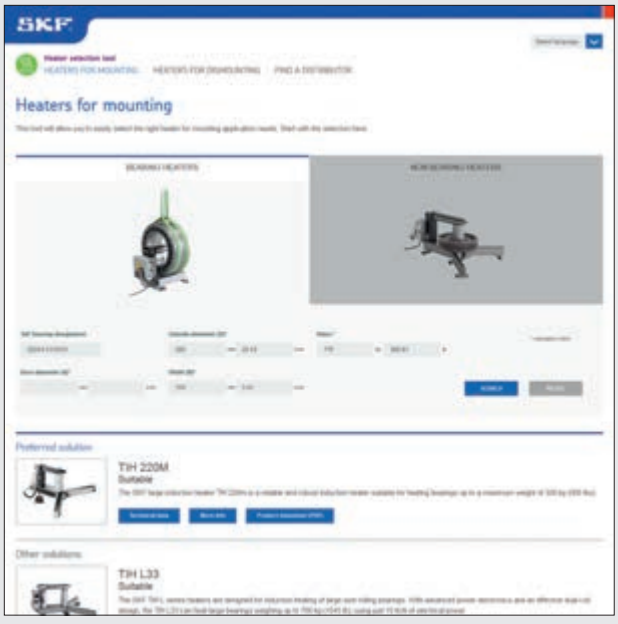
Nagrzewanie łożyska kontrolowane za pomocą termostatu

Elektryczna płyta grzewcza 729659 C

Elektryczna płyta grzewcza SKF 729659 C jest urządzeniem grzewczym przeznaczonym zwłaszcza do nagrzewania partii małych łożysk przed montażem. Temperatura płyty może być regulowana w zakresie od 50 do 200 °C *(od 120 do 390 °F)*. Płaska powierzchnia grzewcza zapewnia równomierne nagrzewanie łożysk a pokrywa pomaga utrzymywać ciepło i chroni przed zanieczyszczeniami.

Dane techniczne

Oznaczenie	729659 C 729659 C/110V
Napięcie	729659 C 230 V (50/60 Hz) 729659 C/110 V 120 V (50/60 Hz)
Moc	1000 W
Zakres temperatury	50–200 °C *(120–390 °F)*
Wymiary płyty (l × w)	378 × 178 mm *(14.8 × 7 in.)*
Wysokość pokrywy	50 mm *(2 in)*
Wymiary gabarytowe (l × w × h)	390 × 190 × 139 mm *(15.4 × 7.5 × 5.5 in.)*
Waga	6 kg *(13.2 lb)*



heaterselector.skf.com

Narzędzie do doboru nagrzewnicy

Dostępne w trybie online narzędzie do doboru nagrzewnicy pomaga wybrać najbardziej odpowiednią nagrzewnicę SKF do określonego przypadku montażu lub demontażu na gorąco łożyska lub innego pierścieniowego elementu.

W zaledwie trzech prostych krokach możesz zdefiniować swoje zastosowanie i otrzymasz listę wszystkich odpowiednich nagrzewnic do tego przypadku, włącznie z rekomendacją nagrzewnicy, która oferuje najlepszy stosunek ceny do osiągów roboczych.

Internetowe narzędzie do doboru nagrzewnicy jest dostępne bezpłatnie, wystarczy zeskanować kod QR lub wejść na stronę skf.com/heaterselector.

Narzędzie do doboru nagrzewnicy obejmuje wszystkie nagrzewnice do montażu i stałe nagrzewnice typu EAZ do demontażu łożysk; program dostarcza także informacji dodatkowych, takich jak karta katalogowa produktu, dane techniczne oraz strony internetowe dotyczące poszczególnych urządzeń. Jeżeli nie możesz znaleźć właściwej nagrzewnicy lub potrzebujesz dodatkowych informacji, skontaktuj się z SKF.

Narzędzie do doboru nagrzewnic online jest dostępne w 8 językach: angielskim, francuskim, niemieckim, hiszpańskim, włoskim, portugalskim, rosyjskim i chińskim.

Urządzenia grzewcze

Lekkie i kompaktowe rozwiązanie do nagrzewania łożysk

Kompaktowa, przenośna nagrzewnica indukcyjna TMBH 5

Przenośna nagrzewnica indukcyjna TMBH 5 została zaprojektowana do zastosowań w utrzymaniu ruchu, służąc do nagrzewania łożysk tocznych osadzanych na wale z pasowaniem ciasnym. Ciepło powoduje rozszerzenie się łożyska, co eliminuje konieczność użycia siły podczas montażu. TMBH 5 wytwarza różnicę temperatur pomiędzy łożyskiem a wałem, wystarczającą do przeprowadzenia montażu. Urządzenie może być również wykorzystywane do nagrzewania innych metalowych elementów o kształcie pierścieniowym. Ustawienie zredukowanej mocy pozwala na wolniejsze nagrzewanie wrażliwych komponentów.



Działanie TMBH 5 opiera się na szczękach indukcyjnych zawierających wewnętrzne cewki. Prąd płynący w cewkach generuje zmienne pole magnetyczne. Indukuje ono wewnątrz elementu prądy, które są zamieniane na ciepło. Ponieważ ciepło generowane jest w samym elemencie – a nie w szczękach – proces ten jest wysoce energooszczędny.

Interfejs LED urządzenia jest intuicyjny w obsłudze i pozwala użytkownikowi na wybór Trybu temperaturowego lub Trybu czasowego. Dioda LED sygnalizuje pracę nagrzewnicy TMBH 5, ponieważ urządzenie pracuje niemal bezgłośnie.

- Wysoka mobilność, kompaktowa budowa i niska waga
- Automatyczne monitorowanie temperatury
- Brak konieczności doboru oddzielnej zwory dla każdego elementu
- Zastosowanie zaawansowanej elektroniki średniej częstotliwości
- Wybór ustawień mocy
- Przyjazny dla użytkownika panel sterowania
- Cicha praca





Dane techniczne

Oznaczenie	TMBH 5/230V, TMBH 5/120V
Zastosowanie [1]	
Zakres wagi łożyska [2]	up to 5 kg *(11 lb)*
Min. średnica otworu łożyska	20 mm *(0.8 in.)*
Maks. średnica zewnętrzna łożyska	100 mm *(4 in.)*
Maks. szerokość łożyska	50 mm *(2 in.)*
Zacisk grzewczy przestrzeni operacyjnej	50 x 50 mm *(2 x 2 in.)*
Maksymalna moc	TMBH 5/230V: 350 W TMBH 5/120V: 350 W
Napięcie i częstotliwość	TMBH 5/230V: 230 V ±10%, 50/60Hz TMBH 5/120V: 120 V ±10%, 50/60Hz
Maks. pobór prądu	TMBH 5/230V: 2 A TMBH 5/120V: 4 A
Pomiar temperatury	40-200 °C *(104-392 °F)*
Kontrola czasu	5 sekund – 60 minut
Demagnetyzacja	Nagrzewnica nie powoduje namagnesowania
Wymiary (w × d × h)	275 x 180 x 270 mm *(10.8 x 7.09 x 10.6 in.)*
Waga całkowita	3 kg *(6.6 lb)*

1) SKF nie zaleca nagrzewania łożysk z uszczelnieniami lub blaszkami ochronnymi powyżej 80 °C *(175 °F)*. Jeżeli jednak konieczne jest zastosowanie wyższych temperatur, należy skontaktować się z SKF. Nagrzewnica jest przeznaczona do prac związanych z utrzymaniem ruchu, w których możliwe jest pewne chłodzenie urządzenia przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego zadania.

2) Maksymalna temperatura nagrzewania zależy od geometrii łożyska.

Przenośna nagrzewnica indukcyjna TWIM 15



Przenośna nagrzewnica indukcyjna SKF TWIM 15 jest przeznaczona do stosowania w pracach serwisowych do nagrzewania łożysk montowanych z pasowaniem ciasnym na wale. Podgrzanie łożyska powoduje jego rozszerzenie, co eliminuje konieczność użycia siły podczas montażu. Ogólnie rzecz biorąc, użycie TWIM 15 do wytworzenie różnicy temperatur pomiędzy łożyskiem a wałem wynoszącej 90 °C *(162 °F)* jest wystarczające, aby umożliwić montaż. Ponadto TWIM 15 można stosować do nagrzewania innych metalowych elementów w kształcie pierścienia, co zapewnia elastyczność wykorzystania urządzenia.

Nagrzewnica TWIM 15, zasilana energią elektryczną, ma konstrukcję z włókna szklanego, tworzywa sztucznego odpornego na wysokie temperatury, co pozwala na uzyskanie małej różnicy temperatur między pierścieniem wewnętrznym i zewnętrznym łożyska. Pomaga to zmniejszyć naprężenia wewnętrzne, które powstają z powodu nadmiernego rozszerzania cieplnego pierścienia wewnętrznego w porównaniu z pierścieniem zewnętrznym.

Urządzenie jest wyposażone w wygodny dla użytkownika panel sterowania LED, który nie wymaga specjalnego przeszkolenia i jest łatwy do odczytania. Panel służy do regulacji temperatury, a także wskazuje, że urządzenie TWIM 15 działa.

Zalety nagrzewnicy TWIM 15:

- Innowacyjne nagrzewanie łożysk
- Przenośna, kompaktowa i lekka
- Nie wymaga zwór podporowych
- Automatyczne monitorowanie temperatury
- Rozpoznaje rozmiar łożyska i nagrzewa je w odpowiedni sposób
- Różne poziomy mocy
- Wygodny dla użytkownika panel sterowania LED
- Cicha praca





Dane techniczne

Oznaczenie	TWIM 15
Zastosowanie [1]	
Zakres wagi łożyska [2]	0.5 kg *(1.1 lb)* - 20 kg *(44 lb)*
Min. średnica otworu łożyska	30 mm *(1.18 in.)*
Maks. średnica zewnętrzna łożyska	320 mm *(12.6 in.)*
Maks. szerokość łożyska	85 mm *(3.35 in.)*
Przykładowa wydajność (łożysko, masa, temperatura, czas)	6320: 7.1 kg *(15.7 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 5 min 20 s 22320 CC/W33: 12.8 kg *(28.2 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 12 min 35 s
Maksymalna moc	TWIM 15/230 V: 2.3 kVA TWIM 15/110 V: 1.8 kVA
Napięcie i częstotliwość	TWIM 15/230 V: 230 V, ±10%, 50/60 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, ±10%, 50/60 Hz
Maks. pobór prądu	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Pomiar temperatury	40-200 °C *(104-392 °F)*
Demagnetyzacja	Nagrzewnica nie powoduje namagnesowania
Wymiary (w × d × h)	450 x 500 x 100 mm *(17.7 x 19.7 x 3.9 in.)*
Waga całkowita	6.6 kg *(14.6 lb)*

1) SKF nie zaleca nagrzewania łożysk z uszczelnieniami lub blaszkami ochronnymi powyżej 80 °C *(175 °F)*. Jeżeli jednak konieczne jest zastosowanie wyższych temperatur, należy skontaktować się z SKF. Nagrzewnica jest przeznaczona do prac związanych z utrzymaniem ruchu, w których możliwe jest pewne chłodzenie urządzenia przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego zadania.

2) W zależności od geometrii łożyska, maksymalnej temperatury nagrzewania i dostępnej mocy.

Urządzenia grzewcze

Seria TIH



Właściwości i zalety

Szeroki zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF może być używany do efektywnego grzania łożysk i innych elementów, zarówno dużych jak i małych. Ich innowacyjna konstrukcja ma wiele zalet istotnych zarówno dla właścicieli jak i operatorów:

- Zaawansowana elektronika siłowa, z dokładną regulacją prądu elektrycznego, pomaga sterować szybkością wzrostu temperatury
- Opcja ustawienia dwóch stopni poboru mocy (50% / 100%) umożliwia bezpieczne nagrzewanie małych łożysk przy mniejszym zużyciu energii
- Do grzania elementów innych niż łożyska, wszystkie nagrzewnice są wyposażone w tryb czasowy pracy, a do nagrzewania litych elementów dostępne są specjalne nagrzewnice TIH MB
- Termiczne zabezpieczenie przed przegrzaniem redukuje ryzyko uszkodzenia cewki indukcyjnej i elektroniki, zwiększając niezawodność i bezpieczeństwo
- Automatyczna demagnetyzacja zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia elementu po zakończeniu grzania przez opiłki metali żelaznych
- Dostępne w różnych wersjach napięciowych, dostosowanych do większości napięć roboczych stosowanych na świecie
- Dostarczane z rękawicami termoizolacyjnymi dla zwiększenia bezpieczeństwa operatora

A Cewka indukcyjna umieszczona na zewnątrz obudowy nagrzewnicy pozwala na uzyskanie krótszych czasów grzania i mniejsze zużycie energii

B Składane ramiona podpierające łożysko umożliwiają nagrzewanie łożysk o większej średnicy i zmniejszają ryzyko przechylenia się łożyska podczas nagrzewania

C Magnetyczna sonda temperaturowa, w połączeniu z trybem temperaturowym ustawionym wstępnie na 110 °C *(230 °F)*, pomaga zabezpieczyć łożysko przed przegrzaniem

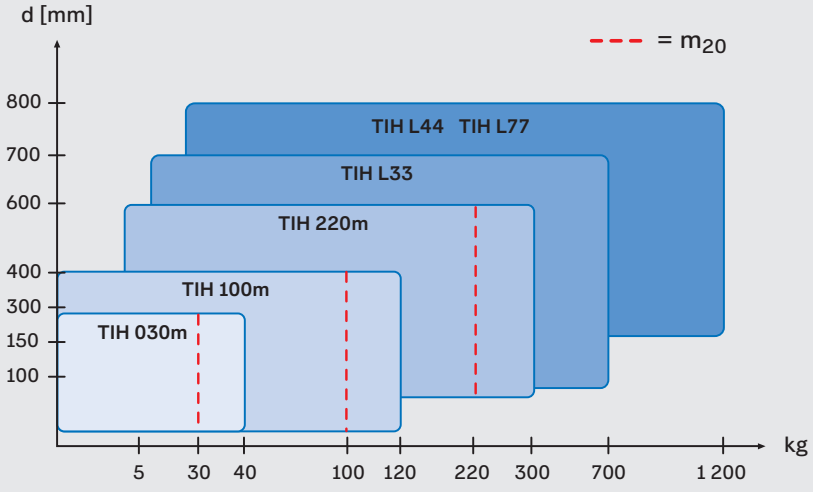
D Unikalny pilot zdalnego sterowania SKF, wyposażony w wyświetlacz roboczy i panel sterowania, sprawia, że obsługa nagrzewnicy jest łatwa i bezpieczna

E Miejsce na przechowywanie mniejszej zwory (zwór) w obudowie nagrzewnicy zmniejsza ryzyko uszkodzenia lub zgubienia zwory

F Zintegrowane uchwyty do przenoszenia ułatwiają transport nagrzewnicy w warsztacie

G Przesuwne lub obrotowe ramię umożliwia łatwą i szybką wymianę łożyska, co pomaga ograniczyć zmęczenie operatora (nie dotyczy to nagrzewnicy TIH 030m)

Zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF TIH



Szeroki zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF jest odpowiedni do większości łożysk wymagających podgrzania przed zamontowaniem. Przedstawiony wykres daje ogólne informacje umożliwiające dobór nagrzewnicy indukcyjnej do łożyska [1].

Parametr SKF m_{20} określa wagę (kg) najcięższego łożyska baryłkowego SKF serii 231, które może zostać podgrzane od 20 do 110 °C *(od 68 do 230 °F)* w 20 minut. To definiuje moc wyjściową nagrzewnicy zamiast jej poboru mocy. W odróżnieniu od innych nagrzewnic do łożysk jest to wyraźne wskazanie długości czasu grzania łożyska, a nie określenie jedynie maksymalnej wagi łożyska, które może zostać nagrzane.

[1] W przypadku grzania innych elementów niż łożyska, SKF zaleca rozważenie zastosowania nagrzewnicy serii TIH L MB. Skontaktuj się z firmą SKF w celu uzyskania pomocy w wyborze odpowiedniej nagrzewnicy indukcyjnej.



Mała nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 40 kilogramów

TIH 030m

- Zwarta i lekka konstrukcja; urządzenie waży jedynie 21 kg *(46 lb)*, co ułatwia jego przenoszenie
- Może nagrzać łożysko ważące 28 kg *(62 lb)* w zaledwie 20 minut
- Standardowo dostarczana z trzema zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 20 mm *(0.8 in)* do maksymalnej wagi 40 kg *(90 lb)*



Średnia nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 120 kg

TIH 100m

- Może nagrzać łożysko o wadze 97 kg *(213 lb)* w czasie krótszym niż 20 minut
- Standardowo dostarczana z trzema zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 20 mm *(0.8 in)* do maksymalnej wagi 120 kg *(264 lb)*
- Ramię obrotowe do dużej zwory



Duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 300 kg

TIH 220m

- Może nagrzać łożysko ważące 220 kg *(480 lb)* w zaledwie 20 minut
- Standardowo dostarczana z dwoma zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 60 mm *(2.3 in)* do maksymalnej wagi 300 kg *(660 lb)*
- Przesuwne ramię do dużej zwory

Dane techniczne

Oznaczenie	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Maks. waga łożyska	40 kg *(88 lb)*	120 kg *(264 lb)*	300 kg *(662 lb)*
Zakres średnicy otworu	20–300 mm *(0.8–11.8 in)*	20–400 mm *(0.8–15.7 in)*	60–600 mm *(2.3–23.6 in)*
Przestrzeń robocza (w × h)	100 × 135 mm *(3.9 × 5.3 in)*	155 × 205 mm *(6.1 × 8 in)*	250 × 255 mm *(9.8 × 10 in)*
Średnica cewki	95 mm *(3.7 in)*	110 mm *(4.3 in)*	140 mm *(5.5 in)*
Standardowe zwory (w zestawie) umożliwiające grzanie łożyska/ elementu o minimalnej średnicy otworu	65 mm *(2,6 in)* 40 mm *(1.6 in)* 20 mm *(0.8 in)*	80 mm *(3.1 in)* 40 mm *(1.6 in)* 20 mm *(0.8 in)*	100 mm *(3.9 in)* 60 mm *(2.3 in)*
Przykład zastosowania (łożysko, waga, temperatura, czas)	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Maks. pobór mocy	2.0 kVA	TIH 100M/230 V : 3.6 kVA TIH 100M/MV : 4.0–4.6 kVA	TIH 220M/LV: 10.0-12.0 kVA TIH 220M/MV: 10.0-11.5 kVA
Napięcie i częstotliwość [1]			
100-120 V, 50/60 Hz	TIH 030M/110 V	–	–
220-240 V, 50/60 Hz	TIH 030M/230 V	TIH 100M/230 V	TIH 220M/LV
400–460 V, 50/60 Hz	–	TIH 100M/MV	TIH 220M/MV
Pomiar temperatury [2]	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*
Demagnetyzacja zgodna z normami SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Wymiary (w × d × h)	460 × 200 × 260 mm *(18.1 × 7.9 × 10.2 in)*	570 × 230 × 350 mm *(22.4 × 9 × 13.7 in)*	750 × 290 × 440 mm *(29.5 × 11.4 × 17.3 in)*
Waga całkowita (łącznie ze zworami)	20,9 kg *(46 lb)*	42 kg *(92 lb)*	86 kg *(189 lb)*

[1] Do określonych krajów dostępne są specjalne wersje napięciowe (np. 575V, 60 Hz CSA ready). W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z lokalnym autoryzowanym dystrybutorem SKF.

[2] Maksymalna wydajność nagrzewania zależy od masy i geometrii łożyska lub elementu. Nagrzewnice umożliwiają uzyskiwanie wyższych temperatur, w celu uzyskania porady należy skontaktować się z SKF.

Urządzenia grzewcze

Seria TIH L

Nagrzewnice SKF serii TIH L charakteryzują się wysoką mocą grzewczą i dużymi rozmiarami. Stanowią one kontynuację serii TIH do nagrzewania łożysk o dużych rozmiarach.
Wszystkie nagrzewnice są wyposażone w przesuwne zwory, podwójną cewkę i zaawansowaną elektronikę siłową. Rama nagrzewnicy umożliwia łatwy transport za pomocą wózka widłowego. Kluczowe różnice pomiędzy nagrzewnicami serii TIH L to moc grzewcza i obszar roboczy.



Duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 700 kg

TIH L33

- Używając jedynie mocy elektrycznej wynoszącej 15 kVA, nagrzewnica TIH L33 może nagrzewać łożyska wielkogabarytowe o wadze do 700 kg *(1 543 lb)*
- Dostępne są dwie zwory opcjonalne do łożysk o mniejszych średnicach
- Dostępne są wykonania 230 i 400 V

Bardzo duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 1 200 kg

TIH L44

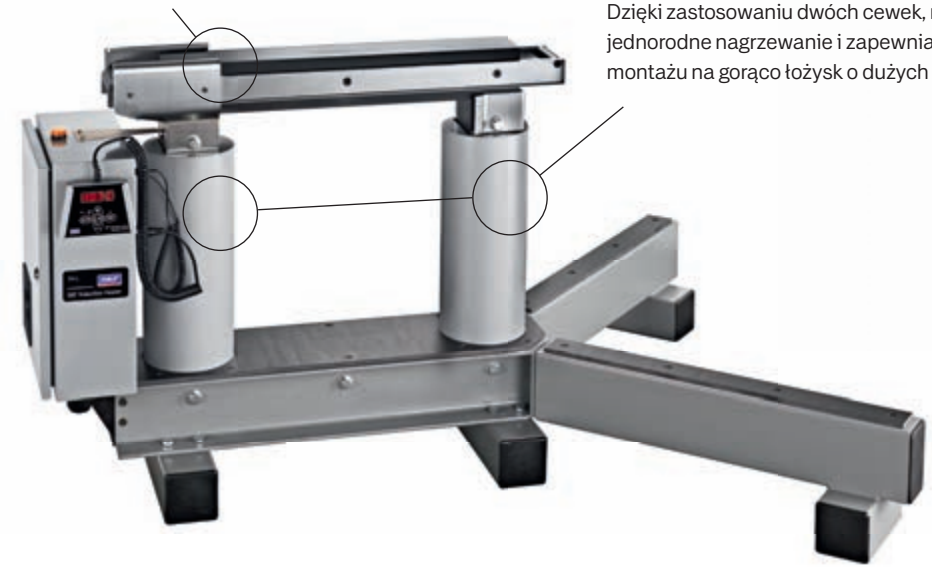
- Używając mocy elektrycznej wynoszącej 20 kVA, nagrzewnica TIH L44 może nagrzewać łożyska wielkogabarytowe o wadze do 1 200 kg *(2 600 lb)*
- Dostępna jest jedna zwora opcjonalna do łożysk o mniejszych średnicach
- Dostępne są wykonania 230 i 400 V

Bardzo duża nagrzewnica indukcyjna o powiększonej przestrzeni roboczej

TIH L77

- Bardzo duża nagrzewnica indukcyjna o powiększonej przestrzeni roboczej
- Używając mocy elektrycznej wynoszącej 20 kVA, nagrzewnica TIH L77 może nagrzewać łożyska wielkogabarytowe o wadze do 1 200 kg *(2 600 lb)*
- Powiększony obszar roboczy do łożysk i innych elementów o specjalnych rozmiarach

Przesuwna zwora to solidny mechanizm umożliwiający łatwe i bezpieczne przesuwanie zwory. Szyny ślizgowe są bardzo wytrzymałe i zapobiegają przypadkowemu upadkowi zwory. Przesuwną zworę można łatwo zastąpić mniejszą zworą opcjonalną.



Konstrukcja z podwójną cewką zapewnia wysoką wydajność nagrzewania łożysk w pozycji poziomej lub pionowej oraz daje możliwość nagrzewania łożyska w tej samej orientacji jak wał, co umożliwia szybki i wygodny montaż.
Dzięki zastosowaniu dwóch cewek, nagrzewnice umożliwiają bardziej jednorodne nagrzewanie i zapewniają dodatkowe bezpieczeństwo przy montażu na gorąco łożysk o dużych rozmiarach.

Dane techniczne - seria TIH L

Oznaczenie	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Maks. waga łożyska	700 kg *(1 543 lb)*	1 200 kg *(2 600 lb)*	1 200 kg *(2 600 lb)*
Zakres średnicy otworu	115–700 mm *(4.5–27.6 in)*	150–800 mm *(5.9–31.5 in)*	150–800 mm *(5.9–31.5 in)*
Przestrzeń robocza (w × h)	300 × 320 mm *(11.8 × 12.6 in)*	425 × 492 mm *(16.7 × 19.4 in)*	725 × 792 mm *(28.5 × 31.2 in)*
Średnica cewki	150 mm *(5.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*
Standardowe zwory (w zestawie) umożliwiające grzanie łożyska o minimalnej średnicy otworu	115 mm *(4.5 in)*	150 mm *(5.9 in)*	150 mm *(5.9 in)*
Opcjonalne zwory umożliwiające grzanie łożyska o minimalnej średnicy otworu	80 mm *(3.1 in)* 60 mm *(2.4 in)*	100 mm *(3.9 in)*	–
Przykład zastosowania (łożysko, waga, temperatura, czas)	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 28m	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 13m	–
Maks. pobór mocy	TIH L33/LV: 15 kVA TIH L33/MV: 15 kVA	TIH L44/MV: 20–23 kVA TIH L44/LV: 20–24 kVA	TIH L77/MV: 20–23 kVA TIH L77/LV: 20–24 kVA
Napięcie [1] 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	 TIH L33/LV TIH L33/MV	 TIH L44/LV TIH L44/MV	 TIH L77/LV TIH L77/MV
Pomiar temperatury [2]	0 do 250 °C *(32 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*
Demagnetyzacja zgodna z normami SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Wymiary (w × d × h)	400 × 743 × 550 mm *(15.8 × 29.3 × 21.7 in)*	1 200 × 600 × 850 mm *(47.3 × 23.6 × 33.5 in)*	1 320 × 600 × 1 150 mm *(52 × 23.6 × 45.3 in)*
Waga całkowita (łącznie ze zworami)	140 kg *(309 lb)*	324 kg *(714 lb)*	415 kg *(915 lb)*

[1] Do określonych krajów dostępne są specjalne wersje napięciowe (np. 575V, 60 Hz CSA ready). W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z lokalnym autoryzowanym dystrybutorem SKF.

[2] Maksymalna wydajność nagrzewania zależy od masy i geometrii łożyska lub elementu. Nagrzewnice umożliwiają uzyskiwanie wyższych temperatur, w celu uzyskania porady należy skontaktować się z SKF.

Seria TIH L nagrzewnic indukcyjnych SKF jest przeznaczona do szybkiego i bezpiecznego montażu dużych łożysk w warsztacie lub w terenie. Nagrzewnice te są bardzo uniwersalne i nadają się do wielu różnych rodzajów i rozmiarów łożysk. Nagrzewnice serii TIH L można znaleźć w prawie wszystkich gałęziach przemysłu, w których występują łożyska o dużych rozmiarach.



Urządzenia grzewcze

Nagrzewnice do litych elementów

Nagrzewnice SKF serii TIH L MB są specjalnie zaprojektowane do nagrzewania litych elementów, takich jak pierścienie, tuleje, koła zębate, sprzęgła, koła pasowe, koła pojazdów szynowych, obręcze lub podobne elementy pierścieniowe. Charakteryzujące się dużą mocą i trwałością nagrzewnice, mają konstrukcję z jedną cewką indukcyjną dla uzyskania wysokiej mocy grzewczej w otworze litego elementu, dzięki czemu uzyskują znakomite osiągi robocze.



TIH L MB nagrzewa elementy niebędące łożyskami o masie do 600 kg *(1 323 lb)*, w zależności od modelu.



Nagrzewnica TIH L MB jest wyposażona w panel zdalnego sterowania dla bezpieczeństwa operatora.

Porada: Nagrzewnice serii TIH L MB służą do indukcyjnego nagrzewania litych elementów niebędących łożyskami. Do nagrzewania łożysk zalecamy równoważne nagrzewnice serii TIH L.

Nagrzewnice indukcyjne do elementów innych niż łożyska

Seria TIH L MB

Nagrzewnice serii TIH L MB mają następujące zalety pozwalające na szybkie i wydajne nagrzewanie litych elementów:

- Prosta i bezpieczna obsługa za pomocą układu zdalnego sterowania z możliwością wyboru poziomu mocy
- Doskonałe osiągi w nagrzewaniu litych elementów przy niewielkim zużyciu energii
- Szybkie i łatwe umieszczanie na nagrzewnicy litych elementów z wykorzystaniem przesuwnej zwory
- Automatyczna demagnetyzacja zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia elementu przez opiłki metali żelaznych
- Łatwy transport nagrzewnic za pomocą standardowego wózka widłowego
- Dostępne w trzech wersjach napięciowych, co pozwala na stosowanie ich praktycznie na całym świecie
- Dostępne z trzema różnymi obszarami roboczymi



Dane techniczne

Oznaczenie	TIH L33MB	TIH L44MB	TIH L77MB
Maks. waga elementu	350 kg *(772 lb)*	600 kg *(1 323 lb)*	600 kg *(1 323 lb)*
Zakres średnicy otworu	115–700 mm *(4.5–27.6 in)*	150–800 mm *(5.9–31.5 in)*	150–800 mm *(5.9–31.5 in)*
Przestrzeń robocza (w × h)	330 × 320 mm *(13.0 × 12.6 in)*	465 × 492mm *(18.3 × 19.4 in)*	765 × 792mm *(30.1 × 31.2 in)*
Średnica cewki	150 mm *(5.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*
Standardowe zwory (w zestawie) umożliwiające grzanie elementu o minimalnej średnicy otworu	115 mm *(4.5 in)*	150 mm *(5.9 in)*	150 mm *(5.9 in)*
Maks. pobór mocy	TIH L33MB/MV: 15 kVA TIH L33MB/LV: 15 kVA	TIH L44MB/LV: 20–24 kVA TIH L44MB/MV: 20–23 kVA	TIH L77MB/LV: 20–24 kVA TIH L77MB/MV: 20–23 kVA
Napięcie [1]			
200–240 V/50–60 Hz	TIH L33MB/LV	TIH L44MB/LV	-
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33MB/MV	TIH L44MB/MV	TIH L77MB/MV
Pomiar temperatury	0–250 °C *(32–482 °F)*; w krokach co 1°	0–250 °C *(32–482 °F)*; w krokach co 1°	0–250 °C *(32–482 °F)*; w krokach co 1°
Pomiar czasu	0–120 minut; w krokach co 0,1 minuty	0–120 minut; w krokach co 0,1 minuty	0–120 minut; w krokach co 0,1 minuty
Demagnetyzacja zgodna z normami SKF	<2A/cm	<2A/cm	<2A/cm
Maksymalna temperatura grzania [2]	250 °C *(482 °F)*	250 °C *(482 °F)*	250 °C *(482 °F)*
Wymiary (w × d × h)	400 × 743 × 550 mm *(15.8 × 29.3 × 21.7 in)*	1 200 × 600 × 850 mm *(47.3 × 23.6 × 33.5 in)*	1 320 × 600 × 1 150 mm *(52 × 23.6 × 45.3 in)*
Waga	140 kg *(309 lb)*	324 kg *(714 lb)*	415 kg *(915 lb)*

[1] Do określonych krajów dostępne są specjalne wersje napięciowe (np. 575V, 60 Hz CSA ready). W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z lokalnym autoryzowanym dystrybutorem SKF.

[2] Zależnie od wagi i geometrii łożyska lub elementu. W przypadku konieczności uzyskiwania wyższych temperatur, skontaktuj się z SKF.

Unikalne i elastyczne rozwiązanie do nagrzewania bardzo dużych łożysk i innych elementów

Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne serii TIH MC

Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne SKF to energooszczędne rozwiązania do grzania elementów, dopasowane do potrzeb użytkownika. W porównaniu do innych metod grzewczych, często pozwalają na znaczną oszczędność czasu nagrzewania. Nagrzewnice serii TIH MC są podobne do nagrzewnic ze standardowego zakresu TIH, ale posiadają kilka zasadniczych różnic i dodatkowych właściwości:

- Elastyczne rozwiązanie konstrukcyjne składające się z wielu rdzeni i cewek indukcyjnych, których praca jest kontrolowana przez jedną szafę sterowniczą i zasilającą
- Odpowiednie do nagrzewania dużych, cienkościennych elementów, jak łożyska wieńcowe i obręcze kół pojazdów szynowych
- W zależności od rodzaju nagrzewanego elementu jego masa może sięgać nawet do kilku ton
- Rozwiązanie zapewnia bardziej równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie nagrzewanego elementu. Jest to szczególnie ważne w przypadku elementów czułych na nierównomierne grzanie indukcyjne
- Unikalne rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia szybkie i ekonomiczne stworzenie urządzenia dostosowanego do wymagań użytkownika



Na podstawie danych dotyczących nagrzewanych elementów, SKF może przygotować odpowiednią konfigurację nagrzewnicy TIH MC. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z autoryzowanym dystrybutorem SKF.

Urządzenia grzewcze

Demontaż

Zakres urządzeń grzewczych SKF umożliwia szybki i bezpieczny demontaż pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych i pokrywa szeroki zakres aplikacji. Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR są zaprojektowane do demontażu pierścieni wewnętrznych małych i średniej wielkości łożysk walcowych. Regulowane i stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ są odpowiednie do częstego demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych różnych rozmiarów.



Do prawidłowego demontażu łożysk walcowych

Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR

Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR są zaprojektowane do demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych. Po wstępnym podgrzaniu pierścienia TMBR, zaciska się go na pierścieniu wewnętrznym łożyska, aby szybko przekazać ciepło do pierścienia łożyska i rozszerzyć go w celu demontażu.

- Proste i łatwe w użyciu
- Unika się uszkodzenia wału i pierścienia wewnętrznego łożyska

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBR + oznaczenie łożyska (np. TMBR NU216E)
Materiał	Aluminium
Maksymalna temperatura	300 °C *(572 °F)*



Aluminiowe pierścienie grzewcze SKF serii TMBR są wykonywane tak, żeby były dokładnie dopasowane do pierścienia wewnętrznego konkretnego łożyska. Listy z danymi do zamawiania ułatwiają znalezienie odpowiedniego pierścienia TMBR dla danego oznaczenia łożyska.

Szczegóły dotyczące zamawiania - NJ

Oznaczenie łożyska/pierścienia	Oznaczenie TMBR
313822	TMBR 313822
NJ 130x240 TN_VA820 NJP 130x240 TN_VA820	TMBR NJ130X240
NJ 160x270 NJP 160x270	TMBR NJ160X270
NJ 120x240 TN/VA820 NJP 120x240 TN/VA820	TMBR 120X240
NJ 218 & NJ 218 E...	TMBR NJ218E
NJ 2318 E...	TMBR NJ2318E
NNU4930	TMBR NNU4930
NUP 215	TMBR NUP215

Procedura demontażu

A Oczyścić wał, pierścień wewnętrzny łożyska i pierścień aluminiowy. Upewnij się, że na wale nie ma uszkodzeń, które mogłyby uniemożliwić demontaż pierścienia łożyska.

B Pokryj bieżnię pierścienia wewnętrznego olejem o następującej specyfikacji:

- odporność termiczna 280 °C *(536 °F)*
- przepuszczanie ciepła
- zapobieganie powstawania rdzy
- wysoka lepkość

C Podgrzej pierścień aluminiowy do temperatury 280 °C *(536 °F)*. Do prawidłowej kontroli temperatury SKF zaleca stosowanie termometru, np. termometru SKF TKDT 10 lub termometru SKF na podczerwień TKTL 20, obydwa dostarczane ze standardową sondą do pomiaru powierzchni TMDT 2-30.

D Umieść pierścień aluminiowy wokół pierścienia wewnętrznego łożyska i dociśnij uchwyty do siebie (lub zatrzaśnij mechanizm blokujący). Odczekaj chwilę, a następnie spróbuj obrócić narzędzie z pierścieniem, aż dojdzie do poluzowania pierścienia łożyska na wale.

Szczegóły dotyczące zamawiania - NU

Oznaczenie łożyska/pierścienia	Oznaczenie TMBR
NU 1011 & NU 1011 E...	TMBR NU1011EC
NU 1018 M	TMBR NU1018
NU 1036 ML	TMBR NU1036
NU 206 E...	TMBR NU206EC
NU 209 E...	TMBR NU209E
NU 212	TMBR NU212
NU 213	TMBR NU213
NU 213 E...	TMBR NU213E
NU 214	TMBR NU214
NU 214 E...	TMBR NU214EC
NU 215	TMBR NU215
NU 215 E...	TMBR NU215EC
NU 216 & NU 216 E...	TMBR NU216EC
NU 217 E...	TMBR NU217EC
NJ 218 & NJ 218 E...	TMBR NU218
NU 218 & NU 218 E...	TMBR NU219E
NU 2212 E...	TMBR NU2212EC
NU 2214 E...	TMBR NU2214E
NU222	TMBR NU222
NU 2224 & NU 2224 E...	TMBR NU2224E
NU 226 E...	TMBR NU226EC
NU 236 E...	TMBR NU236E
NU 238 E...	TMBR NU238EC
NU 311	TMBR NU311
NU 312	TMBR NU312
NU 312 E...	TMBR NU312EC
NU 313	TMBR NU313
NU 314	TMBR NU314
NU 315	TMBR NU315
NU 316	TMBR NU316
NU 316 E...	TMBR NU316E
NU 317	TMBR NU317
NU 318 E ...	TMBR NU318E
NU 319	TMBR NU319
NU 320 E...	TMBR NU320EC
NU 322 & NU 322 E...	TMBR NU322
NU 324	TMBR NU324
NU 1011EC	TMBR NUB1011EC

Urządzenia grzewcze

Szybkie i bezpieczne zdejmowanie łożysk w zaledwie 3 minuty

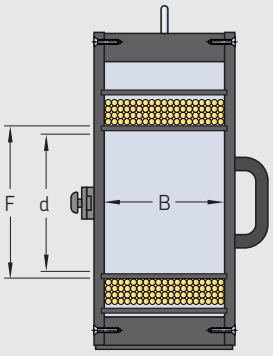
Stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ

Nagrzewnice indukcyjne EAZ o stałym rozmiarze są zaprojektowane do bezpiecznego i łatwego demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych, które są często osadzane z bardzo ciasnym pasowaniem.
Modułowe rozwiązanie EAZ składa się z jednej lub dwóch cewek EAZ, które są dopasowane do danego zastosowania i podłączonych do odpowiedniej szafy sterowniczej, która zasila i steruje pracą cewek.



- **Idealne dopasowanie** - Cewki EAZ są specjalnie zaprojektowane do danego pierścienia wewnętrznego łożyska, aby uzyskać optymalną wydajność demontażu i bezpieczną pracę.
- **Łatwa obsługa** - Ucho do podnoszenia, dwa uchwyty oraz mechanizm blokujący pierścień wewnętrzny łożyska wewnątrz cewki usprawniają proces demontażu i pomagają operatorowi bezpiecznie obchodzić się z nagrzewnicą i gorącym pierścieniem.
- **Zabezpieczenie przed przegrzaniem** - Cewki EAZ są wyposażone w obwód zabezpieczający przed przegrzaniem, który zatrzymuje proces grzania, gdy temperatura wewnątrz cewki zaczyna się nadmiernie zwiększać.

Łożysko				Cewka stałej nagrzewnicy EAZ	
Oznaczenie	Wymiary pierścienia wewnętrznego (mm)			Oznaczenie	Informacje na temat napięcia i natężenia prądu
	F	B	d		
315189 A	179	168	160	EAZ F179MV	MV: 400V, 105A / HV: 500V, 80A
314190	180	130	160	EAZ F180MV	MV: 400V, 85A / HV: 500V, 65A
313812	202	168	180	EAZ F202MV	MV: 400V, 95A / HV: 500V, 70A
313893	222	200	200	EAZ F222MV	MV: 400V, 125A / HV: 500V, 95A
313811	226	192	200	EAZ F226MV	MV: 400V, 120A / HV: 500V, 95A
313824	260	206	230	EAZ F260MV	MV: 400V, 160A / HV: 500V, 120A
313822	312	220	280	EAZ F312MV	MV: 400V, 160A / HV: 500V, 120A



Łożyska walcowe są istotnymi elementami pojazdów szynowych oraz maszyn stosowanych w hutnictwie i innych gałęziach przemysłu. W wielu przypadkach łożyska walcowe pracują w trudnych warunkach i muszą być często wymieniane. Nagrzewnice EAZ o stałej wielkości i odpowiednie szafy sterownicze oferują szybki, łatwy i bezpieczny demontaż i montaż pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych i podobnych elementów. Podgrzanie pierścienia wewnętrznego łożyska powoduje jego rozszerzenie, które usuwa pasowanie ciasne i umożliwia przesunięcie pierścienia bez uszkodzenia wału lub pierścienia.

Cewki stałych nagrzewnic EAZ są wykonywane na zamówienie w celu idealnego dopasowania do wymiarów pierścienia łożyskowego SKF i wymaganego napięcia. Należy dokładnie opisać swoje zastosowanie i dostarczyć szczegółowe informacje wraz z zapytaniem do przedstawiciela SKF.





Intuicyjna obsługa

Szafy sterownicze

Szafy sterownicze SKF EAZ zostały zaprojektowane w celu umożliwienia łatwej obsługi cewek EAZ. Umożliwiają one użytkownikowi wygodne ustawianie parametrów grzania i kontrolowanie procesu grzania.

- **Intuicyjna obsługa** - Szafy sterownicze wyposażone są w intuicyjny ekran dotykowy, który pomaga operatorowi w szybkim nastawieniu nagrzewnicy i kontrolowaniu przebiegu grzania.
- **Automatyczna kontrola temperatury** - Szafy sterujące mogą automatycznie zatrzymać proces grzania po osiągnięciu żądanej temperatury dzięki użyciu sondy temperaturowej na pierścieniu wewnętrznym łożyska.
- **Demagnetyzacja do montażu i demontażu** - Szafy sterownicze są wyposażone w funkcję automatycznego rozmagnesowania po zakończeniu procesu nagrzewania. Zmniejsza to ryzyko zanieczyszczenia i umożliwia stosowanie systemu EAZ zarówno do montażu, jak i demontażu.
- **Wersja CCD dla dwóch cewek** - Do zastosowań, w których wymagane są różne cewki EAZ (np. jedna cewka do demontażu labiryntowego pierścienia uszczelniającego, a inna cewka do zdjęcia dwurzędowego łożyska walcowego), obie cewki EAZ mogą być na stałe podłączone do szafy, a użytkownik może wybrać, która cewka będzie używana.

Dane techniczne – Szafy sterownicze EAZ

Oznaczenie	Ilość wyjść	Napięcie (+/- 5%)	Częstotliwość	Maks. ograniczenie natężenia prądu
EAZ CC 225B	1× cewka EAZ	400V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CC 350B	1× cewka EAZ	400V	50 Hz/60 Hz	350A
EAZ CC 225A	1× cewka EAZ	500V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CC 350A	1× cewka EAZ	500V	50 Hz/60 Hz	350A
EAZ CCD 225B	2× cewka EAZ	400V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CCD 350B	2× cewka EAZ	400V	50 Hz/60 Hz	350A
EAZ CCD 225A	2× cewka EAZ	500V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CCD 350A	2× cewka EAZ	500V	50 Hz/60 Hz	350A
EAZ CC 225C	1× cewka EAZ	440 do 480V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CC 350C	1× cewka EAZ	440 do 480V	50 Hz/60 Hz	350A
EAZ CCD 250C	2× cewka EAZ	440 do 480V	50 Hz/60 Hz	225A
EAZ CCD 350C	2× cewka EAZ	440 do 480V	50 Hz/60 Hz	350A





Dwa różne menu do montażu i demontażu z intuicyjną nawigacją na ekranie dotykowym.



Łatwa obsługa dzięki automatycznej kontroli temperatury, która zatrzymuje nagrzewnicę po osiągnięciu temperatury wybranej do montażu lub demontażu.

Urządzenia grzewcze

Akcesoria

Do bezpiecznego przenoszenia podgrzanych elementów o temperaturze do 150 °C *(302 °F)*

Rękawice termoizolacyjne TMBA G11



Rękawice termoizolacyjne TMBA G11 są zaprojektowane specjalnie do przenoszenia podgrzanych łożysk.

- Odporne na temperaturę do 150 °C *(302 °F)*
- Nie zostawiają włókien
- Odporne na przecinanie
- Nieuczulające
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)
- Pasują na dłonie o różnych rozmiarach

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11
Materiał zewnętrzny	Poliester
Wykładzina wewnętrzna	Bawełna
Rozmiar	9
Kolor	Biały
Maksymalna rekomendowana temperatura	150 °C *(302 °F)*
Wielkość opakowania	1 para





Do bezpiecznego przenoszenia podgrzanych elementów o temperaturze do 500 °C *(932 °F)*

Rękawice odporne na bardzo wysokie temperatury TMBA G11ET

Rękawice SKF TMBA G11ET są zaprojektowane specjalnie do bezpiecznego manipulowania podgrzanymi łożyskami lub innymi elementami przez dłuższy czas.

- Wytrzymują ekstremalnie wysokie temperatury do 400 °C *(732 °F)* bez obecności gorących cieczy lub pary
- Umożliwiają bezpieczne manipulowanie podgrzanymi elementami
- Wysoki stopień niepalności zmniejsza ryzyko przypalenia rękawic
- Wyjątkowo wytrzymałe rękawice z Kevlaru o wysokiej odporności na przecinanie, ścieranie, przebijanie i rozdzieranie dla zwiększonego bezpieczeństwa
- Nieuczulające
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11ET
Materiał zewnętrzny	Kevlar
Materiał warstwy środkowej	Para-aramid
Materiał wewnętrzna	Bawełna
Rozmiar	10
Kolor	Żółty
Maksymalna rekomendowana temperatura	400 °C *(732 °F)*
Wielkość opakowania	1 para



Do bezpiecznego przenoszenia pokrytych olejem i podgrzanych elementów o temperaturze do 250 °C *(482 °F)*

Rękawice odporne na wysokie temperatury i olej TMBA G11H

Rękawice SKF TMBA G11H są zaprojektowane specjalnie do przenoszenia gorących i pokrytych olejem łożysk.

- Zapewniają wysoki stopień odporności na temperaturę, przecinanie, olej i wodę
- Odporne na topnienie i przypalanie
- Maksymalna temperatura: 250 °C *(482 °F)*
- Odporne na ścieranie, przecięcie, rozdarcie i przekłucie
- Zachowują odporność na wysoką temperaturę po zamoczeniu
- Nadają się do zanurzania w cieczach o temperaturze do 120 °C *(248 °F)* (np. gorąca kąpiel olejowa)
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)
- Nieuczulające
- Pasują na dłonie o różnych rozmiarach

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11H
Materiał zewnętrzny	Para-aramid
Materiał warstwy środkowej	Nitryl
Materiał wewnętrzny	Bawełna
Rozmiar	10
Kolor	Żółty
Maksymalna rekomendowana temperatura	250 °C *(482 °F)*
Wielkość opakowania	1 para

Narzędzia hydrauliczne

Montaż i demontaż łożysk oraz podobnych elementów przy użyciu technik hydraulicznych

Wiele lat temu SKF był pionierem w stosowaniu technik hydraulicznych do montażu łożysk i związanych z nimi elementów. Obecnie techniki hydrauliczne SKF są często preferowaną metodą montażu i demontażu większych łożysk, a także innych elementów. Techniki te przyczyniły się do uproszczenia konstrukcji węzłów łożyskowych oraz ułatwiły prawidłowy i łatwy montaż. Stosowanie technik hydraulicznych SKF do demontażu łożysk lub elementów zmniejsza ryzyko uszkodzenia komponentu lub miejsca jego osadzenia. Ponadto, przy mniejszym wysiłku i maksymalnej kontroli można stosować większe siły ściągające, co pozwala na szybki i bezpieczny demontaż.

Dzięki technikom hydraulicznym SKF montażu i demontażu możesz uzyskać:

- Większą kontrolę, co umożliwia osiągnięcie dokładności i powtarzalności
- Mniejsze ryzyko uszkodzenia łożysk, elementów i wałów
- Mniejszy nakład pracy ręcznej
- Większe bezpieczeństwo operatora



Łatwy sposób montażu i demontażu łożysk i elementów

Metoda wtrysku olejowego SKF

Metoda wtrysku olejowego SKF umożliwia bezpieczny, kontrolowany i szybki montaż łożysk i innych elementów osadzanych z pasowaniem ciasnym. Metoda ta nie wymaga wykonywania rowków wpustowych na wale, co pozwala zaoszczędzić cenny czas i pieniądze potrzebne na materiały i produkcję. Pasowania ciasne są od dawna znane ze swojej niezawodności w przenoszeniu dużych obciążeń skrętnych. Bardzo często pasowania z wciskiem stanowią jedyne rozwiązanie w przypadku łączenia piast z wałami, gdy występują obciążenia przerywane lub zmienne.

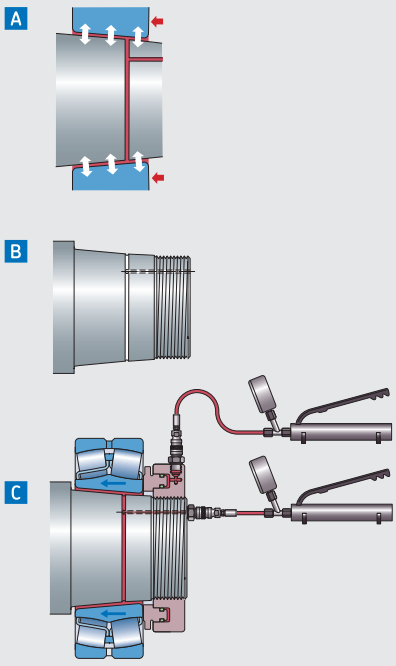
Łatwy, szybki i bezwysiłkowy demontaż łożysk

Przy zastosowaniu metody wtrysku olejowego SKF, współpracujące powierzchnie są oddzielone cienką warstwą oleju wtryskiwanego pod wysokim ciśnieniem, co praktycznie eliminuje tarcie między nimi. Metoda ta jest uniwersalna, ponieważ można ją stosować do demontażu łożysk i innych elementów zamontowanych na gniazdach walcowych lub stożkowych. W przypadku demontażu elementów zamontowanych na gniazdach walcowych, wtryskiwany olej może zmniejszyć wymaganą siłę ściągającą nawet o 90%.

Przy stosowaniu metody wtrysku olejowego SKF do demontażu łożysk i elementów zamontowanych na gniazdach stożkowych, pasowanie ciasne jest całkowicie zniesione przez wtryskiwany olej. Element zostaje wtedy zepchnięty z gniazda z dużą siłą, co sprawia, że użycie ściągacza nie jest konieczne. W tym przypadku należy zastosować nakrętkę ograniczającą, która zabezpieczy przed spadnięciem demontowanego elementu z wału. W zastosowaniach związanych z montażem i demontażem łożysk, wymagane ciśnienie oleju jest zwykle mniejsze niż 100 MPa *(14 500 psi)* i zazwyczaj można stosować pompy hydrauliczne SKF. Jednak w zastosowaniach takich jak sprzęgła, koła zębate i koła kolejowe bardziej typowe są ciśnienia rzędu 300 MPa *(43 500 psi)* i preferowane są wtryskiwacze olejowe.

Montaż

Wały stożkowe



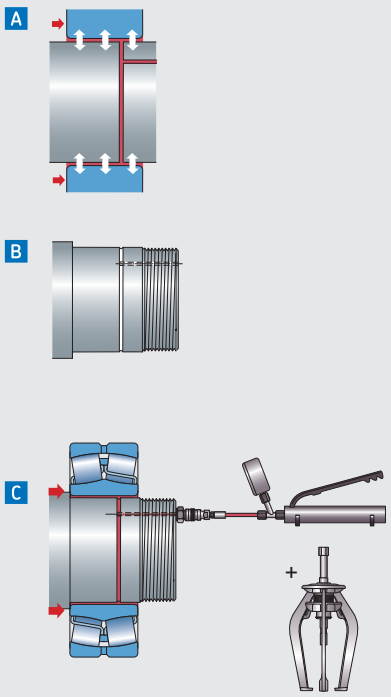
A Zasada pracy
Wtryskiwanie oleju między dwie powierzchnie stożkowe tworzy cienki film olejowy, który zmniejsza tarcie między nimi, co znacznie zmniejsza wymaganą siłę montażu. Ten cienki film olejowy minimalizuje również ryzyko kontaktu metalicznego podczas montażu, zmniejszając ryzyko uszkodzenia elementów.

B Przygotowanie
Podczas produkcji wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji technicznych na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania
Łożyska są montowane poprzez przesuwanie ich na wale przy pomocy nakrętki hydraulicznej SKF HMV .. E. Siła potrzebna do zamontowania łożyska jest zmniejszona, jeżeli między wał a łożysko zostanie wtryśnięty olej. Często postępuje się tak w przypadku łożysk o dużych rozmiarach.

Demontaż

Wały cylindryczne

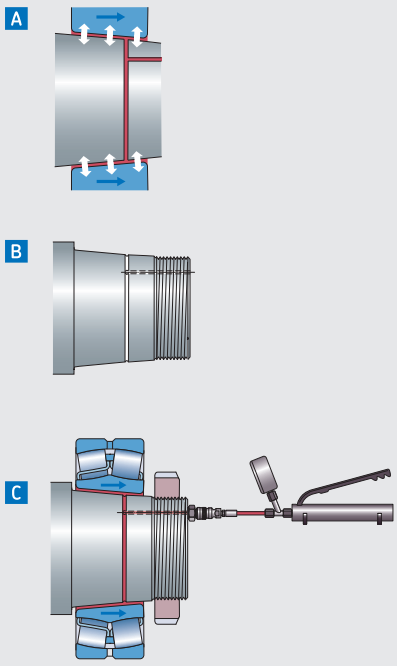


A Zasada pracy
Poprzez wtryśnięcie oleju o określonej lepkości między dwie pasowane skurczowo powierzchnie, współpracujące powierzchnie zostaną oddzielone za pomocą cienkiego filmu olejowego. W ten sposób wymagana siła demontażowa ulegnie bardzo dużemu zmniejszeniu. Ten cienki film olejowy minimalizuje również ryzyko kontaktu metalicznego podczas montażu, zmniejszając ryzyko uszkodzenia elementów.

B Przygotowanie
Podczas produkcji wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji technicznych na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania
Demontaż łożyska ułatwia pompowanie oleju pod ciśnieniem pomiędzy współpracujące powierzchnie. Gdy ciśnienie oleju odpowiednio wzrośnie, element można zdjąć z wału przy minimalnym wysiłku.

Wały stożkowe



A Zasada pracy
Wtryskiwanie oleju między dwie powierzchnie stożkowe wytworzy siłę reakcji o całkiem dużej wartości, gdyż olej będzie także działał jako „cylinder hydrauliczny", który jest w stanie zepchnąć zewnętrzny element.

B Przygotowanie
Podczas produkcji wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji technicznych na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania
Łożyska są demontowane poprzez wtryskiwanie oleju między współpracujące powierzchnie, a gdy zostanie uzyskanie wystarczające ciśnienie oleju, łożysko zostanie zepchnięte. Żeby łożysko nie spadło z wału, wymagana jest nakrętka zabezpieczająca.

Narzędzia hydrauliczne



Dokładny montaż łożysk baryłkowych i łożysk CARB na stożkowych wałach i tulejach

Metoda montażu łożysk z kontrolą przesuwu osiowego (metoda SKF Drive-up)

Metoda montażu łożysk z kontrolą przesuwu osiowego (metoda SKF Drive-up) to sprawdzona, opracowana przez SKF metoda dokładnego ustalania położenia łożysk baryłkowych i łożysk toroidalnych CARB SKF osadzanych na gniazdach stożkowych. W metodzie tej wykorzystuje się nakrętkę hydrauliczną SKF HMV ..E wyposażoną czujnik zegarowy oraz cyfrowy manometr o wysokiej dokładności, zamontowany na wybranej pompie hydraulicznej.

Odpowiednie pasowanie uzyskuje się poprzez dokładny pomiar przesuwu osiowego łożyska od ustalonej pozycji początkowej, zdefiniowanej przez ciśnienie w nakrętce hydraulicznej SKF HMV ..E. W drugim etapie procesu łożysko jest przesuwane na stożkowym gnieździe o obliczoną wcześniej odległość.
Ciśnienie pozycji startowej i wielkość przesunięcia osiowego dla wielu łożysk SKF można wyznaczyć za pomocą programu komputerowego metody SKF Drive-up, dostępnego na stronie skf.com lub po pobraniu aplikacji na smartfony i tablety z systemem iOS lub Andoid. Dodatkowo, metoda SKF Drive-up jest przedstawiona w unikalnym serwisie informacyjnym SKF dotyczącym montażu i demontażu łożysk skf.com/mount.

- Metoda dokładniejsza i prostsza niż montaż z użyciem szczelinomierzy
- Znacznie skraca czas montażu łożysk baryłkowych i łożysk toroidalnych CARB
- Jedyna właściwa metoda montażu uszczelnionych łożysk baryłkowych i łożysk CARB

Metoda SKF Drive-up

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Produkty do metody SKF Drive-up

Oznaczenie	Opis
HMV ..E (np. HMV 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem metrycznym
HMVC ..E (np. HMVC 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem calowym
729124 DU (do nakrętek ≤ HMV 54E)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
TMJL 100DU (do nakrętek ≤ HMV 92E)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
TMJL 50DU (do nakrętek HMV ..E wszystkich wielkości)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
THGD 100	Manometr cyfrowy (MPa/psi)
TMCD 10R	Czujnik zegarowy poziomy (0–10 mm)
TMCD 5P	Czujnik zegarowy pionowy (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Czujnik zegarowy poziomy (0–0.5 in)

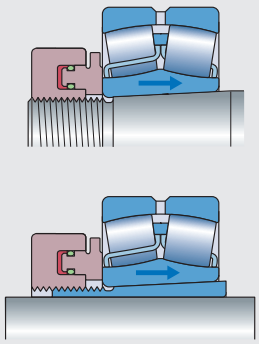
Dane techniczne – Pompy hydrauliczne

Oznaczenie	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Maks. ciśnienie	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	50 MPa *(7 250 psi)*
Pojemność skokowa	0,5 cm^3 *(0.03 in^3)*	1,0 cm^3 *(0.06 in^3)*	3,5 cm^3 *(0.21 in^3)*
Pojemność zbiornika oleju	250 cm^3 *(15 in^3)*	800 cm^3 *(48 in^3)*	2 700 cm^3 *(165 in^3)*
Jednostka manometru cyfrowego	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

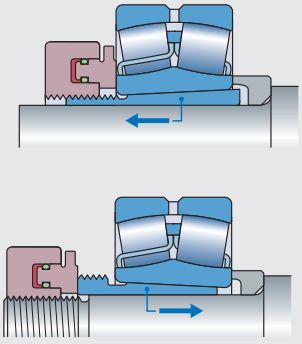
Uwaga: Wszystkie wymienione pompy są dostarczane w komplecie z manometrem cyfrowym, przewodem ciśnieniowym i szybkozłączką – złączką nasuwaną.

Procedura „krok po kroku”

Jedna powierzchnia przesuwna



Dwie powierzchnie przesuwne



1. Określ, czy jedna czy dwie powierzchnie przesuwają się podczas montażu; patrz rysunki.
2. Pokryj cienką warstwą rzadkiego oleju np. SKF LHMF 300, wszystkie współpracujące powierzchnie i ostrożnie umieść łożysko na wale.
3. Użyj program komputerowego metody SKF Drive-up lub aplikacji na smartfony albo tablety lub skorzystaj ze strony skf.com/mount w celu wyznaczenia wymaganych parametrów montażu dla określonego łożyska i warunków zabudowy.
4. Przesuwaj łożysko na wale aż do pozycji startowej przykładając do nakrętki hydraulicznej wymagane ciśnienie. Sprawdzaj ciśnienie na manometrze umieszczonym na pompie hydraulicznej.
5. Przesuń łożysko na stożkowym gnieździe o odległość obliczoną w programie komputerowym, aplikacji lub na stronie skf.com/mount. Przesuw osiowy jest najlepiej monitorować za pomocą czujnika zegarowego. Nakrętki hydrauliczne SKF HMV ..E są przystosowane do zamontowania czujnika zegarowego. Łożysko jest teraz zamontowane z odpowiednim zaciskiem na wale i odpowiednim luzem pomontażowym.



Do użycia z nakrętkami hydraulicznymi SKF HMV(C) poprzedniej generacji

Adapter HMVA 42/200 do przystosowania nakrętki hydraulicznej do metody SKF Drive-up

Metoda montażu łożysk z kontrolą przesuwu osiowego (metoda SKF Drive-up) jest preferowaną metodą montażu łożysk baryłkowych i łożysk toroidalnych CARB SKF na stożkowych gniazdach. Adapter, używany w połączeniu ze czujnikiem zegarowym SKF, umożliwia stosowanie nakrętek SKF HMV poprzedniej generacji w metodzie SKF Drive-up. Adapter może być stosowany z nakrętkami o rozmiarach od SKF HMV(C) 42 do HMV(C) 200.
Adapter nie jest wymagany w przypadku obecnej generacji nakrętek SKF HMV(C) ..E.

- Jeden adapter pasuje do nakrętek poprzedniej generacji HMV(C) od rozmiaru 42 do 200
- Wytrzymała konstrukcja
- Łatwe mocowanie do nakrętki SKF HMV za pomocą silnych magnesów
- Stosowany w połączeniu z czujnikami zegarowymi firmy SKF

Narzędzia hydrauliczne





Łatwe przykładanie wysokich sił montażowych

Nakrętki hydrauliczne serii HMV ..E

Montaż łożysk na stożkowych gniazdach może być trudną i czasochłonną pracą. Stosowanie nakrętki hydraulicznej SKF umożliwia łatwe i szybkie przyłożenie wysokich sił wymaganych do montażu łożysk. Demontaż łożysk osadzonych zarówno na tulejach wciąganych jak i wciskanych także jest często trudnym i zajmującym dużo czasu zadaniem. Te problemy mogą zostać rozwiązane poprzez zastosowanie nakrętki hydraulicznej SKF. Olej jest pompowany do nakrętki i tłok zostaje wypchnięty z siłą, która jest wystarczająca do zwolnienia zacisku tulei. Wszystkie nakrętki SKF HMV ..E są dostarczane z szybkozłączkami – złączkami wkrętnymi umożliwiającymi podłączenie pomp hydraulicznych SKF.

- Szeroki zakres rozmiarów, obejmujący standardowo wały o średnicach od 50 do 1 000 mm
- Dostępna pełna gama gwintów calowych, seria HMVC ..E od 1,967 do 37,410 cala.
- Szybkozłączka – złączka wkrętna może być podłączona na powierzchni czołowej lub bocznej nakrętki, co umożliwia stosowanie nakrętki w miejscach, gdzie dostępna przestrzeń jest ograniczona
- Standardowo dostarczany jest zapasowy zestaw uszczelek tłoka i zestaw naprawczy
- Aby ułatwić nakręcanie nakrętek, do wszystkich nakrętek o rozmiarze HMV(C) 54E i większych dostarczana jest tubka smaru
- W celu umożliwienia łatwego nakręcania nakrętki, wszystkie nakrętki o wielkości od HMV(C) 54E są wyposażone w dwa pręty do obracania i mają cztery odpowiedniej wielkości otwory na powierzchni czołowej
- Nakrętki od rozmiaru HMV(C) 94E są wyposażone w śruby oczkowe, co ułatwia ich przenoszenie.
- Nakrętki o wielkości od HMV(C) 94E mają oznaczoną pozycję startową gwintu, co umożliwia łatwe dopasowanie położenia gwintów na nakrętce i na współpracującym elemencie
- Na życzenie dostępne są nakrętki o specjalnych gwintach i wielkościach

Maksymalne ciśnienie robocze nakrętek HMV(C)...E przy dopuszczalnym wysuwie tłoka:

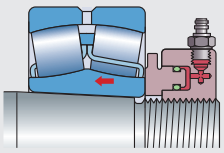
- HMV(C) 60E i mniejsze
  80 MPa *(11 600 psi)*
- HMV(C) 62-100E
  40 MPa *(5 800 psi)*
- HMV(C) 102E i większe
  25 MPa *(3 600 psi)*

Dane techniczne – seria HMV E (metryczna)

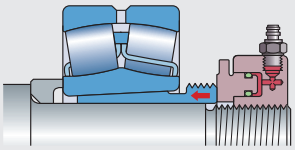
Oznaczenie	HMV E
Gwint	
HMV 10E – HMV 40E	ISO 965/111-1980 klasa tolerancji 6H
HMV 41E – HMV 200E	ISO 2901-1977 klasa tolerancji 7H
Płyn montażowy (zalecany)	LHMF 300
Zalecane pompy	
HMV 10E – HMV 54E	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 94E – HMV 200E	728619 E/TMJL 50*
Szybkozłączka – złączka wkrętna	729832 A (w zestawie)
Inne dostępne rodzaje nakrętek	
Nakrętki o gwintach calowych	Seria HMVC E

* Dostępne również z manometrem cyfrowym (patrz str. 71)

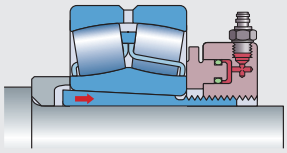
Montaż



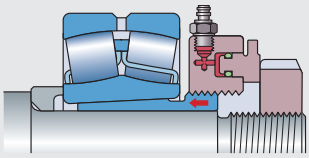
Nakrętka HMV ..E zastosowana do osadzania łożyska na stożkowym gnieździe.



Nakrętka HMV ..E nakręcona na wał w celu wciśnięcia tulei wciskanej w otwór łożyska.

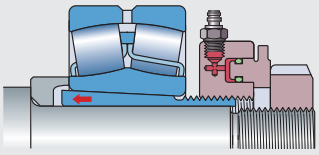


Nakrętka HMV ..E zastosowana do osadzania łożyska na tulei wciąganej.

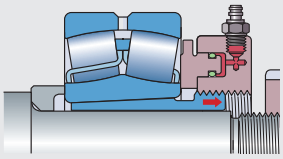


Nakrętka HMV ..E i specjalna nakrętka oporowa zastosowane do wciśnięcia tulei wciskanej w otwór łożyska.

Demontaż



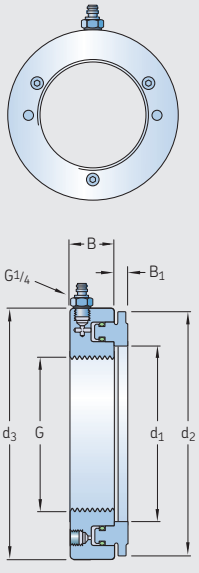
Nakrętka HMV ..E i pierścień oporowy zastosowane do wysunięcia tulei wciąganej spod łożyska.



Nakrętka HMV ..E zastosowana do wyciągnięcia tulei wciskanej spod łożyska.

Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMV E (metryczna)

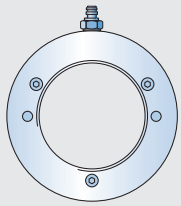
Oznaczenie	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	gwint	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 10E	M50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55x2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60x2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65x2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M70x2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M75x2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M80x2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M85x2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M90x2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M95x2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M100x2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M105x2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M110x2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M115x2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M120x2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M125x2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M130x2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M135x2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M140x2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M145x2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50
HMV 30E	M150x2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M155x3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M160x3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M165x3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90

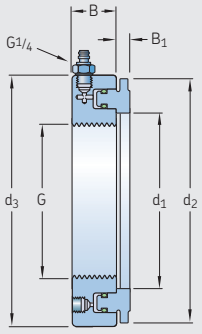


Narzędzia hydrauliczne

Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMV E (metryczna)

Oznaczenie	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	gwint	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 34E	M170x3	170,5	235	244	41	7	6	9 400	8,40
HMV 36E	M180x3	180,5	247	256	41	7	6	10 300	9,15
HMV 38E	M190x3	191	259	270	42	8	7	11 500	10,5
HMV 40E	M200x3	201	271	282	43	8	8	12 500	11,5
HMV 41E	Tr205x4	207	276	288	43	8	8	12 800	12,0
HMV 42E	Tr210x4	212	282	294	44	8	9	13 400	12,5
HMV 43E	Tr215x4	217	287	300	44	8	9	13 700	13,0
HMV 44E	Tr220x4	222	293	306	44	8	9	14 400	13,5
HMV 45E	Tr225x4	227	300	312	45	8	9	15 200	14,5
HMV 46E	Tr230x4	232	305	318	45	8	9	15 500	14,5
HMV 47E	Tr235x4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0
HMV 48E	Tr240x4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0
HMV 50E	Tr250x4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5
HMV 52E	Tr260x4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0
HMV 54E	Tr270x4	272	352	368	48	9	12	19 800	20,5
HMV 56E	Tr280x4	282	363	380	49	9	12	21 100	22,0
HMV 58E	Tr290x4	292	375	390	49	9	13	22 400	22,5
HMV 60E	Tr300x4	302	386	404	51	10	14	23 600	25,5
HMV 62E	Tr310x5	312	397	416	52	10	14	24 900	27,0
HMV 64E	Tr320x5	322	409	428	53	10	14	26 300	29,5
HMV 66E	Tr330x5	332	419	438	53	10	14	27 000	30,0
HMV 68E	Tr340x5	342	430	450	54	10	14	28 400	31,5
HMV 69E	Tr345x5	347	436	456	54	10	14	29 400	32,5
HMV 70E	Tr350x5	352	442	464	56	10	14	29 900	35,0
HMV 72E	Tr360x5	362	455	472	56	10	15	31 300	35,5
HMV 73E	Tr365x5	367	460	482	57	11	15	31 700	38,5
HMV 74E	Tr370x5	372	466	486	57	11	16	32 800	39,0
HMV 76E	Tr380x5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5
HMV 77E	Tr385x5	387	483	504	58	11	16	34 700	41,0
HMV 80E	Tr400x5	402	499	522	60	11	17	36 700	45,5
HMV 82E	Tr410x5	412	510	534	61	11	17	38 300	48,0
HMV 84E	Tr420x5	422	522	546	61	11	17	40 000	50,0
HMV 86E	Tr430x5	432	532	556	62	11	17	40 800	52,5
HMV 88E	Tr440x5	442	543	566	62	12	17	42 500	54,0
HMV 90E	Tr450x5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5
HMV 92E	Tr460x5	462	565	590	64	12	17	45 100	60,0
HMV 94E	Tr470x5	472	576	602	65	12	18	46 900	62,0
HMV 96E	Tr480x5	482	587	612	65	12	19	48 600	63,0
HMV 98E	Tr490x5	492	597	624	66	12	19	49 500	66,0
HMV 100E	Tr500x5	502	609	636	67	12	19	51 500	70,0
HMV 102E	Tr510x6	512	624	648	68	12	20	53 300	74,0
HMV 104E	Tr520x6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0
HMV 106E	Tr530x6	532	645	670	69	13	21	56 200	79,0
HMV 108E	Tr540x6	542	657	682	69	13	21	58 200	81,0
HMV 110E	Tr550x6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0
HMV 112E	Tr560x6	562	678	704	71	13	22	61 200	88,0
HMV 114E	Tr570x6	572	689	716	72	13	23	63 200	91,0
HMV 116E	Tr580x6	582	699	726	72	13	23	64 200	94,0
HMV 120E	Tr600x6	602	721	748	73	13	23	67 300	100
HMV 126E	Tr630x6	632	754	782	74	14	23	72 900	110
HMV 130E	Tr650x6	652	775	804	75	14	23	76 200	115
HMV 134E	Tr670x6	672	796	826	76	14	24	79 500	120
HMV 138E	Tr690x6	692	819	848	77	14	25	84 200	127
HMV 142E	Tr710x7	712	840	870	78	15	25	87 700	135
HMV 150E	Tr750x7	752	883	912	79	15	25	95 200	146
HMV 160E	Tr800x7	802	936	965	80	16	25	103 900	161
HMV 170E	Tr850x7	852	990	1020	83	16	26	114 600	181
HMV 180E	Tr900x7	902	1043	1075	86	17	30	124 100	205
HMV 190E	Tr950x8	952	1097	1126	86	17	30	135 700	218
HMV 200E	Tr1000x8	1002	1150	1180	88	17	34	145 800	239





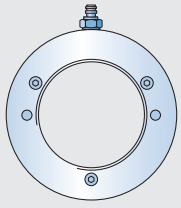


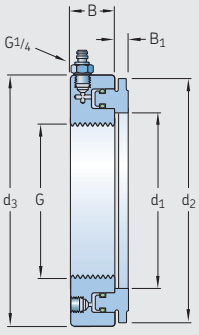
Dane techniczne – seria HMVC E (calowa)

Oznaczenie	HMVC E
Gwint	
HMVC 10E – HMVC 64E	American National Klasa 3
HMVC 68E – HMVC 190E	ACME Ogólnego Zastosowania Klasa 3 G
Płyn montażowy	LHMF 300
Zalecane pompy	
HMVC 10E – HMVC 52E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 56E – HMVC 92E	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 94E – HMVC 190E	728619 E / TMJL 50
Szybkozłączka – złączka wkrętna	729832 A (w zestawie)
Inne dostępne typy nakrętek	
Nakrętki o gwintach metrycznych	Seria HMV E

Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMVC E (calowa)

Oznaczenie	G	Średnica podziałowa gwintu	Ilość zwojów na cal	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	in	in		in	in	in	in	in	in	in^2	lb
HMVC 10E	1.967	1.9309	18	2.0	4.1	4.5	1.5	0.16	0.20	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	0.20	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	0.20	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	0.20	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	0.20	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	0.20	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	0.20	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	0.24	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	0.24	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	0.24	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	0.28	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	0.35	22.3	29.8
HMVC 46E	9.125	9.0440	8	9.1	12.0	12.5	1.8	0.31	0.35	24.0	31.9
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	0.39	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	0.43	29.1	41.9
HMVC 54E	10.604	10.4960	6	10.7	13.9	14.5	1.9	0.35	0.47	30.7	45.2
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	0.47	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	0.55	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	0.55	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	0.55	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	0.59	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	0.63	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	0.67	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	0.67	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	0.67	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	0.67	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	0.75	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	0.75	79.8	154





Narzędzia hydrauliczne

Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMVC E (calowa)

Oznaczenie		Średnica podziałowa gwintu	Ilość zwojów na cal						Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	G			d_1	d_2	d_3	B	B_1			
	in	in		in	in	in	in	in	in	in^2	lb
HMVC 106E	20.867	20.7220	4	20.9	25.4	26.4	2.7	0.51	0.83	87.1	174
HMVC 112E	22.048	21.9030	4	22.1	26.7	27.7	2.8	0.51	0.87	94.9	194
HMVC 120E	23.623	23.4780	4	23.7	28.4	29.4	2.9	0.51	0.91	104.3	220
HMVC 126E	24.804	24.6590	4	24.9	29.7	30.8	2.9	0.55	0.91	113.0	243
HMVC 134E	26.379	26.2340	4	26.5	31.3	32.5	3.0	0.55	0.94	123.2	265
HMVC 142E	27.961	27.7740	3	28.0	33.1	34.3	3.1	0.59	0.98	135.9	298
HMVC 150E	29.536	29.3490	3	29.6	34.8	35.9	3.1	0.59	0.98	147.6	322
HMVC 160E	31.504	31.3170	3	31.6	36.9	38.0	3.1	0.63	0.98	161.0	355
HMVC 170E	33.473	33.2860	3	33.5	39.0	40.2	3.3	0.63	1.02	177.6	399
HMVC 180E	35.441	35.2540	3	35.5	41.1	42.3	3.4	0.67	1.18	192.4	452
HMVC 190E	37.410	37.2230	3	37.5	43.2	44.3	3.4	0.67	1.18	210.3	481

Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe SKF

THAP 030E
Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym
30 MPa *(4 350 psi)*



70

TMJL 50
Pompa hydrauliczna
50 MPa *(7 250 psi)*



66

729124
Pompa hydrauliczna
100 MPa *(14 500 psi)*



66

TMJL 100
Pompa hydrauliczna
100 MPa *(14 500 psi)*



67

728619 E
Pompa hydrauliczna
150 MPa *(21 750 psi)*



67

THAP 150E
Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym
150 MPa *(21 750 psi)*



70

THHP 300
Pompa hydrauliczna
300 MPa *(43 500 psi)*



68

THAP 300E
THAP 400E
Wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym
300 MPa *(43 500 psi)*
400 MPa *(58 000 psi)*



70

226400 E
226400 E/400
Wtryskiwacze olejowe
300 MPa *(43 500 psi)*
400 MPa *(58 000 psi)*



69

Przewodnik doboru pomp hydraulicznych i wtryskiwaczy oleju

Poradnik doboru pomp hydraulicznych i wtryskiwaczy olejowych

Maks. ciśnienie robocze	Pompa	Rodzaj	Pojemność zbiornika oleju	Złączka przyłączeniowa	Przykłady zastosowania [1]
30 MPa *(4 350 psi)*	**THAP 030E**	Pompa z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G 3/4	Komora hydrauliczna sprzęgła SKF typu OK
50 MPa *(7 250 psi)*	**TMJL 50** [2]	Pompa ręczna	2 700 cm^3 *(165 in^3)*	G 1/4	Wszystkie nakrętki hydrauliczne SKF HMV..E Komora hydrauliczna sprzęgła SKF typu OK
100 MPa *(14 500 psi)*	**729124** [2]	Pompa ręczna	250 cm^3 *(15 in^3)*	G 1/4	Nakrętki hydrauliczne SKF HMV..E o wielkości HMV 54 i mniejsze Metoda wtrysku olejowego do małych łożysk
	TMJL 100 [2]	Pompa ręczna	800 cm^3 *(48 in^3)*	G 1/4	Nakrętki hydrauliczne SKF HMV..E o wielkości HMV 92 i mniejsze Metoda wtrysku olejowego do średnich łożysk
150 MPa *(21 750 psi)*	**THAP 150E**	Pompa z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G 3/4	Napinacze śrub, śruby napędowe Metoda wtrysku olejowego do dużych łożysk
	728619 E	Pompa ręczna	2 550 cm^3 *(155 in^3)*	G 1/4	Nakrętki hydrauliczne SKF HMV..E Metoda wtrysku olejowego do dużych łożysk i śruby SKF Supergrip
300 MPa *(43 500 psi)*	**THAP 300E**	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G 3/4	Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kół pojazdów szynowych
	226400 E	Wtryskiwacz olejowy ręczny	200 cm^3 *(12.2 in^3)*	G 3/4	Sprzęgła SKF typu OK Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kół pojazdów szynowych Złącza ciśnieniowe
	THHP 300	Pompa ręczna	1 800 cm^3 *(110 in^3)*	G 1/4 G 3/4	Sprzęgła SKF typu OK Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kół pojazdów szynowych Złącza ciśnieniowe
400 MPa *(58 000 psi)*	**THAP 400E**	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G 3/4	Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kół pojazdów szynowych
	226400 E/400	Wtryskiwacz olejowy ręczny	200 cm^3 *(12.2 in^3)*	G 3/4	Sprzęgła SKF typu OK Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kół pojazdów szynowych Złącza ciśnieniowe

[1] Ze względu na pasowanie ciasne i rozmiar aplikacji może być konieczne zastosowanie pompy / wtryskiwacza o wyższym ciśnieniu i/lub większej objętości zbiornika.

[2] Dostępne również z manometrem cyfrowym (patrz str. 71).

Narzędzia hydrauliczne

Pompy hydrauliczne





50 MPa *(7 250 psi)*

Pompa hydrauliczna TMJL 50

Pompa hydrauliczna TMJL 50 jest przeznaczona głównie do większych nakrętek hydraulicznych SKF oraz do komór hydraulicznych sprzęgieł SKF typu OK, ale ma także zastosowanie we wszystkich przypadkach, gdzie konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 50 MPa *(7 250 psi)*.

- Duży zbiornik oleju o pojemności 2 700 cm^3 *(165 in^3)*
- Zawór nadciśnieniowy i gniazdo do podłączenia manometru
- Zapakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Komory hydrauliczne sprzęgieł SKF typu OK
- Nakrętki hydrauliczne SKF wszystkich wielkości
- Zastosowania z wtryskiem oleju, w których maksymalne ciśnienie wynosi 50 MPa *(7 250 psi)*

100 MPa *(14 500 psi)*

Pompa hydrauliczna 729124

Pompa hydrauliczna 729124 jest przeznaczona głównie do nakrętek hydraulicznych SKF (≤ HMV 54E) do montażu łożysk oraz innych elementów, gdy konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 100 MPa *(14 500 psi)*.

- Pojemność zbiornika oleju 250 cm^3 *(15 in^3)*
- Wyposażona w manometr
- Zapakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Nakrętki hydrauliczne SKF ≤ HMV 54E
- Zastosowania z wtryskiem oleju, w których maksymalne ciśnienie wynosi 100 MPa *(14 500 psi)*

Dane techniczne

Oznaczenie	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Maksymalne ciśnienie	50 MPa *(7 250 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	150 MPa *(21 750 psi)*
Pojemność zbiornika oleju	2 700 cm^3 *(165 in^3)*	250 cm^3 *(15 in^3)*	800 cm^3 *(48 in^3)*	2 550 cm^3 *(155 in^3)*
Pojemność skokowa	3,5 cm^3 *(0.21 in^3)*	0,5 cm^3 *(0.03 in^3)*	1,0 cm^3 *(0.06 in^3)*	1 stopień: 20 cm^3 poniżej 2,5 MPa *(1.2 in^3 poniżej 362 psi)* 2 stopień: 1 cm^3 ponad 2,5 MPa *(0.06 in^3 ponad 362 psi)*
Długość przewodu ciśnieniowego wyposażonego w szybkozłączkę - złączkę nasuwaną	3 000 mm *(118 in)*	1 500 mm *(59 in)*	3 000 mm *(118 in)*	3 000 mm *(118 in)*
Złączka przyłączeniowa (w zestawie)	G 1/4 szybkozłączka - złączka wkrętna	G 1/4 szybkozłączka - złączka wkrętna	G 1/4 szybkozłączka - złączka wkrętna	G 1/4 szybkozłączka - złączka wkrętna
Waga	12 kg *(26 lb)*	3,5 kg *(8 lb)*	13 kg *(29 lb)*	11,4 kg *(25 lb)*

Wszystkie pompy hydrauliczne SKF są dostarczane napełnione płynem montażowym SKF LHMF 300 i z dodatkowym litrowym pojemnikiem tego płynu.



Duży zbiornik oleju 100 MPa *(14 500 psi)*

Pompa hydrauliczna TMJL 100

Pompa hydrauliczna TMJL 100 jest przeznaczona głównie do stosowania z nakrętkami hydraulicznymi SKF (≤ HMV 92E) do montażu łożysk oraz innych elementów, gdy konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 100 MPa *(14 500 psi)* .

- Pojemność zbiornika oleju 800 cm^3 *(48 in^3)*
- Wyposażona w manometr
- Zapakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Nakrętki hydrauliczne SKF ≤ HMV 92E
- Zastosowania z wtryskiem oleju, w których maksymalne ciśnienie wynosi 100 MPa *(14 500 psi)*
- Odpowiednia do ściągaczy hydraulicznych SKF serii TMHP



150 MPa *(21 750 psi)*

Pompa hydrauliczna 728619 E

728619 E jest dwustopniową pompą hydrauliczną odpowiednią do użycia ze śrubami hydraulicznymi SKF Supergrip, a także służącą do montażu łożysk i innych elementów, gdy konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 150 MPa *(21 750 psi)*.

- Pojemność zbiornika oleju 2 550 cm^3 *(155 in^3)*
- Pompowanie dwustopniowe (dwa zakresy ciśnienia i wydatku jednostkowego)
- Wyposażona w manometr
- Zapakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Śruby SKF Supergrip
- Zastosowania z wtryskiem oleju, w których maksymalne ciśnienie wynosi 150 MPa *(21 750 psi)*
- Nakrętki hydrauliczne SKF wszystkich wielkości



Płyn montażowy LHMF 300 i płyn demontażowy LHDF 900

Płyny montażowe i demontażowe SKF są odpowiednie do stosowania w sprzęcie hydraulicznym SKF, w tym w pompach hydraulicznych, nakrętkach HMV ..E i narzędziach do wtrysku olejowego do prac montażowych i demontażowych. Wszystkie pompy hydrauliczne SKF są dostarczane napełnione płynem montażowym SKF LHMF 300 i z dodatkowym litrowym pojemnikiem tego płynu.

Więcej informacji, patrz strona 76

Narzędzia hydrauliczne

Łatwa do podłączenia ręczna pompa hydrauliczna wytwarza ciśnienie oleju do 300 MPa *(43 500 psi)*

Pompa hydrauliczna THHP 300

THHP 300 to wysokociśnieniowa, obsługiwana ręcznie pompa hydrauliczna, która nadaje się do wielu zastosowań wykorzystujących metodę wtrysku olejowego SKF, do ciśnień oleju do 300 MPa *(43 500 psi)*. Można jej używać prosto z walizki: zamontuj odpowiednią złączkę THPN w miejscu zastosowania, a następnie nakręć na nią szybkozłączkę - złączkę wkrętną. Podłączenie węża do złączki w miejscu zastosowania umożliwia doprowadzenie oleju pod wysokim ciśnieniem. Pompa dwustopniowa, zawiera manometr 0-300 MPa *(0-43 500 psi)*, przewód wysokociśnieniowy i szybkozłączkę - złączkę nasuwaną. Złączki przyłączeniowe umożliwiają podłączenie zarówno G1/4, jak i G3/4. Pompa THHP 300 jest gotowa do użycia po minimalnym przygotowaniu - umożliwia natychmiastowe wtryskiwanie oleju, co przyspiesza montaż i demontaż. Olej jest automatycznie zawracany do zbiornika po zwolnieniu ciśnienia, co minimalizuje ryzyko wycieku.

- Dwustopniowa konstrukcja pompy umożliwia szybkie osiągnięcie wysokich ciśnień do 300 MPa *(43 500 psi)*
- Duży, zamontowany manometr pokazuje ciśnienie w pełnym zakresie
- Manometr wypełniony gliceryną tłumi wstrząsy i skoki ciśnienia, dzięki czemu ma większą trwałość i jest łatwiejszy do odczytania
- Łatwa obsługa - w zestawie znajduje się przewód wysokociśnieniowy, szybkozłączka oraz różne złączki umożliwiające podłączenie do najczęściej spotykanych aplikacji
- Możliwość zastosowania w wielu gałęziach przemysłu, w tym w kolejnictwie i przemyśle morskim
- Konstrukcja minimalizuje ryzyko wycieku oleju do środowiska
- Zapakowana w wytrzymałą walizkę ochronną



Zastosowania

- Koła pojazdów szynowych
- Obręcze, śruby napędowe, koła zębate i inne podobne zastosowania
- Zastosowania z wtryskiem oleju, w których maksymalne ciśnienie wynosi 300 MPa *(43 500 psi)*



Dane techniczne

Oznaczenie	THHP 300
Maksymalne ciśnienie	300 MPa *(43 500 psi)*
Pojemność skokowa 1 stopień	40 cm^3 *(2.43 in^3)* – poniżej 1,6 MPa *(232 psi)*
Pojemność skokowa 2 stopień	0,5 cm^3 *(0.03 in^3)* – ponad 1,6 MPa *(232 psi)*
Pojemność zbiornika oleju	Użyteczna 1,8 litra *(110 in^3)* / 1,6 litra *(97.6 in^3)*
Manometr	0-300 MPa *(0-43 500 psi)* Średnica 100 mm *(4 in)* Dokładność 1% pełnej skali
Długość przewodu	2 m *(78 in)*
Gwinty przyłączeniowe przewodu	G1/4 wewnętrzny (żeński) do pompy Gwint zewnętrzny (męski) M16 ze specjalną konstrukcją uszczelniającą do mocowania do szybkozłączki - złączki nasuwanej
Maksymalny moment dokręcania dla gwintu M16	40~50 Nm *(29.5~36.9 ft-lb)*
Główne wymiary pompy (bez przewodu i manometru)	574 × 130 × 200 mm *(22.6 × 5.1 × 7.9 in)*
Wymiary walizki	920 × 318 × 380 mm *(36.2 × 12.5 × 15.0 in)*
Waga pompy	7,5 kg *(16.5 lb)*
Waga całkowita (włącznie z walizką)	20,4 kg *(50 lb)*
Zawartość walizki	1 × Korpus pompy 1 × Przewód wysokociśnieniowy 1 × Manometr i tuleja ochronna 1 × Szybkozłączka — złączka nasuwana 1 × Szybkozłączka — złączka wkrętna 1 × Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G1/4 (gwint zewnętrzny) 1 × Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G3/4 (gwint zewnętrzny) 1 × Płyn montażowy (1 litr)
Opcjonalne złączki przyłączeniowe	
THPN M16G1/8	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G1/8 (gwint zewnętrzny)
THPN M16G3/8	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G3/8 (gwint zewnętrzny)
THPN M16G1/2	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G1/2 (gwint zewnętrzny)

300 i 400 MPa *(43 500 i 58 000 psi)*

Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E



Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E są odpowiednie do wielu zastosowań wykorzystujących metodę wtrysku olejowego SKF. Wtryskiwacz jest dostarczany ze zbiornikiem oleju w kompaktowej walizce transportowej. Wtryskiwacz można wkręcić bezpośrednio w element (np. wał) lub podłączyć do wspornika, aby uzyskać model przeznaczony do stawiania na podłożu. Do wspornika można w prosty sposób podłączyć manometr i przewód wysokociśnieniowy. Do zastosowań, w których wymagane jest ciśnienie 400 MPa *(58 000 psi)*, dostępny jest model SKF 226400 E/400.

- Łatwy w obsłudze
- Kompaktowa walizka transportowa
- Po zwolnieniu ciśnienia, niewykorzystany olej automatycznie wraca do zbiornika, co minimalizuje ryzyko wycieku oleju do środowiska
- Pojemność zbiornika oleju 200 cm^3 *(12.2 in^3)*
- Może być używany z szeroką gamą akcesoriów, takich jak:
  - Blok adaptera
  - Manometry
  - Przewody wysokociśnieniowe
  - Złączki przyłączeniowe



Dane techniczne

Oznaczenie	226400 E	226400 E/400
Maksymalne ciśnienie	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*
Pojemność skokowa	0,23 cm^3 *(0.014 in^3)*	0,23 cm^3 *(0.014 in^3)*
Pojemność zbiornika oleju	200 cm^3 *(12.2 in^3)*	200 cm^3 *(12.2 in^3)*
Gwinty przyłączeniowe	G 3/4	G 3/4

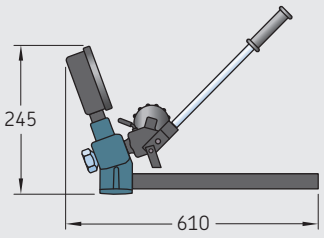


Wspornik zespołu wtryskiwacza 226402

Wspornik zespołu wtryskiwacza 226402 jest staliwnym blokiem, do którego może zostać podłączony manometr i przewód wysokociśnieniowy. Jest dostarczany z podporą oraz złączką kolankową do podłączenia zbiornika oleju. Do stosowania w połączeniu z 729101-CK (strona 76) do 300 MPa *(43 500 psi)*.

Dane techniczne

Oznaczenie	226402
Maksymalne ciśnienie	400 MPa *(58 000 psi)*
Przyłącze manometru	G 1/2
Przyłącze przewodu wysokociśnieniowego	G 3/4
Waga	2,55 kg *(5.6 lb)*



Narzędzia hydrauliczne



30, 150, 300 i 400 MPa *(4 350, 21 750, 43 500 i 58 000 psi)*

Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym serii THAP E

Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym THAP E są dostępne w czterech różnych wersjach ciśnienia roboczego. Mogą być one używane do montażu sprzęgieł SKF typu OK, do montażu dużych elementów łączonych metodą wciskową takich jak łożyska, koła zamachowe, sprzęgła i koła pojazdów szynowych. Kompletna jednostka THAP E składa się z pompy hydraulicznej lub wtryskiwacza olejowego z napędem w postaci silnika pneumatycznego.

Urządzenia są dostarczane w wytrzymałej walizce wraz z przewodami ssawnym i powrotnym oleju z szybkozłączkami. Urządzenia mogą być również dostarczane w kompletnych zespołach, składających się z jednostki THAP E oraz takich akcesoriów, jak manometr i przewód ciśnieniowy.

- Oszczędność czasu w porównaniu do pracy przy pomocy pomp i wtryskiwaczy z napędem ręcznym
- Przenośne
- Ciągłe dostarczanie oleju
- Wewnętrzny ogranicznik ciśnienia powietrza zapewnia bezpieczną pracę
- Niskie zużycie powietrza
- Szeroki zakres temperatury pracy
- Wytrzymałe walizki do przechowywania urządzeń
- Jednostki na niskie, średnie i wysokie ciśnienia hydrauliczne

Zastosowania

- Sprzęgła SKF typu OK
- Montaż łożysk
- Montaż śrub napędowych statków, trzpieni sterowych, kół kolejowych i innych podobnych zastosowań



THAP 300E



THAP 400E/K10

Dane techniczne

Oznaczenie	THAP 030E		THAP 150E		THAP 300E		THAP 400E	
Nominalne ciśnienie hydrauliczne	30 MPa	*(4 350 psi)*	150 MPa	*(21 750 psi)*	300 MPa	*(43 500 psi)*	400 MPa	*(58 000 psi)*
Ciśnienie robocze powietrza [1]	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*
Pojemność skokowa	10 cm^3	*(0.61 in^3)*	1,92 cm^3	*(0.12 in^3)*	0,83 cm^3	*(0.05 in^3)*	0,64 cm^3	*(0.039 in^3)*
Wyjście oleju	G 3/4		G 3/4		G 3/4		G 3/4	
Długość	350 mm	*(13.9 in)*	350 mm	*(13.9 in)*	405 mm	*(16 in)*	405 mm	*(16 in)*
Wysokość	202 mm	*(8 in)*	202 mm	*(8 in)*	202 mm	*(8 in)*	202 mm	*(8 in)*
Szerokość	171 mm	*(6.7 in)*	171 mm	*(6.7 in)*	171 mm	*(6.7 in)*	171 mm	*(6.7 in)*
Waga	11,5 kg	*(25.3 lb)*	11,5 kg	*(25.3 lb)*	13 kg	*(28.6 lb)*	13 kg	*(28.6 lb)*

Dostępne także jako kompletne zespoły w walizce transportowej

THAP 030E/SK1	Składa się z pompy, przewodu ciśnieniowego i złączek przyłączeniowych.
THAP 150E/SK1	Składa się z pompy, manometru, przewodu ciśnieniowego i złączek przyłączeniowych.
THAP 300E/K10	Składa się z wtryskiwacza olejowego, manometru, przewodu wysokociśnieniowego i złączek przyłączeniowych.
THAP 400E/K10	Składa się z wtryskiwacza olejowego, manometru, przewodu wysokociśnieniowego i złączek przyłączeniowych.

[1] Ciśnienie powietrza powyżej 7 bar jest automatycznie redukowane do 7 bar poprzez wewnętrzny ogranicznik ciśnienia powietrza.

100 do 400 MPa *(14 500 do 58 000 psi)*

Manometry

Manometry SKF są specjalnie zaprojektowane tak, aby mogły być zamocowane na pompach hydraulicznych i wtryskiwaczach olejowych SKF. Wszystkie manometry są wypełnione płynem i/lub wyposażone w śrubę ograniczającą, których zadaniem jest pochłaniać jakiekolwiek nagłe spadki ciśnienia i w efekcie chronić manometr przed uszkodzeniem. Szkło zabezpieczające i przepony bezpieczeństwa są standardowym wyposażeniem wszystkich manometrów. Wszystkie manometry mają podwójną skalę (MPa/psi).

- Do ciśnień od 100 do 400 MPa *(14 500 do 58 000 psi)*
- Zabezpieczenie przed nagłymi spadkami ciśnienia
- Szkło zabezpieczające i przepony bezpieczeństwa we wszystkich manometrach
- Obudowa ze stali nierdzewnej
- Podwójna skala MPa/psi
- Czytelne, dobrze widoczne żółte tarcze manometrów



Manometr cyfrowy THGD 100 jest stosowany do dokładnego pomiaru ciśnienia hydraulicznego podczas montażu łożysk przy użyciu metody z kontrolą przesuwu osiowego (SKF Drive-up).



1077587



1077589



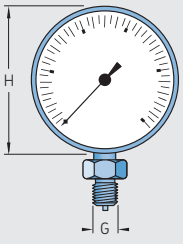
1077589/3



1077587/2

Dane techniczne

Oznaczenie	Zakres ciśnienia		Średnica (H)		Gwint przyłączeniowy	Waga		Dokładność
	MPa	*psi*	mm	*in*		kg	*lb*	% pełnej skali
1077587	0–100	*0–14 500*	110	*4.33*	G 1/2	1,00	*2.2*	1
1077587/2	0–100	*0–14 500*	69	*2.72*	G 1/4	0,25	*0.6*	1,6
THGD 100 [1)]	0–100	*0–14 500*	79	*3.10*	G 1/4	0,54	*1.2*	0,1
1077589	0–300	*0–43 500*	110	*4.33*	G 1/2	1,00	*2.2*	1
1077589/3	0–400	*0–58 000*	110	*4.33*	G 1/2	1,00	*2.2*	1



[1)] Manometr cyfrowy

Narzędzia hydrauliczne

Akcesoria



Maksymalne ciśnienie robocze do 400 MPa *(58 000 psi)*

Przewody ciśnieniowe

Przewody ciśnieniowe i przewody wysokociśnieniowe są zaprojektowane do łatwego łączenia pomp i zespołów wtryskiwaczy SKF z aplikacją za pomocą złącza ciśnieniowego. Należy ich używać razem z odpowiednimi szybkozłączkami (złączkami nasuwanymi i złączkami wkrętnymi), stosownie do maksymalnego występującego ciśnienia.

- **Uwaga na temat bezpieczeństwa:**
  Przewody ciśnieniowe ulegają procesowi starzenia, a po kilku latach ich właściwości ulegają pogorszeniu. Wszystkie przewody ciśnieniowe SKF, z wyjątkiem przewodów 400 MPa, są trwale oznaczone rokiem, w którym upływa ich okres żywotności. Przewody 400 MPa są trwale oznaczone kodem umożliwiającym identyfikację daty produkcji.

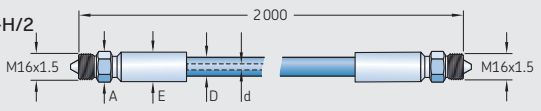
Dane techniczne

Oznaczenie	729126	729834	THAP 300-H/2	THHP 300-2H	THAP 400-H/2
d	6,4 mm *(0.25 in)*	4,8 mm *(0.19 in)*	3,9 mm *(0.15 in)*	3,9 mm *(0.15 in)*	4,6 mm *(0.18 in)*
D	13 mm *(0.5 in)*	12 mm *(0.5 in)*	12 mm *(0.5 in)*	12 mm *(0.5 in)*	15 mm *(0.6 in)*
A	25,4 mm *(1.0 in)*	25,4 mm *(1.0 in)*	19,6 mm *(0.77 in)*	25,4 mm *(1.00 in)*	19,6 mmm *(0.77 in)*
E	19 mm *(0.75 in)*	15 mm *(0.6 in)*	19 mm *(0.75 in)*	19 mm *(0.75 in)*	23 mm *(0.90 in)*
Maksymalne ciśnienie robocze	100 MPa *(14 500 psi)*	150 MPa *(21 750 psi)*	300 MPa *(43 500 psi)*	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*
Minimalny promień zgięcia	80 mm *(3.2 in)*	130 mm *(5.1 in)*	140 mm *(5.5 in)*	140 mm *(5.5 in)*	200 mm *(7.9 in)*
Przyłącze końcowe - Strona lewa	G1/4 (zew.)	G1/4 (zew.)	M16x1,5 (zew.)	G1/4 (wew.)	M16x1,5 (zew.)
Przyłącze końcowe - Strona prawa	G1/4 (zew.)	G1/4 (zew.)	M16x1,5 (zew.)	M16x1,5 (zew.)	M16x1,5 (zew.)
Odpowiedni klucz płaski- Strona lewa	Sześciokąt 22 *(7/8")*	Sześciokąt 22 *(7/8")*	Sześciokąt 17 mm *(11/16")*	Sześciokąt 22 mm *(7/8")*	Sześciokąt 17 mm *(11/16")*
Odpowiedni klucz płaski - Strona prawa	Sześciokąt 22 *(7/8")*	Sześciokąt 22 *(7/8")*	Sześciokąt 17 mm *(11/16")*	Sześciokąt 17 mm *(11/16")*	Sześciokąt 17 mm *(11/16")*
Moment dokręcenia	40 Nm *(29.5 ft-lb)*	40 Nm *(29.5 ft-lb)*	45 Nm *(33.2 ft-lb)*	45 Nm *(33.2 ft-lb)*	45 Nm *(33.2 ft-lb)*
Temperatura pracy	-40 do 100 °C *(-40 do 212 °F)*	-10 do 100 °C *(14 do 212 °F)*	-20 do 80 °C *(-4 do 176 °F)*	-20 do 80 °C *(-4 do 176 °F)*	-20 do 80 °C *(-4 do 176 °F)*
Długość	1 500 mm *(59 in)*	3 000 mm *(118 in)*	2 000 mm *(79 in)*	2 000 mm *(79 in)*	2 000 mm *(79 in)*
Waga	0,65 kg *(1.4 lb)*	1,0 kg *(2.2 lb)*	1,0 kg *(2.2 lb)*	1,0 kg *(2.2 lb)*	1,7 kg *(3.8 lb)*

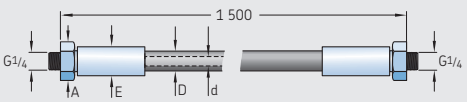
Dostępne są inne długości

Oznaczenie	Długość	Waga
THAP 300-H/3	3 000 mm *(118 in)*	1,35 kg *(3.0 lb)*
THAP 300-H/4	4 000 mm *(158 in)*	1,7 kg *(3.8 lb)*
THHP 300-2H/3	3 000 mm *(118 in)*	1,35 kg *(3.0 lb)*
THHP 300-2H/4	4 000 mm *(158 in)*	1,7 kg *(3.8 lb)*
THAP 400-H/3	3 000 mm *(118 in)*	2,35 kg *(5.2 lb)*
THAP 400-H/4	4 000 mm *(158 in)*	3,05 kg *(6.7 lb)*

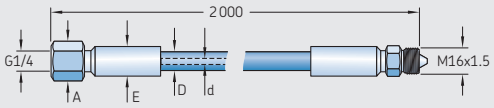
THAP 300-H/2



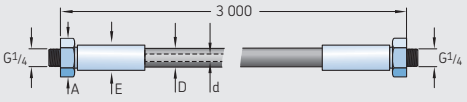
729126



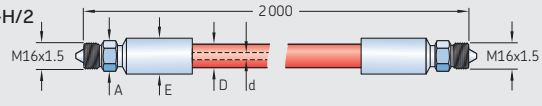
THHP 300-2H



729834



THAP 400-H/2





Rozwiązania do łatwego podłączania pomp hydraulicznych SKF do aplikacji

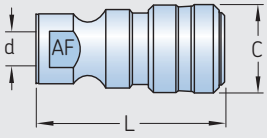
Szybkozłączki

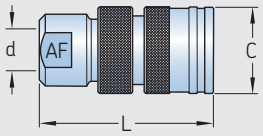
SKF posiada asortyment szybkozłączek - złączek nasuwanych (sprzęgających) i szybkozłączek – złączek wkrętnych do łączenia pomp hydraulicznych SKF i ich przewodów ciśnieniowych z aplikacją. Są one dostępne dla różnych maksymalnych ciśnień roboczych od 100 MPa do 400 MPa. Przewody ciśnieniowe podłączone do pompy powinny być wyposażone w szybkozłączkę - złączkę nasuwaną, a po stronie aplikacji należy umieścić pasującą szybkozłączkę - złączkę wkrętną.

- Oszczędność czasu w porównaniu z ręcznym skręcaniem różnych złączek i rur
- Większa swoboda przy ustawianiu pomp względem aplikacji
- Pewne i bezpieczne połączenia
- Brak konieczności odpowietrzania przewodów po podłączeniu do pomp
- Różne wartości znamionowe ciśnienia dostępne dla wszystkich pomp hydraulicznych SKF

Dane techniczne - Szybkozłączki - złączki nasuwane

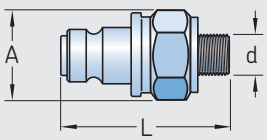
Oznaczenie		729831 A		THPC 300-1		THPC 400-1	
Gwint	d	G 1/4		M16x1,5		M16x1,5	
Wymiary	AF	Sześciokąt 24	*(15/16")*	22 mm	*(7/8")*	26 mm	*(1 1/16")*
	C	28 mm	*(1.1 in)*	30 mm	*(1.18 in)*	34 mm	*(1.34 in)*
	L	61 mm	*(2.4 in)*	65 mm	*(2.56 in)*	68 mm	*(2.67 in)*
Maksymalne ciśnienie		150 MPa	*(21 750 psi)*	300 MPa	*(43 500 psi)*	400 MPa	*(58 000 psi)*
Zakres temperatury		-30 do 100 °C	*(-22 do 212 °F)*	-30 do 80 °C	*(-22 do 176 °F)*	-20 do 80 °C	*(-4 do 176 °F)*
Moment dokręcenia		40 Nm	*(29.5 ft-lb)*	45 Nm	*(33.2 ft-lb)*	45 Nm	*(33.2 ft-lb)*
Waga		0,15 kg	*(0.33 lb)*	0,189 kg	*(0.42 lb)*	0,343 kg	*(0.76 lb)*

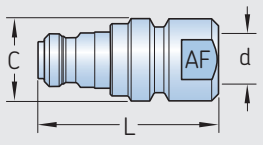




Dane techniczne - Szybkozłączki - złączki wkrętne

Oznaczenie		729100		729832 A		THPN 300-1		THPN 400-1	
Gwint	d	G 1/8		G 1/4		M16x1,5		M16x1,5	
Wymiary	AF	Sześciokąt 17	*(0.67 in)*	Sześciokąt 22	*(7/8")*	22 mm	*(7/8")*	22 mm	*(7/8")*
	A	20 mm	*(0.78 in)*	25,4 mm	*(1.00 in)*	25 mm	*(0.98 in)*	25 mm	*(0.98 in)*
	L	43 mm	*(1.69 in)*	50 mm	*(1.97 in)*	55 mm	*(2.17 in)*	59 mm	*(2.32 in)*
Maksymalne ciśnienie		100 MPa	*(14 500 psi)*	150 MPa	*(21 750 psi)*	300 MPa	*(43 500 psi)*	400 MPa	*(58 000 psi)*
Zakres temperatury		-30 do 100 °C	*(-22 do 212 °F)*	-30 do 100 °C	*(-22 do 212 °F)*	-20 do 80 °C	*(-4 do 176 °F)*	-20 do 80 °C	*(-4 do 176 °F)*
Moment dokręcenia		40 Nm	*(29.5 ft-lb)*	40 Nm	*(29.5 ft-lb)*	45 Nm	*(33.2 ft-lb)*	45 Nm	*(33.2 ft-lb)*
Waga		0,05 kg	*(0.11 lb)*	0,065 kg	*(0.14 lb)*	0,128 kg	*(0.28 lb)*	0,164 kg	*(0.36 lb)*





Jeżeli wymagane są złączki do innych gwintów, zastosuj złączki przyłączeniowe SKF.

Narzędzia hydrauliczne



Złączki przyłączeniowe

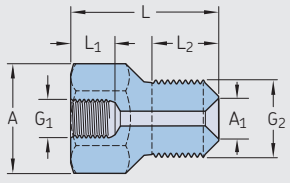
SKF oferuje szeroki asortyment złączek przyłączeniowych obejmujący wiele różnych kombinacji gwintów i rozmiarów. Są one stosowane jako adaptery umożliwiające łączenie rur i przewodów z gwintami o różnych rozmiarach.

- Złączki z gwintami metrycznymi i rurowymi G
- Złączki z gwintami stożkowymi NPT
- Złączki do podłączania przewodów wysokociśnieniowych
- Adapter obrotowy

Dane techniczne – Złączki przyłączeniowe z gwintem rurowym (G) i metrycznym

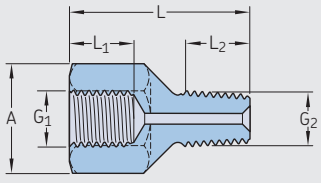
Oznaczenie			Maks. ciśnienie robocze		Wymiary										A - Rozwartość klucza
	G_1	G_2			A		A_1		L_1		L_2		L		
			MPa	*psi*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm
1077456/100MPA	M6	M8	100	*14 500*	11	*0.43*	5	*0.20*	9	*0.35*	15	*0.59*	33	*1.30*	10
1077455/100MPA	M6	G 1/8	100	*14 500*	11	*0.43*	7	*0.28*	9	*0.35*	15	*0.59*	33	*1.30*	10
1014357 A	G 1/4	G 1/8	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	43	*1.69*	22
1009030 B	G 3/8	G 1/8	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
1019950	G 1/2	G 1/8	300	*43 500*	36,9	*1.45*	7	*0.28*	14	*0.55*	15	*0.59*	50	*1.97*	32
1018219 E	G 3/8	G 1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	9,5	*0.37*	15	*0.59*	17	*0.67*	46	*1.81*	22
1009030 E	G 3/4	G 1/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	9,5	*0.37*	20	*0.79*	17	*0.67*	54	*2.13*	32
1012783 E	G 1/4	G 3/8	400	*58 000*	25,4	*1.00*	10	*0.39*	15	*0.59*	17	*0.67*	43	*1.69*	22
1008593 E	G 3/4	G 3/8	400	*58 000*	36,9	*1.45*	10	*0.39*	20	*0.79*	17	*0.67*	53	*2.09*	32
1016402 E	G 1/4	G 1/2	400	*58 000*	25,4	*1.00*	14	*0.55*	15	*0.59*	20	*0.79*	43	*1.69*	22
729146	G 3/4	G 1/2	300	*43 500*	36,9	*1.45*	14	*0.55*	20	*0.79*	22	*0.87*	55	*2.17*	32
228027 E	G 1/4	G 3/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	15	*0.59*	15	*0.59*	22	*0.87*	50	*1.97*	32
1018220 E [1]	G 1/4	G 1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	9,5	*0.37*	15	*0.59*	20	*0.79*	52	*2.05*	22

[1] Nie nadają się do użycia z szybkozłączkami!



Złączki przyłączeniowe z gwintem rurowym (G) i metrycznym

Złączki przyłączeniowe z gwintami stożkowymi (NPT)



Dane techniczne – Złączki przyłączeniowe z gwintami stożkowymi (NPT)

Oznaczenie			Maks. ciśnienie robocze		Wymiary								A - Rozwartość klucza
	G_1	G_2			A		L_1		L_2		L		
			MPa	*psi*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm
729106/100MPA	NPT 3/8"	G 1/4	100	*14 500*	36,9	*1.45*	15	*0.59*	17	*0.67*	50	*1.97*	32
729654/150MPA	G 1/4	NPT 1/4"	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
729655/150MPA	G 1/4	NPT 3/8"	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	40	*1.57*	22
729656/150MPA	G 1/4	NPT 3/4"	150	*21 750*	36,9	*1.45*	15	*0.59*	20	*0.79*	45	*1.77*	32



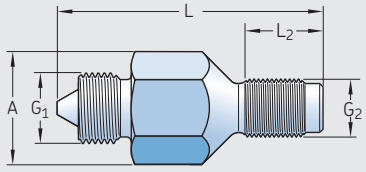




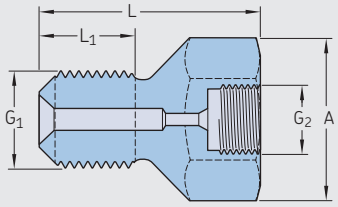
Dane techniczne – Złączki przyłączeniowe do aplikacji z gwintem M16x1,5

Oznaczenie	G_1	G_2	Maks. ciśnienie robocze		Moment dokręcenia G_1		Wymiary A		L_1		L_2		L		A - Rozwartość klucza
			MPa	*psi*	Nm	*ft-lb*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm
THPN M16G1/8	M16x1,5	G 1/8	300	*43 500*	45	*33*	25,4	*1.0*	-	-	15	*0.59*	60	*2.36*	Sześciokąt 22
THPN M16G1/4	M16x1,5	G 1/4	400	*58 000*	45	*33*	25,4	*1.0*	-	-	22	*0.87*	65	*2.56*	Sześciokąt 22
THPN M16G3/8	M16x1,5	G 3/8	400	*58 000*	45	*33*	25,4	*1.0*	-	-	17	*0.67*	60	*2.36*	Sześciokąt 22
THPN M16G1/2	M16x1,5	G 1/2	400	*58 000*	45	*33*	25,4	*1.0*	-	-	20	*0.79*	60	*2.36*	Sześciokąt 22
THPN M16G3/4	M16x1,5	G 3/4	400	*58 000*	45	*33*	36,9	*1.45*	-	-	22	*0.87*	67	*2.64*	Sześciokąt 32
THPN FM16G3/4	G 3/4	M16x1,5 (wew.)	400	*58 000*	130	*96*	36,9	*1.45*	22	*0.87*	-	-	50	*1.96*	Sześciokąt 32

THPN M ...



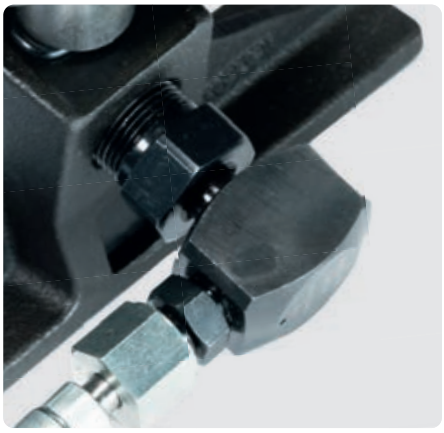
TMPN FM ...

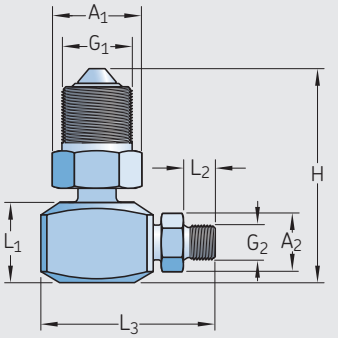


Dane techniczne – Adapter obrotowy

Oznaczenie	Maks. ciśnienie robocze		Moment dokręcenia G_1		Moment dokręcenia G_2		Wymiary G_1	G_2	A_1		A_2		L_1		L_2		L_3		H	
	MPa	*psi*	Nm	*ft-lb*	Nm	*ft-lb*			mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
729101-HC1	300	*43 500*	150	*110*	50	*37*	G 3/4	G 1/4	Sześciokąt 30	1 3/16	Sześciokąt 19	3/4	30	1.18	12	*0.47*	65	*2.56*	80	*3.15*







Narzędzia hydrauliczne

Do modernizacji przewodów wysokociśnieniowych we wtryskiwaczach olejowych SKF

Zestawy do zamiany przewodów



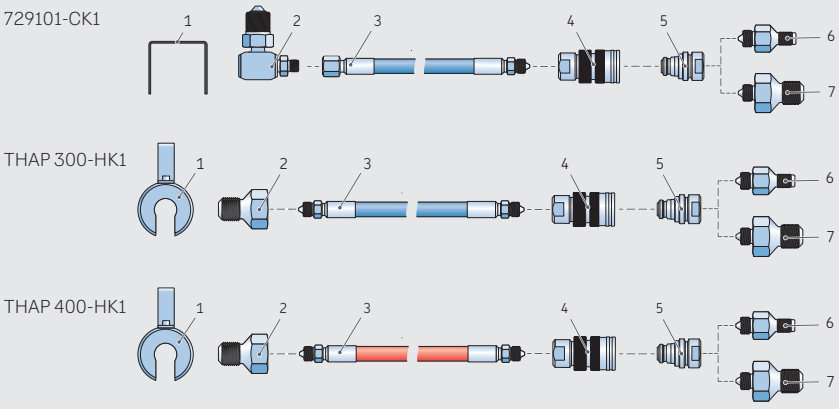




Urządzenia do wtrysku oleju SKF są stosowane do montażu i demontażu złączy wciskowych, takich jak łożyska toczne, sprzęgła, koła zębate, koła zamachowe i koła pojazdów szynowych. Gdy urządzenia do wtrysku oleju nie można podłączyć bezpośrednio do złącza wciskowego, do ich połączenia potrzebne jest elastyczne rozwiązanie. Ostatnio SKF zaprzestał produkcji przewodów wysokociśnieniowych rurowych i zamiast nich oferuje przewody wysokociśnieniowe giętkie, które zastępują przewody wysokociśnieniowe rurowe do łączenia urządzeń wtryskujących olej do połączeń wciskowych. Przewody wysokociśnieniowe rurowe były często stosowane w połączeniu z wtryskiwaczami olejowymi SKF. Aby umożliwić płynne dostosowanie, oferowane są zestawy do zamiany przewodów, które umożliwiają modernizację wielu wtryskiwaczy olejowych za pomocą przewodu wysokociśnieniowego giętkiego.

Zestawy do zamiany przewodów są zalecanym sposobem podłączenia istniejących zestawów/zespołów wtryskiwaczy olejowych do aplikacji. W tym celu w zestawach do zamiany przewodów znajduje się komplet najczęściej stosowanych złączek. Dodatkowe złączki dostępne są na zamówienie.

- W przypadku aplikacji o ciśnieniu 300 MPa *(43 500 psi)* ręczne wtryskiwacze olejowe oraz zestawy 729101/300MPA, 729101B, THKI 300 i TMJE 300 można doposażyć w zestaw do zamiany przewodów 729101-CK1
- Wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym oraz zespoły THAP 300E i THAP 300E/SK1 można doposażyć w zestaw do zamiany przewodów THAP 300-HK1
- Wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym oraz zespoły THAP 400E i THAP 400E/SK1 można doposażyć w zestaw do zamiany przewodów THAP 400-HK1





Zawartość zestawu

Nr	Opis	729101-CK1	THAP 300-HK1	THAP 400-HK1
1	Pokrywa zabezpieczająca	226402-9	THAP E-PC2	THAP E-PC2
2	Adapter obrotowy	729101-HC1	–	–
	Złączka G3/4 (gwint zewnętrzny), M16x1,5 (gwint wewnętrzny)	–	THPN FM16G3/4	THPN FM16G3/4
3	Przewód wysokociśnieniowy giętki	THHP 300-2H	THAP 300-H/2	THAP 400-H/2
4	Szybkozłączka - złączka nasuwana	THPC 300-1	THPC 300-1	THPC 400-1
5	Szybkozłączka - złączka wkrętna	THPN 300-1	THPN 300-1	THPN 400-1
6	Złączka M16x1,5 (gwint zewnętrzny), G1/4 (gwint zewnętrzny)	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4
7	Złączka M16x1,5 (gwint zewnętrzny), G3/4 (gwint zewnętrzny)	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4

Dane techniczne poszczególnych części można znaleźć na stronach 72, 73 i 75.



Do podłączenia pompy w przypadku stosowania tulei wciąganych i wciskanych

Przewody rurowe przedłużające

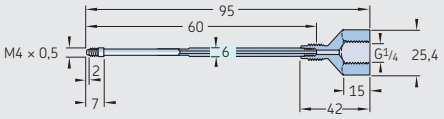
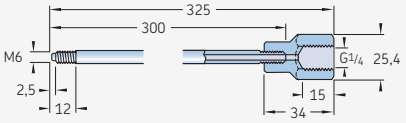
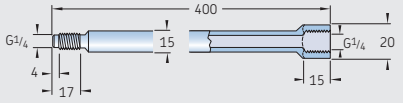
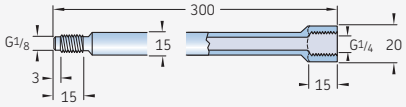
Przewód rurowy przedłużający M4 ze złączką przyłączeniową
Umożliwia podłączenie pompy hydraulicznej do tulei z otworem przyłączeniowym z gwintem M4. Przewód przedłużający i złączka przyłączeniowa muszą być zamawiane oddzielnie.

Przewód rurowy przedłużający M6 ze złączką przyłączeniową
Umożliwia podłączenie pompy hydraulicznej do tulei z otworem przyłączeniowym z gwintem M6. Przewód przedłużający i złączka przyłączeniowa muszą być zamawiane oddzielnie.

Przewód rurowy przedłużający G 1/4
Umożliwia podłączenie pompy hydraulicznej do tulei z otworem przyłączeniowym z gwintem G1/4. Może być używany w aplikacjach, gdzie położenie tulei uniemożliwia bezpośrednie połączenie za pomocą szybkozłączki.

Przewód rurowy przedłużający G 1/8
Umożliwia podłączenie pompy hydraulicznej do tulei z otworem przyłączeniowym z gwintem G1/8. Może być używany w aplikacjach, gdzie położenie tulei uniemożliwia bezpośrednie połączenie za pomocą szybkozłączki.

Dane techniczne

Oznaczenie	Maks. ciśnienie		
przewód 234064/50MPA	50 MPa *(7 250 psi)*		**Przewód rurowy przedłużający M4 ze złączką przyłączeniową**
złączka 234063/50MPA	50 MPa *(7 250 psi)*		
przewód 1077453/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*		**Przewód rurowy przedłużający M6 ze złączką przyłączeniową**
złączka 1077454/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*		
przewód 227966/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*		**Przewód rurowy przedłużający G 1/4**
przewód 227965/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*		**Przewód rurowy przedłużający G 1/8**



Ciśnienie do 400 MPa *(58 000 psi)*

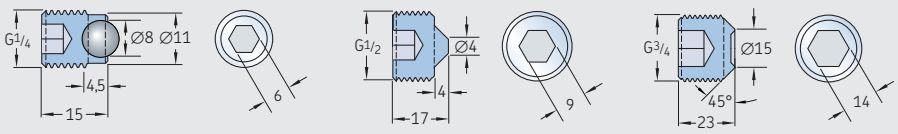
Zaślepki kanałów olejowych i otworów odpowietrzających

Zaślepki SKF zostały zaprojektowane do uszczelniania połączeń olejowych przy maksymalnym ciśnieniu 400 MPa *(58 000 psi)*.

Dane techniczne

Oznaczenie	Gwint	Długość
233950 E	G 1/4	15 mm *(0.59 in)*
729944 E	G 1/2	17 mm *(0.67 in)*
1030816 E	G 3/4	23 mm *(0.90 in)*

Maksymalne ciśnienie robocze
400 MPa *(58 000 psi)*



Zaślepka 233950 E | Zaślepka 729944 E | Zaślepka 1030816 E

Narzędzia hydrauliczne

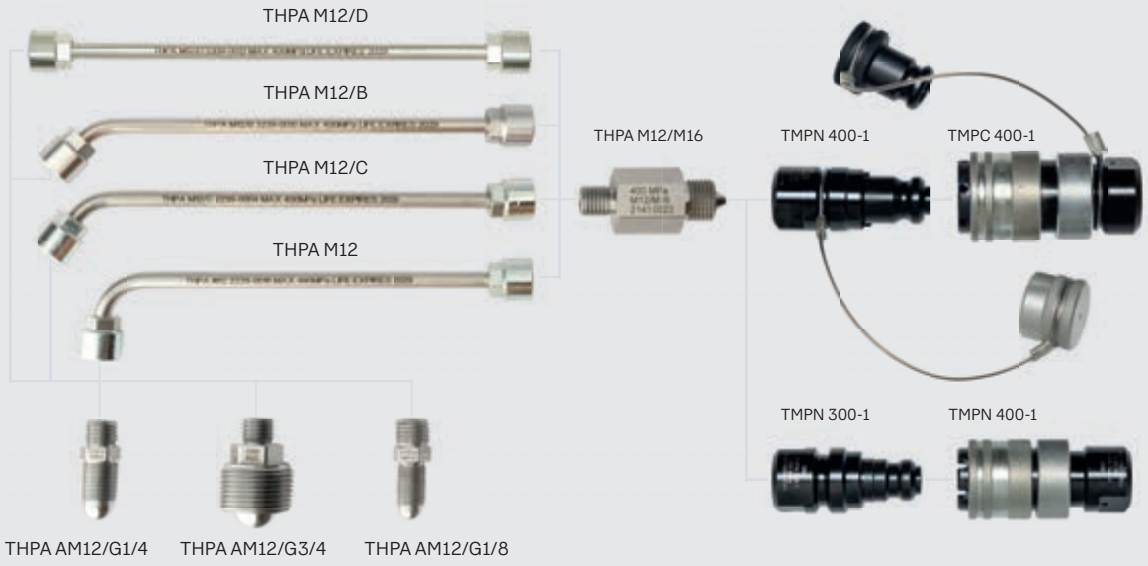
Sztywne rurki wysokociśnieniowe do podłączania węży w ograniczonej przestrzeni

Rurki wstępnie wygięte



Asortyment produktów SKF do wtrysku oleju jest łączony z urządzeniami głównie za pomocą węży wysokociśnieniowych i złączek. Jednak podłączenie do niektórych urządzeń może być nadal utrudnione, głównie ze względu na dostęp lub wymiary. Dlatego wprowadziliśmy wszechstronne rozwiązanie obejmujące gamę sztywnych rurek i złączek przyłączeniowych – serię THPA. Ta gama produktów stanowi uzupełnienie węży wysokociśnieniowych służących do podłączenia do urządzenia.

- Do stosowania w aplikacjach, gdzie węże wysokociśnieniowe, szybkozłącza i złączki przyłączeniowe zajmują zbyt wiele miejsca
- Do stosowania w połączeniu z szybkozłączami i rurkami wysokociśnieniowymi
- Wstępnie wygięte rurki są dostępne w wersjach 90°, 135° i 125°
- Dostępne są złączki do zastosowań z gwintami G 1/8, G 1/4 lub G 3/4
- Maksymalne ciśnienie robocze dla całej serii THPA: 400 MPa *(58 000 psi)*, z wyjątkiem złączki G 1/8: 300 MPa *(43 500 psi)*

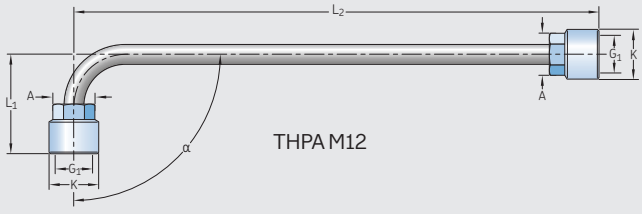


Identyfikacja części

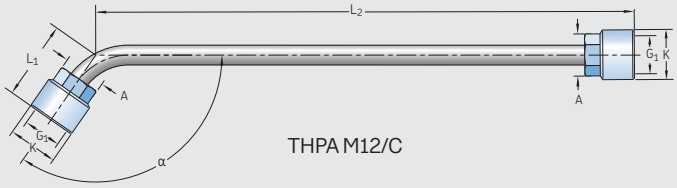
Oznaczenie	Opis	Maks. ciśnienie robocze
THPA M12	Sztywna rurka do podłączenia węża, kształt L 90° 2x złącza stożkowe M12 z gwintem wewnętrznym	400 MPa *(58,000psi)*
THPA M12/B	Sztywna rurka do podłączenia węża, kształt L 135° 2x złącza stożkowe M12 z gwintem wewnętrznym	400 MPa *(58,000psi)*
THPA M12/C	Sztywna rurka do podłączenia węża, kształt L 125° 2x złącza stożkowe M12 z gwintem wewnętrznym	400 MPa *(58,000psi)*
THPA M12/D	Sztywna rurka do podłączenia węża, prosta 2x złącza stożkowe M12 z gwintem wewnętrznym	400 MPa *(58,000psi)*
THPA AM12/G1/8	Złączka ze stożkiem M12, od strony urządzenia zakończenie kuliste G 1/8	300 MPa *(43,500psi)*
THPA AM12/G1/4	Złączka ze stożkiem M12, od strony urządzenia zakończenie kuliste G1/4	400 MPa *(58,000psi)*
THPA AM12/G3/4	Złączka ze stożkiem M12, od strony urządzenia zakończenie kuliste G3/4	400 MPa *(58,000psi)*
THPA AM12/M16	Złączka ze stożkiem M12, od strony urządzenia stożek zewnętrzny M16	400 MPa *(58,000psi)*

Dane techniczne – Rury

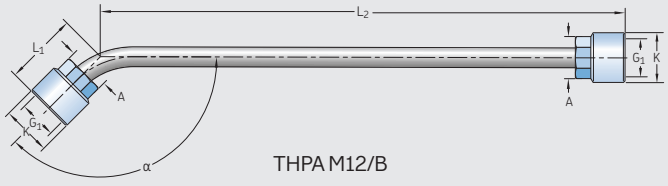
Oznaczenie		THPA M12	THPA M12/B	THPA M12/C	THPA M12/D
Wymiary	L_1	34 mm *(1.34 in.)*	25 mm *(0.98 in.)*	25 mm *(0.98 in.)*	-
	L_2	165 mm *(6.50 in.)*	166 mm *(6.54 in.)*	166 mm *(6.54 in.)*	187 mm *(6.54 in.)*
	A	HEX 12 mm *(0.47 in.)*	HEX 12 mm *(0.47 in.)*	HEX 12 mm *(0.47 in.)*	HEX 12 mm *(0.47 in.)*
	G_1	M12	M12	M12	M12
	K	16 mm *(0.63 in.)*	16 mm *(0.63 in.)*	16 mm *(0.63 in.)*	16 mm *(0.63 in.)*
	α	90 deg.	135 deg.	125 deg.	-
Moment dokręcania	G_2	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*
Waga		0.07 kg *(0.15 lb)*	0.07 kg *(0.15 lb)*	0.07 kg *(0.15 lb)*	0.07 kg *(0.15 lb)*



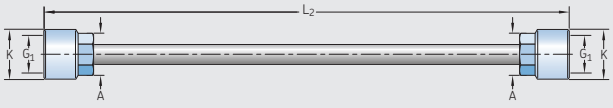
THPA M12



THPA M12/C



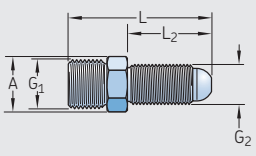
THPA M12/B



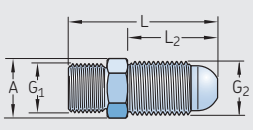
THPA M12/D

Dane techniczne – Złączki

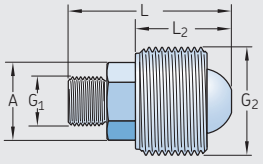
Oznaczenie		THPA AM12/G1/8	THPA AM12/G1/4	THPA AM12/G3/4	THPA AM12/M16
Wymiary	G_1	M12 (m)	M12 (m)	M12 (m)	M12 (m)
	G_2	G1/8 (m)	G1/4 (m)	G3/4 (m)	M16
	Maks. ciśnienie	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*	400MPa *(58 000 psi)*
	A	HEX 12	HEX 13	HEX 17	HEX 22
	L_2	20.5 mm *(0.81 in.)*	22 mm *(0.87 in.)*	23.5 mm *(0.94 in.)*	-
	L	35 mm *(1.38 in.)*	36.5 mm *(1.44 in.)*	40 mm *(1.57 in.)*	55 mm *(2.17 in.)*
Moment dokręcania	G_1	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*	30 Nm *(22 ft-lb)*
	G_2	-	-	-	45 Nm *(33 ft-lb.)*
Waga		0.02 *(0.04 lb)*	0.03 *(0.07 lb)*	0.090 kg *(0.20 lb)*	0.10 kg *(0.24 lb)*



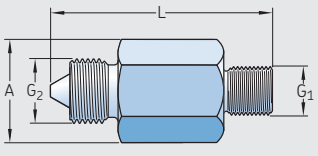
THPA AM12/G1/8



THPA AM12/G1/4



THPA AM12/G3/4



THPA AM12/M16

Narzędzia hydrauliczne



Do dokładnego pomiaru luzu łożyska

Szczelinomierze serii 729865

Jako alternatywa do metody SKF Drive-up, podczas montażu łożysk baryłkowych mogą zostać użyte szczelinomierze SKF do pomiaru luzu wewnętrznego w łożyskach. Są one dostępne w dwóch typach, pierwszy z 13 listkami o długości 100 mm *(4 in)*, drugi z 29 listkami o długości 200 mm *(8 in)*.

- Wysoka dokładność pomiaru
- Dostarczane z ochronną osłoną z tworzywa sztucznego
- Dostarczane z metalową obudową ochronną

Dane techniczne

Oznaczenie	Długość listka		Grubość listka					
	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*
729865 A	100	*4.0*	0.03	*0.0012*	0.08	*0.0031*	0.14	*0.0055*
			0.04	*0.0016*	0.09	*0.0035*	0.15	*0.0059*
			0.05	*0.0020*	0.10	*0.0039*	0.20	*0.0079*
			0.06	*0.0024*	0.12	*0.0047*	0.30	*0.0118*
			0.07	*0.0028*				
729865 B	200	*8.0*	0.05	*0.0020*	0.18	*0.0071*	0.60	*0.0236*
			0.09	*0.0035*	0.19	*0.0075*	0.65	*0.0256*
			0.10	*0.0039*	0.20	*0.0079*	0.70	*0.0276*
			0.11	*0.0043*	0.25	*0.0098*	0.75	*0.0295*
			0.12	*0.0047*	0.30	*0.0118*	0.80	*0.0315*
			0.13	*0.0051*	0.35	*0.0138*	0.85	*0.0335*
			0.14	*0.0055*	0.40	*0.0157*	0.90	*0.0354*
			0.15	*0.0059*	0.45	*0.0177*	0.95	*0.0374*
			0.16	*0.0063*	0.50	*0.0197*	1.00	*0.0394*
			0.17	*0.0067*	0.55	*0.0216*		



Do montażu łożysk

Płyn montażowy LHMF 300

Płyn montażowy SKF jest odpowiedni do stosowania w sprzęcie hydraulicznym SKF, w tym w pompach hydraulicznych, nakrętkach HMV ..E i wtryskiwaczach olejowych.
SKF LHMF 300 zawiera środki antykorozyjne, które są nieagresywne w stosunku do materiałów uszczelniających, takich jak kauczuk nitrylowy, perbunan, skóra i skóra chromowa, PTFE itp.



Dane techniczne

Oznaczenie	LHMF 300/wielkość opakowania
Kolor	Złoty
Gęstość względna	0,882
Temperatura zapłonu	200 °C *(390 °F)*
Temperatura krzepnięcia	–30 °C *(–22 °F)*
Lepkość w temp. 20 °C *(68 °F)*	307 mm^2/s
Lepkość w temp. 40 °C *(104 °F)*	116 mm^2/s
Lepkość w temp. 100 °C *(212 °F)*	17,5 mm^2/s
Wskaźnik lepkości	167
Test odporności na korozję ASTM D665 A/B	Wynik pozytywny
Czystość	ISO 4406:2021 18/17/13
Okres trwałości	5 lat
Dostępne opakowania	1, 5, 205 litrów

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Do demontażu łożysk

Płyn demontażowy LHDF 900

Płyn demontażowy SKF jest odpowiedni do stosowania w sprzęcie hydraulicznym SKF, w tym w pompach hydraulicznych i wtryskiwaczach olejowych SKF. SKF LHDF 900 zawiera środki antykorozyjne, które są nieagresywne w stosunku do materiałów uszczelniających, takich jak kauczuk nitrylowy, perbunan, skóra i skóra chromowa, PTFE itp.



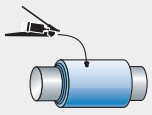
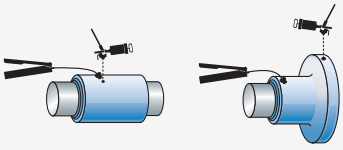
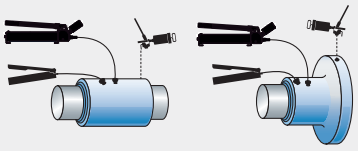
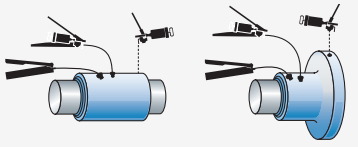
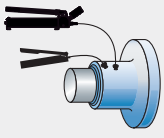
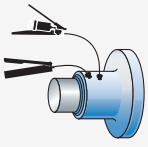
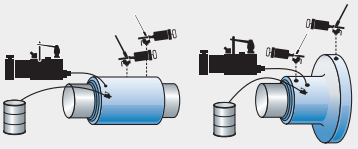
Dane techniczne

Oznaczenie	LHDF 900/wielkość opakowania
Kolor	Złoty
Gęstość względna	0,885
Temperatura zapłonu	202 °C *(395 °F)*
Temperatura krzepnięcia	–28 °C *(–18 °F)*
Lepkość w temp. 20 °C ***(68 °F)***	910 mm^2/s
Lepkość w temp. 40 °C ***(104 °F)***	330 mm^2/s
Lepkość w temp. 100 °C ***(212 °F)***	43 mm^2/s
Wskaźnik lepkości	187
Test odporności na korozję ASTM D665 A/B	Wynik pozytywny
Czystość	ISO 4406:2021 18/17/13
Okres trwałości	5 lat
Dostępne opakowania	5 i 205 litrów

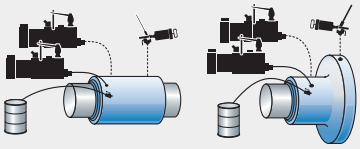
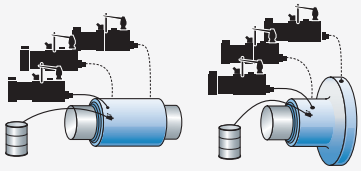
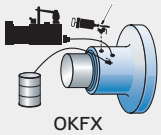
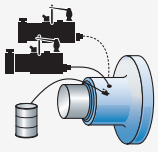
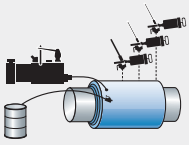
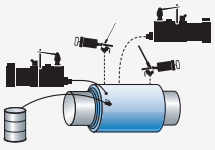
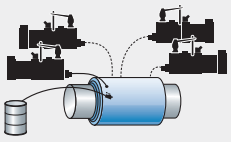
Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Zestawy do montażu i demontażu sprzęgieł OK

Dane techniczne

Wielkość sprzęgła	Oznaczenie	Zawartość	Waga	Zastosowanie
OKC 045 - OKC090	TMHK 35	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × 226402 Wspornik zespołu wtryskiwacza 1 × 729101-CK Zestaw do zamiany przewodów ciśnieniowych 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	14.1 kg *(31.2 lb)*	 OKC
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360 OKCX 100–OKCX 170 OKFX<250 z jednym wtryskiwaczem wysokociśnieniowym OKCYX 100–200 1)	TMHK 36	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania 1) 1 × 729100 należy zamówić osobno	19 kg *(41.8 lb)*	 OKC, OKCX OKFX
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 OKCX 180–OKC 250 OKFX <250 z dwoma wtryskiwaczami wysokociśnieniowymi Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 37S	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × THHP 300 Pompa hydrauliczna 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4,3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	47,1 kg *(104 lb)*	 OKC, OKCX OKF, OKFX
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 OKCX 180–OKCX 250 OKFX <250 z dwoma wtryskiwaczami wysokociśnieniowymi Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 37E	2 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × 226402 2) Wspornik zespołu wtryskiwacza 1 × 729101-CK1 1) Zestaw do zamiany przewodów ciśnieniowych 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania 2) do stosowania ze złączami OKF	28,1 kg *(61.8 lb)*	 OKC, OKCX OKF, OKFX
OKFX <250 z jednym wtryskiwaczem wysokociśnieniowym Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 37T	1 × THHP 300 Pompa hydrauliczna 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm 2 × Narzędzia i walizka do przechowywania	45 kg *(99.2 lb)*	 OKFX
OKFX <250 z jednym wtryskiwaczem wysokociśnieniowym Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 37F	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × 226402 Wspornik zespołu wtryskiwacza 1 × 729101-CK1 Zestaw do zamiany przewodów ciśnieniowych 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	25.4 kg *(56 lb)*	 OKFX
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 OKCX 180–OKCX 490 OKFX >250 z dwoma wtryskiwaczami wysokociśnieniowymi Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 38	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 2 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	36 kg *(79.5 lb)*	 OKC, OKCX OKF, OKFX

Dane techniczne

Wielkość sprzęgła	Oznaczenie	Zawartość	Waga	Zastosowanie
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 OKCX 180–OKCX490 OKFX >250 z dwoma wtryskiwaczami wysokociśnieniowymi Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 38S	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 226400 Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	81.7 kg *(180 lb)*	 OKC, OKCX OKF, OKFX
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 OKCX 180–OKCX490 OKFX >250 z dwoma wtryskiwaczami wysokociśnieniowymi Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 38R	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 2 × THAP 300 E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4,3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania Ze względu na ograniczoną przestrzeń, w przypadku złączy OKF i OKFX może być potrzebny dodatkowy zestaw węży THAP 300-HK1	102 kg *(224 lb)*	 OKC, OKCX OKF, OKFX
OKFX >250 z jednym wtryskiwaczem wysokociśnieniowym Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 38F	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4,3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	33 kg *(73 lb)*	 OKFX
OKFX >250 z jednym wtryskiwaczem wysokociśnieniowym Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 38T	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm 2 × Narzędzia i walizka do przechowywania	76.4 kg *(168 lb)*	 OKFX
OKC 500–OKC 600 OKCX >500 Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 39	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 3 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	38.6 kg *(85 lb)*	 OKC, OKCX
OKC 500 i większe OKCX >500 Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie	TMHK 40	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 2 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	84 kg *(185 lb)*	 OKC, OKCX
OKC 500 i większe OKCX >500 Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 41	1 × THAP 030E/SK1 Zespół pompy z napędem pneumatycznym 3 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizka do przechowywania	136 kg *(300 lb)*	 OKC, OKCX

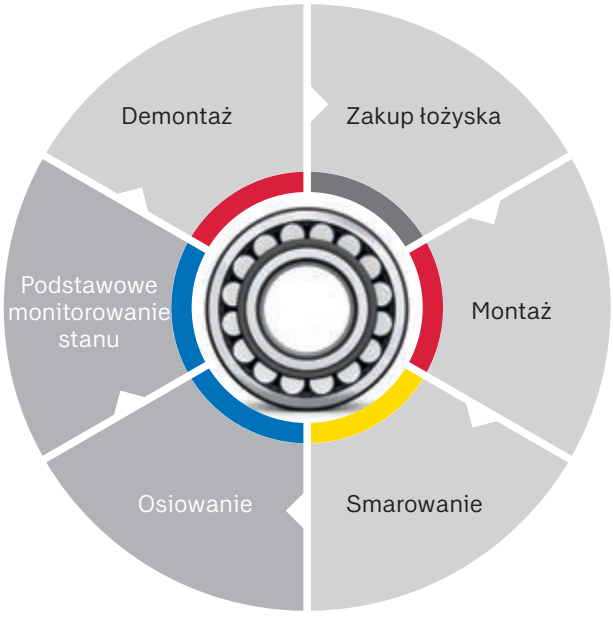


Dokładne wyosiowanie wałów ogranicza ilość awarii maszyn i zwiększa ich dostępność.



Przyrządy pomiarowe

Osiowanie 86
Podstawowe monitorowanie stanu 108



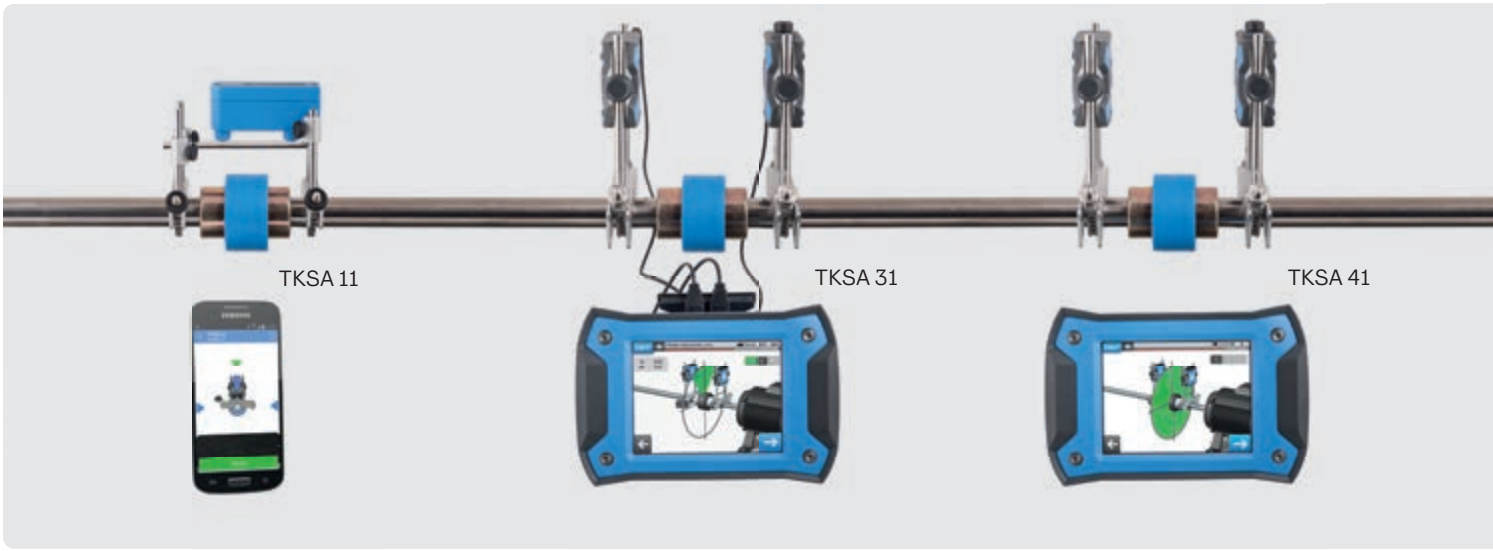
Osiowanie

Wstęp 86
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 31 89
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41 90
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51 91
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 71 92
Akcesoria 95
Podkładki regulacyjne do ustawiania maszyn serii TMAS 98
Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon 100
Podkładki kuliste 102
Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 11 104
Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 21 104
Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 31 105
Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 40 106

Podstawowe monitorowanie stanu

Wstęp 108
Termometr TKDT10 111
Termometr na podczerwień TKTL 11 112
Termometr na podczerwień TKTL 21 112
Termometr na podczerwień TKTL 31 112
Termometr na podczerwień TKTL 40 113
Sondy z termoparą typu K serii TMDT 2 115
Tachometr TKRT 10 116
Tachometr TKRT 21 116
Tachometr TKRT 31 116
Ultradźwiękowy detektor nieszczelności TKSU 10 119
Stroboskop TKRS 11 120
Stroboskop TKRS 21 120
Stroboskop TKRS 31 120
Stroboskop TKRS 41 120
Stetoskop elektroniczny TKST 11 122
Stetoskop elektroniczny TKST 21 122
Endoskop TKES 10F 124
Endoskop TKES 10S 124
Endoskop TKES 10A 124
Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1 126
Czujnik SKF QuickCollect 127

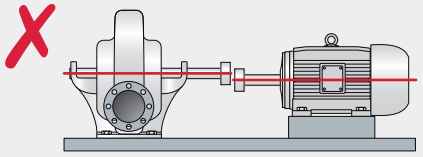
Osiowanie



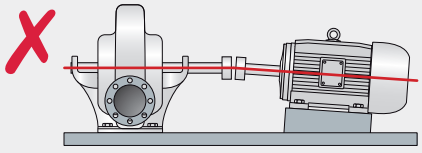
Dokładne wyosiowanie wałów jest naprawdę ważne

Zmniejsz liczbę awarii maszyn i zwiększ czas ich dostępności

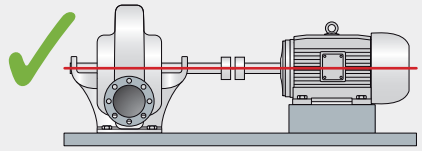
To fakt. Niewspółosiowość wałów jest główną przyczyną awarii maszyn wirujących.
Dokładne wyosiowanie wałów może zapobiec dużej liczbie awarii maszyn i ograniczyć nieplanowane przestoje, które powodują straty w produkcji.
W dzisiejszym wymagającym świecie redukcji kosztów i optymalizacji zasobów, konieczność dokładnego wyosiowania wałów jest obecnie większa niż kiedykolwiek.



Niewspółosiowość równoległa (lub przesunięcie poprzeczne)



Niewspółosiowość kątowa



Właściwe ustawienie - współosiowość

Co to jest niewspółosiowość wałów?
Wały maszyn muszą być ustawione w linii zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej. Niewspółosiowość może wynikać z przesunięcia równoległego lub kątowego osi wałów. Możliwe konsekwencje niewspółosiowości wałów mają poważny wpływ na wyniki ekonomiczne każdego przedsiębiorstwa i obejmują:

- Zwiększone tarcie, a przez to wzrost zużycia energii
- Przedwczesne uszkodzenia łożysk i uszczelnień
- Przedwczesne uszkodzenia wału i sprzęgła
- Nadmierny wyciek środka smarnego spod uszczelnienia
- Uszkodzenie śrub fundamentowych
- Wzrost poziomu drgań i hałasu





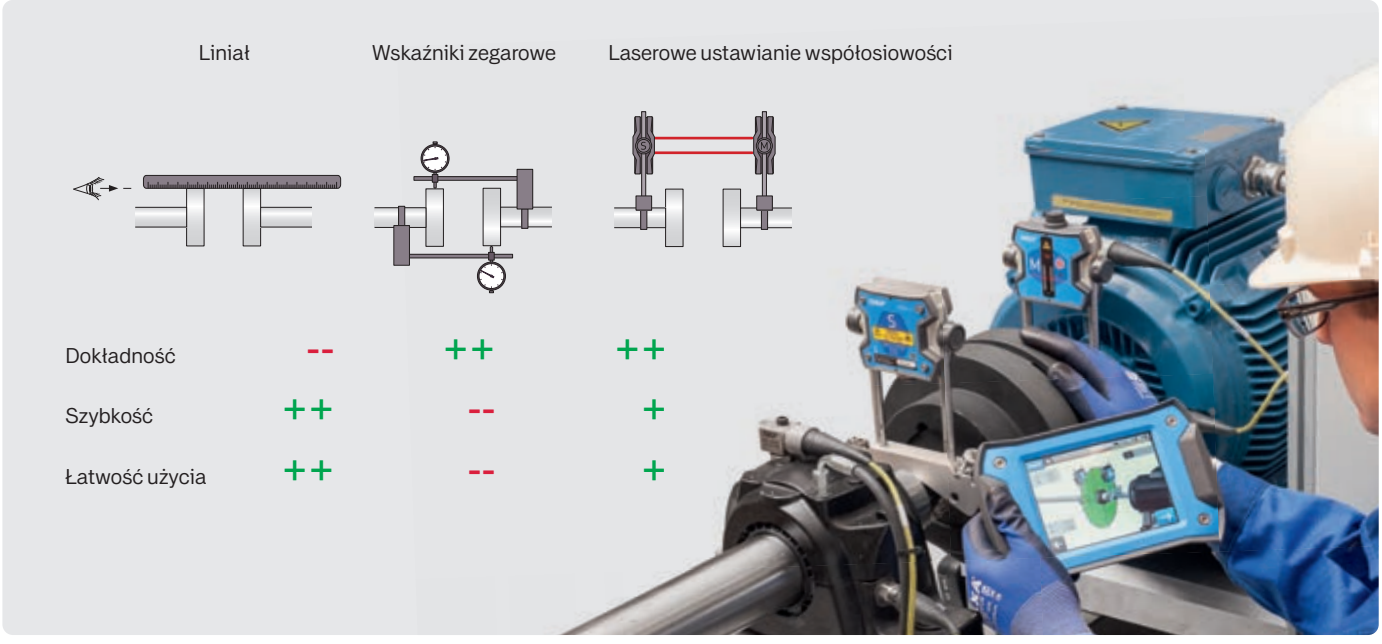
Jakie metody mogą być stosowane do osiowania wałów maszyn?

Ogólnie rzecz biorąc, jest oczywiste, że laserowe systemy osiowania są szybsze i łatwiejsze w użyciu niż czujniki zegarowe, mają większą dokładność i nie wymagają specjalnych umiejętności, aby uzyskać dokładne wyniki praktycznie za każdym razem.

Jaki rodzaj laserowego systemu do osiowania należy rozważyć?
Przed zakupem systemu należy określić zastosowania, w których będzie on używany i sporządzić listę wymagań. Zakup drogiego systemu, który spełni praktycznie wszystkie potrzeby, może okazać się kosztownym błędem, ponieważ technicy muszą posiadać odpowiednie umiejętności, aby móc go używać.

Większość zadań związanych z osiowaniem obejmuje takie elementy, jak silnik elektryczny umieszczony poziomo z pompą lub wentylatorem z pojedynczym sprzęgłem. Do takich zadań technik potrzebuje systemu, który jest szybki i łatwy w użyciu oraz nie wymaga długiego czasu ustawiania.

Co może zaoferować SKF?
SKF opracował, po szerokich konsultacjach z użytkownikami, gamę przystępnych cenowo, łatwych w obsłudze narzędzi do osiowania wałów, które nadają się do większości zadań związanych z osiowaniem.



Osiowanie

Dzięki nowej technologii osiowanie wałów jest łatwiejsze i bardziej przystępne cenowo

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 11



Urządzenia mobilne pozwalają na uzyskiwanie grafiki o wysokiej rozdzielczości, intuicyjną obsługę, automatyczną aktualizację oprogramowania oraz na wybór jednostki wyświetlacza.

SKF TKSA 11 to innowacyjne narzędzie do osiowania wałów, które wykorzystuje smartfony i tablety i intuicyjnie prowadzi użytkownika przez proces osiowania wałów. Skupiając się na podstawowych zadaniach osiowania, TKSA 11 zaprojektowano jako bardzo łatwy w użyciu przyrząd, który jest szczególnie odpowiedni dla osób uczących się osiowania i do zastosowań w niewielkich przestrzeniach. SKF TKSA 11 to pierwszy na rynku przyrząd wykorzystujący indukcyjne czujniki zbliżeniowe, dzięki czemu dokładne i niezawodne osiowanie wałów jest dostępne dla każdego budżetu.

- Widok na żywo pozycji przyrządu i silnika sprawia, że pomiar i osiowanie w płaszczyźnie poziomej jest intuicyjne i łatwe.
- Aplikacja TKSA 11 oferuje w pełni funkcjonalny tryb demonstracyjny, umożliwiający poznanie pełnego procesu osiowania bez konieczności zakupu TKSA 11.
- Urządzenie TKSA 11 zostało zaprojektowane tak, aby zapewnić szybki zwrot z inwestycji, a także jest dostępne dla prawie każdego budżetu.
- Dzięki zastosowaniu indukcyjnych czujników zbliżeniowych na pomiar nie ma już wpływu jasne światło słoneczne, wpływ luzu jest zredukowany, a urządzenie jest bardziej wytrzymałe. Wszystko to sprawia, że TKSA 11 zapewnia dokładne i niezawodne osiowanie wałów.
- Automatyczne raporty z osiowania dają pełny przegląd procesu osiowania i jego wyników. Raporty mogą być łatwo udostępniane poprzez e-mail lub usługi w chmurze.

SKF

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Intuicyjny laserowy system osiowania wałów w przystępnej cenie

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 31

TKSA 31 to najbardziej przystępne cenowo rozwiązanie SKF do łatwego laserowego osiowania wałów. Ergonomiczny zespół wyświetlacza z ekranem dotykowym sprawia, że urządzenie jest bardzo łatwe w obsłudze, a wbudowana biblioteka maszyn ułatwia przechowywanie raportów z osiowania dla wielu maszyn. Duże detektory laserowe w głowicach pomiarowych zmniejszają potrzebę wstępnego osiowania, a wbudowane narzędzie do korygowania zjawiska miękkiej stopy pomaga stworzyć podstawy do udanego osiowania. Dodatkowe funkcje, takie jak podgląd na żywo i automatyczne pomiary, wspierają szybkie i efektywne wykonywanie zadań osiowania i sprawiają, że TKSA 31 jest innowacyjnym laserowym narzędziem do osiowania wałów, dostępnym dla prawie każdego budżetu.



- Można łatwo dokonywać pomiaru powszechnie przyjętą metodą odczytu w trzech pozycjach (odpowiadających położeniu godzinowej wskazówki zegara o godzinie 9-12-3), przy czym każde położenie miejsca pomiaru jest elastyczne – musi się znaleźć w zakresie 40° wokół każdej pozycji pomiarowej.
- Dużą przystępność cenową osiągnięto dzięki skoncentrowaniu się na standardowym procesie osiowania wałów i podstawowych funkcjach umożliwiających szybkie i efektywne osiowanie wałów.
- Funkcja „Pomiar automatyczny" umożliwia wykonywanie pomiarów bez użycia rąk, ponieważ wykrywa położenie głowic i wykonuje pomiar tylko wtedy, gdy głowice znajdują się we właściwej pozycji.
- Po każdym osiowaniu generowane są automatyczne raporty, które można dostosować do własnych potrzeb, dodając notatki dotyczące aplikacji. Wszystkie raporty mogą być eksportowane jako pliki pdf.
- Biblioteka maszyn daje przegląd wszystkich maszyn i raportów z osiowania. Upraszcza identyfikację maszyny i usprawnia proces osiowania.



Widok na żywo umożliwia intuicyjne wykonywanie pomiarów i ułatwia korygowanie położenia maszyny w poziomie i w pionie.

Osiowanie

Zaawansowany laserowy system osiowania wałów z ulepszonymi funkcjami pomiaru i raportowania

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41





Pomiar swobodny umożliwia rozpoczęcie pomiaru osiowania pod dowolnym kątem i zakończenie go z przemieszczeniem kątowym wynoszącym zaledwie 90°.



Biblioteka maszyn umożliwia przegląd wszystkich maszyn i raportów z osiowania.

TKSA 41 to zaawansowane rozwiązanie do laserowego osiowania pozwalające uzyskać dokładną współosiowość wałów. Dzięki dwóm bezprzewodowym jednostkom pomiarowym, detektorom o dużych rozmiarach i laserom o dużej mocy, urządzenie wykonuje precyzyjne pomiary nawet w najtrudniejszych warunkach.
Ergonomiczny wyświetlacz z intuicyjną nawigacją na ekranie dotykowym sprawia, że osiowanie jest szybkie i łatwe, a innowacyjne funkcje, takie jak „pomiar swobodny", zwiększają wydajność osiowania. Dzięki ukierunkowaniu na poprawę praktyk osiowania, przyrząd SKF do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41, jest jednym z najlepszych w przemyśle rozwiązań do osiowania.

- Komunikacja bezprzewodowa usprawnia obsługę przyrządu i umożliwia osiowanie trudno dostępnych elementów z bezpiecznej pozycji.
- Pomiar automatyczny umożliwia wykonywanie pomiarów bez użycia rąk dzięki wykrywaniu położenia głowicy i wykonywaniu pomiaru, gdy głowice zostaną obrócone do właściwej pozycji.
- Po każdym osiowaniu generowane są automatyczne raporty. Raporty można dostosować do własnych potrzeb, dodając do nich notatki i zdjęcia z wbudowanego aparatu fotograficznego, aby uzyskać najbardziej wszechstronny przegląd sytuacji. Wszystkie raporty mogą być eksportowane jako pliki pdf.
- Widok na żywo wspomaga intuicyjne pomiary i ułatwia osiowanie w poziomie i w pionie.
- Prostota systemu TKSA 41 zapewnia większą pewność wykonywania zadań osiowania na wszystkich rodzajach poziomych maszyn wirujących.
- Kody QR mogą być użyte do dalszego uproszczenia identyfikacji maszyny i usprawnienia procesu osiowania.

Wszechstronne i intuicyjne osiowanie wałów z wykorzystaniem tabletów i smartfonów

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51



Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51 zapewnia wysoką elastyczność pomiarów i parametry pracy, odpowiednie zarówno dla początkujących, jak i ekspertów w dziedzinie ustawiania współosiowości. To intuicyjne narzędzie, zaprojektowane do współpracy z aplikacjami SKF do osiowania wałów na tablecie lub smartfonie, jest łatwe w obsłudze i nie wymaga specjalnego szkolenia.
Dołączone akcesoria umożliwiają wykorzystanie TKSA 51 do szerokiego zakresu zastosowań związanych z osiowaniem wałów poziomych i pionowych, takich jak silniki, napędy, wentylatory, pompy, przekładnie i inne. Aplikacje zawierają filmy instruktażowe, które pokazują operatorom, jak wykonywać dokładne pomiary.

- **Elastyczność pomiarów** - Dobrze znana metoda pomiaru w trzech pozycjach zyskuje dodatkową elastyczność, ponieważ pomiary mogą rozpoczynać się pod dowolnym kątem i wymagają całkowitego minimalnego obrotu o zaledwie 40 stopni. Umożliwia to operatorom wykonywanie osiowania w miejscach o ograniczonej przestrzeni.
- **Automatyczne raporty** - Raporty z osiowania są generowane automatycznie i można je dostosować do własnych potrzeb za pomocą ekranu dotykowego, dodając notatki, zdjęcie maszyny oraz podpis. Raporty można łatwo wyeksportować jako pliki PDF i udostępnić innym aplikacjom mobilnym.
- **Wszechstronność i niewielkie rozmiary** - Za sprawą szeregu dołączonych elementów, takich jak magnetyczne wsporniki montażowe oraz trzpienie i łańcuchy przedłużające, funkcjonalność przyrządu TKSA 51 zostaje rozszerzona przy zachowaniu jego niewielkich wymiarów i wagi oraz łatwości przenoszenia.
- **Widok 3-D na żywo** - Funkcja ta umożliwia intuicyjne ustawianie głowic do szybkiego pomiaru współosiowości, informując na bieżąco o tym, czy pomyślnie skorygowano niewspółosiowość w poziomie lub pionie. Aplikacja umożliwia obracanie wirtualnego silnika w trzech wymiarach, odpowiednio do faktycznego ustawienia maszyny.
- **Kompensacja zakłóceń** - Wartości pomiarowe są uśredniane w czasie, aby zapewnić większą dokładność przy występowania zakłóceń zewnętrznych.

Aplikacje do osiowania
TKSA 51 wykorzystuje dedykowane aplikacje programowe do osiowania wałów poziomych i pionowych oraz do korygowania zjawiska miękkiej stopy. Aplikacje są dostępne poprzez ikony i są bardzo proste w obsłudze. Wszystkie aplikacje są dostępne bezpłatnie i mają w pełni funkcjonalny tryb demonstracyjny, który pozwoli zapoznać się z procesem osiowania wałów jeszcze przed zakupem przyrządu.

Osiowanie wałów

Osiowanie wałów pionowych

Miękka stopa

Osiowanie

Wszechstronność i wydajność dla profesjonalnego osiowania

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 71



TKSA 71 zapewnia dokładność i trwałość
Zaprojektowany do profesjonalnego osiowania w trudnych warunkach przemysłowych, przyrząd TKSA 71 uzupełnia ofertę SKF o zaawansowane technologicznie narzędzie do osiowania. Przyrząd ten jest bardzo wszechstronny dzięki ultra kompaktowym jednostkom pomiarowym do stosowania w wyjątkowo ciasnych przestrzeniach. Jego dedykowane oprogramowanie aplikacyjne umożliwia wykonywanie różnych rodzajów osiowania, w tym ustawianie współosiowości wałów poziomych i pionowych, wałów ze sprzęgłem odległościowym oraz ciągów maszyn.

Doskonałą jakość osiowania i długą trwałość w przemysłowej eksploatacji uzyskano za sprawą innowacyjnej konstrukcji przyrządu, zapewniającej wysoką dokładność pomiaru i niezawodną ochronę przed pyłem i wodą w trudnych warunkach środowiskowych.

- **Łatwa obsługa.** Intuicyjne aplikacje, prowadzenie przez procesy osiowania oraz filmy instruktażowe
- **Szeroki zakres zastosowań.** Wyczerpujący asortyment akcesoriów i dedykowanych aplikacji programowych
- **Doskonała jakość osiowania.** Odległość pomiarowa do 10 m, kompensacja zakłóceń, elastyczność pomiaru, wymagany łączny obrót o zaledwie 40°, pomiar automatyczny i zindywidualizowane ustawianie współosiowości z zastosowaniem wartości docelowych
- **Zabezpieczenie przed wpływem niesprzyjających warunków otoczenia.** Jednostki pomiarowe całkowicie uszczelnione (IP 67) przeciw pyłowi i wodzie
- **Ultra kompaktowe jednostki pomiarowe.** Możliwość stosowania nawet w bardzo ograniczonej przestrzeni
- **Wytrzymała walizka transportowa.** Znakomita ochrona, wygodny transport i bezprzewodowe ładowanie wewnątrz walizki

Kompletny system dla Twoich potrzeb w zakresie osiowania
Model podstawowy TKSA 71 zawiera standardowe akcesoria do większości zadań związanych z osiowaniem. Jest on dostarczany w wytrzymałej walizce, która spełnia wymagania większości linii lotniczych dotyczące bagażu podręcznego.

Model TKSA 71/PRO zawiera dodatkowe akcesoria, takie jak wsporniki przesuwne, podstawy magnetyczne i wsporniki przesunięte, które są przydatne przy bardziej wymagających pracach osiowania. Model ten jest dostarczany w większej, wytrzymałej walizce na kółkach.



Urządzenie pomiarowe:
(1) Jednostki pomiarowe (M i S) ze standardowymi wspornikami V, (2) Podkładki do ładowania bezprzewodowego z kablem USB, (3) Taśma miernicza

Akcesoria standardowe:
(4) Łańcuchy przedłużające, (5) Trzpienie przedłużające, (6) Magnesy montażowe

Akcesoria zaawansowane:
(7) Wsporniki przesuwne, (8) Wsporniki przesunięte, (9) Dodatkowe trzpienie przedłużające, (10) Podstawy magnetyczne

Aplikacje do osiowania

Urządzenie TKSA 71 działa szybko i intuicyjnie wykorzystując sześć aplikacji programowych dostosowanych do różnych zadań osiowania. Te zaprojektowane do użytku bez wcześniejszego szkolenia, proste w użyciu aplikacje są dostępne bezpłatnie na platformy Android i iOS. Wspólne funkcje obejmują kompleksowe, automatyczne raporty, opcje eksportu i udostępniania, bibliotekę maszyn z identyfikacją za pomocą kodu QR, filmy instruktażowe w aplikacji, wbudowane wytyczne dotyczące tolerancji, trójwymiarowy podgląd na żywo, kompensację zakłóceń oraz w pełni funkcjonalny tryb demonstracyjny.

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Osiowanie wałów

Łatwe i intuicyjne osiowanie wałów maszyn poziomych z wykorzystaniem dodatkowych funkcji takich jak pomiar automatyczny, minimalny łączny obrót o 40°, prowadzenie przez pomiar w trzech pozycjach 9-12-3 oraz dostosowanie procesu osiowania do potrzeb klienta poprzez zastosowanie wartości docelowych [1].

Miękka stopa

Pomaga sprawdzić, czy maszyna spoczywa równomiernie na wszystkich czterech stopach. Aplikacja służy operatorowi do identyfikacji i skorygowania zjawiska miękkiej stopy [1].

Osiowanie wałów pionowych

Łatwe i intuicyjne osiowanie wałów maszyn pionowych z instrukcjami dotyczącymi podkładek regulacyjnych dla różnych konfiguracji śrub [1].

Osiowanie wałów ze sprzęgłem odległościowym

Uwzględnia specjalne wymogi dotyczące wałów ze sprzęgłem odległościowym i ułatwia proces osiowania [2].

Osiowanie ciągu maszyn

Umożliwia operatorowi osiowanie trzech połączonych maszyn, dając kompletny przegląd ustawienia ciągu maszyn i pozwalając na wybranie stóp nieruchomych [2].

Wartości

Umożliwia wykorzystanie przyrządu do ustawiania współosiowości jako cyfrowych wskaźników zegarowych; operatorzy mogą rejestrować odczyty bezwzględne, wyzerowane i połowiczne w celu przeprowadzenia osiowania na podstawie ręcznych obliczeń [2].

[1] Kompatybilne z: TKSA 51, TKSA 71, TKSA 71/PRO.

[2] Kompatybilne z: TKSA 71, TKSA 71/PRO.



TKSA 71/PRO

TKSA 71



Osiowanie

Tabela doboru

	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Interfejs użytkownika Rodzaj wyświetlacza	telefon, tablet (iOS i Android)	ekran dotykowy jednostki wyświetlacza	ekran dotykowy jednostki wyświetlacza	telefon, tablet (iOS i Android)	telefon, tablet (iOS i Android)	telefon, tablet (iOS i Android)
Jednostka wyświetlacza w zestawie	nie	tak	tak	nie	nie	nie
Typ pomiaru Pomiar „9-12-3" wymaga zdefiniowanych wstępnie pozycji pomiarowych, natomiast pomiar „swobodny" umożliwia użytkownikowi dowolny wybór pozycji pomiarowych. W obu przypadkach użytkownik jest prowadzony przez proces pomiaru.	9-12-3	9-12-3	swobodny	swobodny	swobodny	swobodny
Bezprzewodowe głowice pomiarowe	•	–	•	•	•	•
Odległość pomiarowa Maksymalna możliwa odległość między wspornikami głowic pomiarowych.	18,5 cm	2 m [1]	4 m	5 m	10 m	10 m
Minimalny obrót wału Określa minimalny wymagany całkowity kąt obrotu wału do wykonania pomiarów przy osiowaniu.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
Aparat fotograficzny Można zrobić zdjęcie (zdjęcia) maszyny i dodać je do raportu z osiowania.	•	–	•	•	•	•
Biblioteka maszyn Przegląd wszystkich zarejestrowanych maszyn i poprzednich raportów z osiowania.	–	•	•	•	•	•
Odczyt kodów QR Etykiety QR mogą zostać wykorzystane do uproszczenia identyfikacji maszyn i zwiększenia wygody użytkownika.	–	–	•	•	•	•
Widok maszyny Widok maszyny określa sposób graficznej prezentacji maszyny na ekranie. Swobodny obrót 3D pozwala na uzyskanie widoku maszyny ze wszystkich kierunków.	stały widok 2D	stały widok 3D	stały widok 3D	swobodny obrót 3D	swobodny obrót 3D	swobodny obrót 3D
Wartości docelowe Wykorzystując wartości docelowe do osiowania, można kompensować rozszerzalność cieplną lub wprowadzać podobne korekty.	–	–	–	•	•	•
Kompensacja zakłóceń Wartości pomiarowe są uśredniane w czasie, co umożliwia dokładne pomiary w razie występowania dystorsji lasera spowodowanych gradientem temperatury powietrza lub podobnymi zakłóceniami.	–	–	–	•	•	•

Obsługiwane aplikacje do osiowania	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Osiowanie wałów poziomych	•	•	•	•	•	•
Korygowanie miękkiej stopy	–	•	•	•	•	•
Osiowanie wałów pionowych	–	–	–	•	•	•
Osiowanie wałów ze sprzęgłem odległościowym	–	–	–	–	•	•
Osiowanie ciągu maszyn	–	–	–	–	•	•
Tryb cyfrowych wskaźników zegarowych	–	–	–	–	•	•

Akcesoria do osiowania	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Łańcuchy przedłużające	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie	w zestawie	w zestawie
Trzpienie przedłużające	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie	w zestawie	w zestawie	w zestawie
Magnetyczne wsporniki V	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie	w zestawie	w zestawie
Wsporniki przesunięte	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie
Wsporniki przesuwne	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie
Podstawa magnetyczna	–	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	w zestawie
Wspornik do wrzecion	opcjonalnie	–	–	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie

[1] Z dostarczanymi kablami USB

Akcesoria

Oznaczenia przy zamawianiu	Zawartość i opis	Zgodność TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71(/PRO)
Łańcuchy przedłużające						
TKSA 41-EXTCH	2 × Łańcuch przedłużający długości 500 mm *(19.7 in)* na wały o średnicy do 300 mm *(11.8 in)*	–	•	•	–	–
TKSA 51-EXTCH	2 × Łańcuch przedłużający długości 1 m *(3.3 ft)* na wały o średnicy do 450 mm *(17.7 in)*	•	–	–	•	•
Trzpienie						
TKSA ROD90	4 × trzpień gwintowany długości 90 mm *(3.5 in)*	–	•	•	–	–
TKSA ROD150	4 × trzpień gwintowany długości 150 mm *(5.9 in)*	–	•	•	–	–
TKSA 51-ROD80	4 × trzpień gwintowany długości 80 mm *(3.1 in)*	•	–	–	•	•
TKSA 51-ROD120	4 × trzpień gwintowany długości 120 mm *(4.7 in)*	•	–	–	•	•
Magnetyczne wsporniki V						
TKSA MAGVBK	2 × Magnetyczny wspornik V, dostarczany bez trzpieni i łańcuchów	–	•	•	–	–
TKSA 51-VBK	1 × Standardowy wspornik V, w komplecie 2 × trzpień gwintowany długości 80 mm *(3.2 in)*, 1 × standardowy łańcuch długości 480 mm *(18.9 in)* i 4 × magnes	•	–	–	•	•
Trzpienie wspornika do wrzecion						
TKSA 51-SPDBK	1 × Wspornik do wrzecion, w komplecie 2 × trzpień gwintowany długości 80 mm *(3.2 in)*	•	–	–	•	•
Wsporniki przesuwne						
TKSA 51-SLDBK	1 × Regulowany wspornik przesuwny na wały o średnicy >30 mm *(1.2 in)* lub do otworów o średnicy >120 mm *(4.7 in)*, dostarczany bez trzpieni	•	–	–	•	•
TKSA SLDBK	2 × Kółko do stosowania ze standardowym wspornikiem V (TKSA VBK), dostarczane bez wspornika V	–	•	•	–	–
Wsporniki przesunięte						
TKSA EXT50	2 × Wspornik przesunięty długości 50 mm *(2 in)* kompatybilny ze standardowym (TKSA VBK) i magnetycznym wspornikiem V (TKSA MAGVBK) oraz z podstawką magnetyczną (TKSA MAGBASE)	–	•	•	–	–
TKSA EXT100	2 × Wspornik przesunięty długości 100 mm *(3.9 in)* kompatybilny ze standardowym (TKSA VBK) i magnetycznym wspornikiem V (TKSA MAGVBK) oraz z podstawką magnetyczną (TKSA MAGBASE)	–	•	•	–	–
TKSA 51-EXT50	1 × Wspornik przesunięty długości 50 mm *(2 in)*, w komplecie 2 × trzpień 80 mm *(3.2 in)*	•	–	–	•	•
Podstawa magnetyczna						
TKSA MAGBASE	2 × Podstawa magnetyczna, w komplecie 2 × śruba mocująca M8 × 20 mm	–	•[1)]	•[1)]	•	•
Inne akcesoria						
TKSA 11-EBK	2 × Przedłużalny wspornik V, w zestawie 4 × trzpień gwintowany długości 120 mm *(4.7 in)* i 4 × trzpień gwintowany długości 80 mm *(3.1 in)*, dostarczane bez łańcuchów	•	–	–	–	–
TKSA VBK	2 × Standardowy wspornik V, dostarczany bez trzpieni i łańcuchów	–	•	•	–	–
TKSA 41-QR	5 × Arkusz A5 z 6 × naklejka z kodem QR na stronie (łącznie 30 naklejek)	–	–	•	•	•

[1)] Wymaga wsporników przesuniętych TKSA EXT50 lub TKSA EXT100 do stosowania z TKSA 31 i TKSA 41.

Dane techniczne

Oznaczenie	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Czujniki i łączność	2 Indukcyjne czujniki zbliżeniowe; Inklinometr o dokładności ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE	Przetwornik CCD wielkości 29 mm *(1.1 in)* z laserem liniowym czerwonym klasy 2; Inklinometr o dokładności ±0,5°; Łączność przewodowa za pośrednictwem kabli USB	Przetwornik CCD wielkości 29 mm *(1.1 in)* z laserem liniowym klasy 2; Inklinometr o dokładności ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE lub kable USB
Odległość pomiarowa systemu	0 do 185 mm *(0 do 7.3 in)* między wspornikami 3 listwy referencyjne w komplecie do 200 mm *(7.9 in)*	0,07 do 4 m *(0.23 do 13.1 ft)* (do 2 m *(6.6 ft)* z dostarczonymi kablami)	0,07 do 4 m *(0.23 do 13.1 ft)*
Błędy pomiaru	<2%	<0,5% ±5 µm	< 0,5% ±5 µm
Materiał obudowy	Plastik PC/ABS	Poliwęglan z 20% wypełnieniem szkłem	Poliwęglan z 20% wypełnieniem szkłem
Czas pracy	Do 18 godzin, doładowywalna bateria litowo-polimerowa	Nie dotyczy	Do 16 godzin, doładowywalna bateria litowo-polimerowa
Wymiary	105 × 55 × 55 mm *(4.1 × 2.2 × 2.2 in)*	120 × 90 × 36 mm *(4.7 × 3.5 × 1.4 in)*	120 × 90 × 36 mm *(4.7 × 3.5 × 1.4 in)*
Waga	155 g *(0.34 lb)*	180 g *(0.4 lb)*	220 g *(0.5 lb)*
Urządzenie robocze (żadne z urządzeń nie znajduje się w zestawie)	Zalecany iPad Mini, iPad, iPod Touch, iPhone SE, urządzenia Galaxy	Kolorowy ciekłokrystaliczny rezystancyjny ekran dotykowy o przekątnej 5.6". Odporna obudowa z plastiku PC/ABS z gumową ramką	Kolorowy ciekłokrystaliczny rezystancyjny ekran dotykowy o przekątnej 5.6". Odporna obudowa z plastiku PC/ABS z gumową ramką
Oprogramowanie/ aktualizowanie aplikacji	W Apple AppStore lub Google Play Store	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB
Wymagania dotyczące systemu operacyjnego	Apple iOS 9 lub Android 9 (lub nowszy)	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Czas pracy jednostki wyświetlacza	Nie dotyczy	Do 7 godzin (przy podświetleniu ustawionym na 100%)	Do 8 godzin (przy podświetleniu ustawionym na 100%)
Wymiary	Nie dotyczy	205 × 140 × 60 mm *(8.1 × 5.5 × 2.4 in)*	205 × 140 × 60 mm *(8.1 × 5.5 × 2.4 in)*
Waga	Nie dotyczy	420 g *(0.9 lb)*	640 g *(1.4 lb)*
Metoda osiowania	Osiowanie wałów poziomych, pomiar w trzech pozycjach 9–12–3	Osiowanie wałów poziomych, pomiar w trzech pozycjach 9–12–3 (z min obrotem 140°), pomiar automatyczny, miękka stopa	Osiowanie wałów poziomych, pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar automatyczny, pomiar swobodny (z min obrotem 90°), miękka stopa
Korekcja ustawienia w czasie rzeczywistym	Tylko w poziomie	W pionie i w poziomie	W pionie i w poziomie
Funkcje dodatkowe	Automatyczny raport .pdf	Biblioteka maszyn, automatyczny raport .pdf	Biblioteka maszyn, odczyt kodów QR, automatyczny raport .pdf
Mocowanie	2 Wsporniki V z łańcuchami, szerokość 15 mm *(0.6 in)*	2 Wsporniki V z łańcuchami, szerokość 21 mm *(0.8 in)*	2 Wsporniki V z łańcuchami, szerokość 21 mm *(0.8 in)*
Zakres średnicy wału	20 do 160 mm *(0.8 do 6.3 in)*	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in)* 300 mm *(11.8 in)* przy wykorzystaniu opcjonalnych łańcuchów przedłużających (nie znajdują się w zestawie)	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in)* 300 mm *(11.8 in)* przy wykorzystaniu opcjonalnych łańcuchów przedłużających (nie znajdują się w zestawie)
Maks. wysokość sprzęgła [1)]	55 mm *(2.2 in)* przy wykorzystaniu standardowych trzpieni 80 mm (Jeżeli to możliwe jednostka powinna być montowana na sprzęgle)	105 mm *(4.2 in)* przy wykorzystaniu standardowych trzpieni 195 mm *(7.7 in)* przy wykorzystaniu opcjonalnych trzpieni przedłużających (nie znajdują się w zestawie)	105 mm *(4.2 in)* przy wykorzystaniu standardowych trzpieni 195 mm *(7.7 in)* przy wykorzystaniu trzpieni przedłużających (znajdują się w zestawie)
Zasilacz sieciowy	Ładowanie przez port micro USB (5V) Kabel micro USB na USB do ładowania w zestawie Kompatybilne z ładowarkami 5V USB (nie znajduje się w zestawie)	Wejście zasilacza: 100V-240V 50/60Hz AC Wyjście: DC 12V 3A z adapterami EU, US, UK, AUS	Wejście zasilacza: 100V-240V 50/60Hz AC Wyjście: DC 12V 3A z adapterami EU, US, UK, AUS
Temperatura robocza	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*
Stopień ochrony	IP 54	IP 54	IP 54
Wymiary walizki transportowej	355 × 250 × 110 mm *(14 × 9.8 × 4.3 in)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*
Waga całkowita (łącznie z walizką)	2,1 kg *(4.6 lb)*	4,75 kg *(10.5 lb)*	4,75 kg *(10.5 lb)*
Świadectwo kalibracji	W komplecie, ważne przez okres 2 lat	W komplecie, ważne przez okres 2 lat	W komplecie, ważne przez okres 2 lat
Zawartość walizki	Jednostka pomiarowa; 3 listwy referencyjne; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(18.9 in)* i trzpieniami 80 mm *(3.1 in)*; kabel micro USB na USB do ładowania; taśma miernicza 2 m *(6.6 ft)*; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 400 mm *(15.8 in)* i gwintowanymi trzpieniami 150 mm *(5.9 in)*; pręt do zaciskania łańcucha; zasilacz z adapterami; 2 kable USB; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 400 mm *(15.8 in)* i gwintowanymi trzpieniami 150 mm *(5.9 in)*; pręt do zaciskania łańcucha; 4 gwintowane trzpienie przedłużające 90 mm *(3.5 in)*; zasilacz z adapterami; 2 kable USB; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF; 2 arkusze A5 z 6 naklejkami z kodem QR (razem 12 naklejek)

1) W zależności od sprzęgła, wsporniki mogą być montowane na sprzęgle, co redukuje ograniczenie wysokości sprzęgła.

TKSA 51	TKSA 71, TKSA 71/PRO
Czujnik PSD wielkości *(0.8 in)* z laserem liniowym klasy 2; Inklinometr o dokładności ±0,1°; Bluetooth 4.0 LE	Czujnik PSD drugiej generacji wielkości 20 mm *(0.8 in)* z laserem liniowym klasy 2; Inklinometr o dokładności ±0,1°; Bluetooth 4.0 LE
0,07 do 5 m *(0.23 do 16.4 ft)*	0,04 do 10 m *(0.13 do 32.8 ft)*
<1% ±10 µm	<1% ±10 µm
Przód – anodyzowane aluminium, pokrywa tylna – plastik PC/ABS	Przód – anodyzowane aluminium, pokrywa tylna – plastik PC/ABS
Do 8 godzin, doładowywalna bateria litowo-jonowa szybkie ładowanie: 10 min ładowania na 1 godzinę pracy	Do 8 godzin, doładowywalna bateria litowo-jonowa, bezprzewodowe szybkie ładowanie: 10 min ładowania na 1 godzinę pracy
52 × 64 × 50 mm *(2.1 × 2.5 × 2 in)*	52 × 64 × 33 mm *(2.1 × 2.5 × 1.3 in)*
190 g *(0.4 lb)*	130 g *(0.3 lb)*
iPad Zalecany iPad Mini iPad, iPod Touch, iPhone SE, urządzenia Galaxy	Zalecany iPad Mini iPad, iPod Touch, iPhone SE, urządzenia Galaxy
W Apple AppStore lub Google Play Store	W Apple AppStore lub Google Play Store
Apple iOS 9 lub Android 9 (lub nowszy)	Apple iOS 9 lub Android 9 (lub nowszy)
Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nie dotyczy	Nie dotyczy
Osiowanie wałów poziomych i pionowych, pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar automatyczny, pomiar swobodny (z min obrotem 40°), miękka stopa	Osiowanie wałów poziomych i pionowych, pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar automatyczny, pomiar swobodny (z min obrotem 40°), miękka stopa, osiowanie ciągu maszyn, wartości, osiowanie wałów ze sprzęgłem odległościowym
W pionie i w poziomie	W pionie i w poziomie
Biblioteka maszyn, odczyt kodów QR, wartości docelowe, kompensacja zakłóceń, swobodny obrót 3D widoku maszyny, zmiana orientacji ekranu na tabletach, automatyczny raport .pdf	Biblioteka maszyn, odczyt kodów QR, wartości docelowe, kompensacja zakłóceń, swobodny obrót 3D widoku maszyny, zmiana orientacji ekranu na tabletach, automatyczny raport .pdf
2 Wsporniki V z łańcuchami, szerokość 15 mm *(0.6 in)*	2 Wsporniki V z łańcuchami, szerokość 15 mm *(0.6 in)*
20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in)* 450 mm *(17.7 in)* przy wykorzystaniu łańcuchów przedłużających (znajdują się w zestawie)	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in)*, 450 mm *(17.7 in)* przy wykorzystaniu łańcuchów przedłużających (znajdują się w zestawie)
45 mm *(1.8 in)* przy wykorzystaniu standardowych trzpieni plus 170 mm *(6.7 in)* na zespół trzpieni przedłużających	45 mm *(1.8 in)* przy wykorzystaniu standardowych trzpieni plus 120 mm *(4.7 in)* na zespół trzpieni przedłużających
Ładowanie przez port micro USB (5V) Kabel micro USB na USB do ładowania w zestawie Kompatybilne z ładowarkami 5V USB (nie znajduje się w zestawie)	Ładowanie bezprzewodowe poprzez znajdujące się w komplecie bezprzewodowe podkładki do ładowania Kabel micro USB na USB do ładowania w zestawie
0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*
IP 54	IP67 dla jednostek pomiarowych i walizki transportowej
355 × 250 × 110 mm *(14 × 9.8 × 4.3 in)*	Walizka transportowa TKSA 71: 365 × 295 × 170 mm *(14.4 × 11.6 × 6.7 in)* Walizka transportowa na kółkach TKSA 71/PRO: 610 × 430 × 265 mm *(24 × 16.9 × 10.4 in)*
2,9 kg *(6.4 lb)*	TKSA 71: 3,9 kg *(8.6 lb)* TKSA 71/PRO: 12,5 kg *(27.6 lb)*
W komplecie, ważne przez okres 2 lat	W komplecie, ważne przez okres 2 lat
2 jednostki pomiarowe (M i S); 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(18.9 in)*, gwintowanymi trzpieniami 80 mm *(3.1 in)* i magnesami; 4 gwintowane trzpienie przedłużające 120 mm *(4.7 in)*; 2 łańcuchy przedłużające 980 mm *(38.6 in)*; kabel micro USB na USB do ładowania; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF; 2 arkusze A5 z 6 naklejkami z kodem QR (razem 12 naklejek)	2 jednostki pomiarowe (M i S); 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(18.9 in)*, gwintowanymi trzpieniami 80 mm *(3.1 in)* i magnesami; 4 gwintowane trzpienie przedłużające 120 mm *(4.7 in)*; 2 łańcuchy przedłużające 980 mm *(38.6 in)*; kabel micro USB na USB do ładowania; 2 podkładki do ładowania bezprzewodowego; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); przemysłowa wytrzymała walizka transportowa (IP 67); 2 arkusze A5 z 6 naklejkami z kodem QR (razem 12 naklejek) Dodatkowo z TKSA 71/PRO: 4 gwintowane trzpienie przedłużające 120 mm *(4.7 in)*; 2 wsporniki przesunięte 50 mm *(2 in)*; 2 wsporniki przesuwne; 2 podstawy magnetyczne

Osiowanie

Do dokładnego ustawiania maszyn w pionie

Podkładki regulacyjne do ustawiania maszyn serii TMAS

Dokładne regulowanie ustawienia maszyn ma zasadnicze znaczenie w każdym procesie osiowania.

- Wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej, co pozwala na ich ponowne wykorzystanie
- Łatwe do wkładania i wyjmowania
- Duża dokładność umożliwia precyzyjne osiowanie
- Grubość wyraźnie zaznaczona na każdej podkładce
- Bez zadziorów
- Fabrycznie przycięte podkładki są dostarczane w opakowaniach po 10 sztuk; dostępne są również kompletne zestawy





TMAS 340



TMAS 380



TMAS 100/KIT

A 50 mm B 50 mm C 13 mm

Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)
TMAS 50-005	0,05
TMAS 50-010	0,10
TMAS 50-020	0,20
TMAS 50-025	0,25
TMAS 50-040	0,40
TMAS 50-050	0,50
TMAS 50-070	0,70
TMAS 50-100	1,00
TMAS 50-200	2,00
TMAS 50-300	3,00

A 75 mm B 75 mm C 21 mm

Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)
TMAS 75-005	0,05
TMAS 75-010	0,10
TMAS 75-020	0,20
TMAS 75-025	0,25
TMAS 75-040	0,40
TMAS 75-050	0,50
TMAS 75-070	0,70
TMAS 75-100	1,00
TMAS 75-200	2,00
TMAS 75-300	3,00

A 100 mm B 100 mm C 32 mm

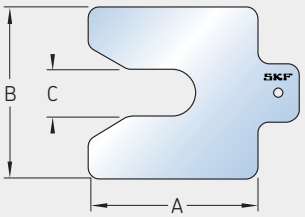
Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)
TMAS 100-005	0,05
TMAS 100-010	0,10
TMAS 100-020	0,20
TMAS 100-025	0,25
TMAS 100-040	0,40
TMAS 100-050	0,50
TMAS 100-070	0,70
TMAS 100-100	1,00
TMAS 100-200	2,00
TMAS 100-300	3,00

A 125 mm B 125 mm C 45 mm

Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)
TMAS 125-005	0,05
TMAS 125-010	0,10
TMAS 125-020	0,20
TMAS 125-025	0,25
TMAS 125-040	0,40
TMAS 125-050	0,50
TMAS 125-070	0,70
TMAS 125-100	1,00
TMAS 125-200	2,00
TMAS 125-300	3,00

A 200 mm B 200 mm C 55 mm

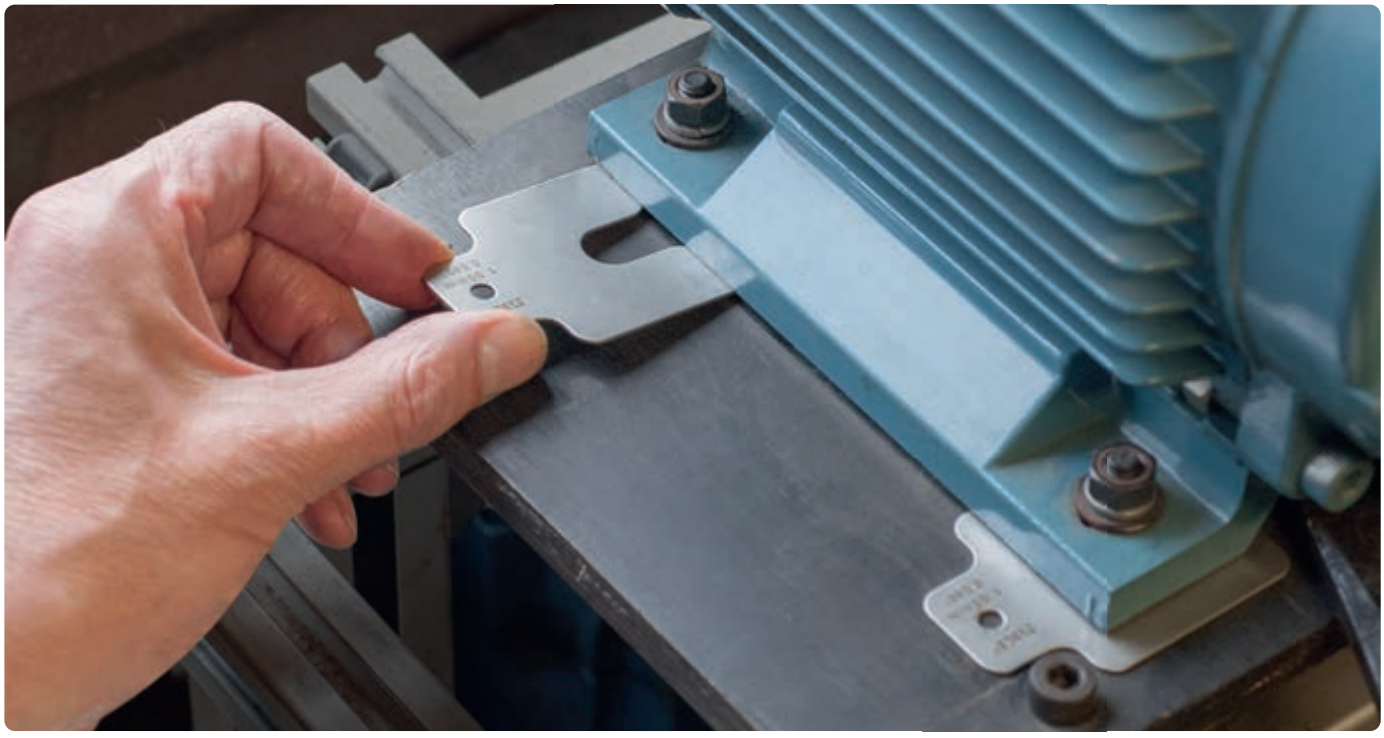
Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)
TMAS 200-005	0,05
TMAS 200-010	0,10
TMAS 200-020	0,20
TMAS 200-025	0,25
TMAS 200-040	0,40
TMAS 200-050	0,50
TMAS 200-070	0,70
TMAS 200-100	1,00
TMAS 200-200	2,00
TMAS 200-300	3,00



W każdym opakowaniu jest 10 podkładek.

Zestawy podkładek		Grubość (mm)								
		0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Oznaczenie	Rozmiar (mm)	Ilość								
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 75/KIT	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 100/KIT	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360	50 × 50	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	75 × 75	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	100 × 100	20	20	–	20	–	20	–	20	20
TMAS 380	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TMAS 510	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 720 [1)]	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

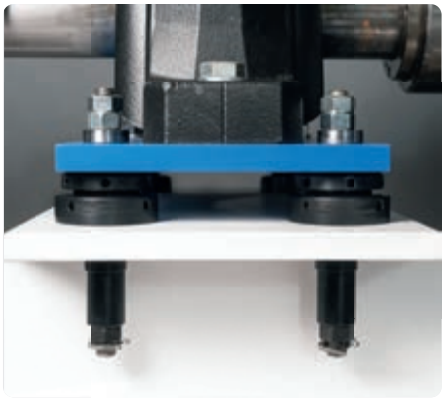
[1)] Składa się z TMAS 340 + TMAS 380



Osiowanie

Rozwiązanie do ustawiania i poziomowania urządzeń wirujących

SKF Vibracon



Podstawki montażowe SKF Vibracon są samopoziomujące i mają możliwość zmniejszenia wysokości profilu. Umożliwiają łatwy, dokładny montaż wszystkich rodzajów urządzeń obrotowych do ram podstawy i fundamentów stalowych lub betonowych. Podstawki kompensują niewspółosiowość kątową wynoszącą maksymalnie 4° między płaszczyzną montażową maszyny a płaszczyzną podłoża bez konieczności kosztownej obróbki miejsca posadowienia maszyny lub wykonywania podstawek z żywicy epoksydowej. Elementy SKF Vibracon eliminują zjawisko miękkiej stopy i mogą obniżyć koszty fundamentów urządzeń - zarówno tych projektowanych, jak i modernizowanych.

Rozwiązania do ustawiania i poziomowania maszyn SKF Vibracon oferują następujące korzyści:

- Wysoka nośność
- Szeroki zakres regulacji
- Optymalny rozkład obciążeń w produkcie
- Optymalna kombinacja śruba/element Vibracon
- Zmniejszona wysokość podstawki w całym zakresie produktów



Podstawki montażowe ze stali węglowej (E-CS)

Regulowane podstawki SKF Vibracon mogą spełniać szereg wymagań technicznych, ponieważ są dostępne w wielu konfiguracjach i z różnych materiałów. Podstawki wykonane ze stali węglowej są zalecane do stosowania wewnątrz pomieszczeń. Stanowią one ekonomiczne rozwiązanie dla standardowych aplikacji, zapewniając jednocześnie niezawodne działanie w środowiskach takich jak hala fabryczna. Zastosowanie dodatków na powierzchniach współpracujących zapewnia wstępną ochronę - zarówno przed, jak i podczas montażu - oraz zapobiega zacieraniu się części podczas regulacji.



Podstawki z obróbką powierzchniową (E-CSTR)

Podstawki są często instalowane w wymagających środowiskach, w tym w klimacie wilgotnym i słonym - gdzie zalecana jest zwiększona ochrona przed korozją. (Podstawki SKF Vibracon zostały pierwotnie opracowane do zastosowań morskich). Aby zaspokoić te wymagania, firma SKF przetestowała szereg rozwiązań ochronnych, czego efektem są podstawki poddane obróbce powierzchniowej. Każda część jest poddawana indywidualnej obróbce powierzchniowej, co pomaga zapewnić stałą jakość i wydłużoną odporność na korozję.



Podstawki ze stali nierdzewnej (E-SS)

Dla najbardziej wymagających środowisk, w których nie wystarczą podstawki ze stali węglowej poddane obróbce powierzchniowej, SKF opracował asortyment podstawek ze stali nierdzewnej. Powierzchnie współpracujące są poddane obróbce dodatkami zapobiegającymi zacieraniu się części podczas regulacji. W połączeniu z ostatnimi ulepszeniami w zakresie osiągów, takimi jak zwiększona nośność, nadają się one, choć nie tylko, do stosowania w takich branżach, jak przemysł naftowy i gazowy oraz offshore.



Podstawki niskoprofilowe (ELP-ASTR)

Te niskoprofilowe podstawki ze stali stopowej poddanej obróbce powierzchniowej są przeznaczone do zastosowań, w których wysokość mocowania jest ograniczona. Stanowią ekonomiczną alternatywę dla drogich podstawek frezowanych, podkładek regulacyjnych lub żywic epoksydowych stosowanych zazwyczaj w projektach przebudowy układu mocowania lub w rozwiązaniach wcześniej zaprojektowanych. Każda część jest poddawana indywidualnej obróbce powierzchniowej, co zapewnia podstawkom stałą jakość i wydłużoną odporność na korozję. Można je zamontować w prosty i ekonomiczny sposób.

Typowe zastosowania

- Żywność i napoje
- Celuloza i papier
- Ropa naftowa i gaz
- Przemysł morski i offshore
- Koleje
- Energetyka - w tym energia odnawialna
- Rolnictwo
- Zastosowania związane z pomieszczeniami czystymi



Narzędzia do regulacji SKF Vibracon

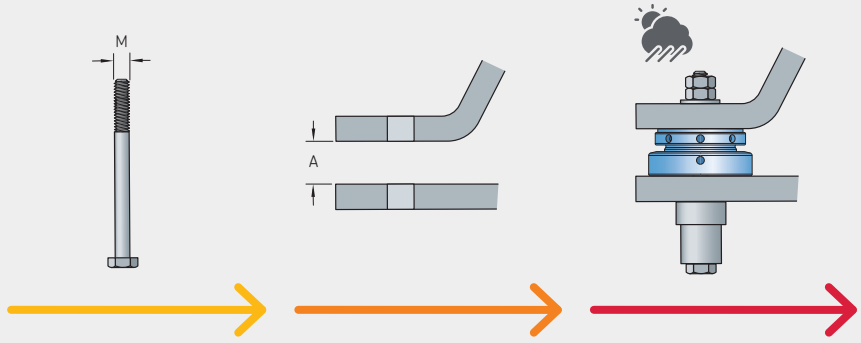
Narzędzia do regulacji SKF Vibracon są specjalnie zaprojektowane do bezpiecznej i wygodnej zmiany wysokości podstawek SKF Vibracon.



Dane techniczne

Oznaczenie	SKF Vibracon Zakres stosowania
SMAT 006	SM 12 E – SM 16 E
SMAT 008	SM 20 E - SM 42 E
SMAT 010	SM 48 E - SM 64 E
SMAT 006 LP-3	SM 16 ELP – SM 20 ELP
SMAT 006 LP-4	SM 24 ELP – SM 42 ELP

Jak wybrać odpowiednią podstawkę SKF Vibracon



Krok 1
Średnica śruby fundamentowej (M)

Krok 2
Możliwa wysokość podstawki (A)

Krok 3
Sprawdź warunki środowiskowe

Narzędzie do doboru podstawki SKF Vibracon

skf.com/vibraconselector

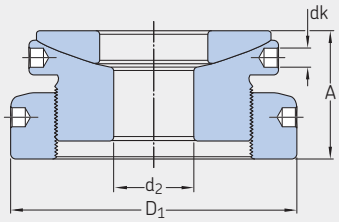
Narzędzie do doboru podstawki SKF Vibracon to narzędzie obliczeniowe służące do określenia najbardziej odpowiedniej wersji podstawki SKF Vibracon do określonego zastosowania.

Dane techniczne

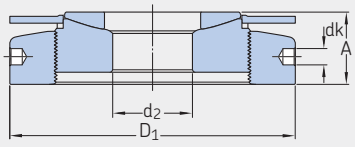
Zakres rozmiaru śruby		Średnica otworu pod śrubę d_2		Maksymalna wysokość A		Minimalna wysokość A		Minimalna zredukowana wysokość [1]		Średnica zewnętrzna D_1		Obciążenie dopuszczalne [2]		Oznaczenie			
Metryczne	*Imperialne*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	mm	*in*	kN	*kip*		Przyrostki		
M12-M16	1/2"-5/8"	18	*0.71*	40	*1.57*	30	*1.18*	24	*0.94*	65	*2.56*	90	*20*	SM 12 E	-CSTR	-SS	-CS
M16-M20	5/8"-3/4"	22	*0.87*	48	*1.89*	35	*1.38*	26	*1.02*	80	*3.15*	140	*31*	SM 16 E	-CSTR	-SS	-CS
M20-M24	3/4"-1"	27	*1.06*	54	*2.13*	40	*1.57*	30	*1.18*	100	*3.94*	200	*45*	SM 20 E	-CSTR	-SS	-CS
M24-M30	1"-1 1/4"	33	*1.30*	60	*2.36*	45	*1.77*	35	*1.38*	120	*4.72*	325	*73*	SM 24 E	-CSTR	-SS	-CS
M30-M36	1 1/4"-1 1/2"	39	*1.54*	65	*2,56*	50	*1.97*	40	*1,57*	140	*5.51*	475	*107*	SM 30 E	-CSTR	-SS	-CS
M36-M42	1 1/2"-1 3/4"	45	*1.77*	70	*2,76*	55	*2.17*	45	*1,77*	160	*6.30*	650	*146*	SM 36 E	-CSTR	-SS	-CS
M42-M48	1 3/4"-2"	52	*2.05*	75	*2,95*	60	*2.36*	50	*1,97*	190	*7.48*	850	*191*	SM 42 E	-CSTR	-SS	-CS
M48-M56	2"-2 1/4"	60	*2.36*	89	*3,50*	70	*2,76*	59	*2,32*	210	*8.27*	1 150	*259*	SM 48 E	-CSTR	-SS	-CS
M56-M64	2 1/4"-2 1/2"	68	*2.68*	94	*3,70*	75	*2,95*	64	*2,52*	230	*9.06*	1 500	*337*	SM 56 E	-CSTR	-SS	-CS
M64-M68	2 1/2"-2 3/4"	78	*3.07*	99	*3,90*	80	*3,15*	69	*2,72*	260	*10.24*	2 000	*450*	SM 64 E	-CSTR	-SS	-CS
SKF Vibracon niski profil																	
M16-M20	5/8"-3/4"	22	*0.87*	37	*1.46*	25	*0.98*	17	*0.67*	80	*3.15*	140	*31*	SM 16 ELP	-ASTR		
M20-M24	3/4"-1"	27	*1.06*	37	*1.46*	25	*0.98*	17	*0.67*	100	*3.94*	200	*45*	SM 20 ELP	-ASTR		
M24-M30	1"-11/4"	33	*1.30*	37	*1.46*	25	*0.98*	17	*0.67*	120	*4.72*	325	*73*	SM 24 ELP	-ASTR		
M30-M36	11/4"-11/2"	39	*1.54*	37	*1.46*	25	*0.98*	17	*0.67*	140	*5.51*	475	*107*	SM 30 ELP	-ASTR		
M36-M42	11/2"-13/4"	45	*1.77*	42	*1.65*	30	*1.18*	22	*0.87*	160	*6.30*	650	*146*	SM 36 ELP	-ASTR		
M42-M48	13/4"-2"	52	*2.05*	47	*1.85*	35	*1.38*	27	*1.06*	190	*7.48*	850	*191*	SM 42 ELP	-ASTR		

[1] W razie potrzeby minimalną wysokość produktu można zmniejszyć na tokarce.
[2] Zalecane maksymalne obciążenie na podstawkę SKF Vibracon odpowiada dopuszczalnemu obciążeniu dla zalecanego maksymalnego rozmiaru śruby metrycznej.

Bardziej szczegółowe dane techniczne można znaleźć w Narzędziu do doboru podstawki SKF Vibracon na skf.com/vibraconselector
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.



SKF Vibracon



SKF Vibracon niski profil

Osiowanie



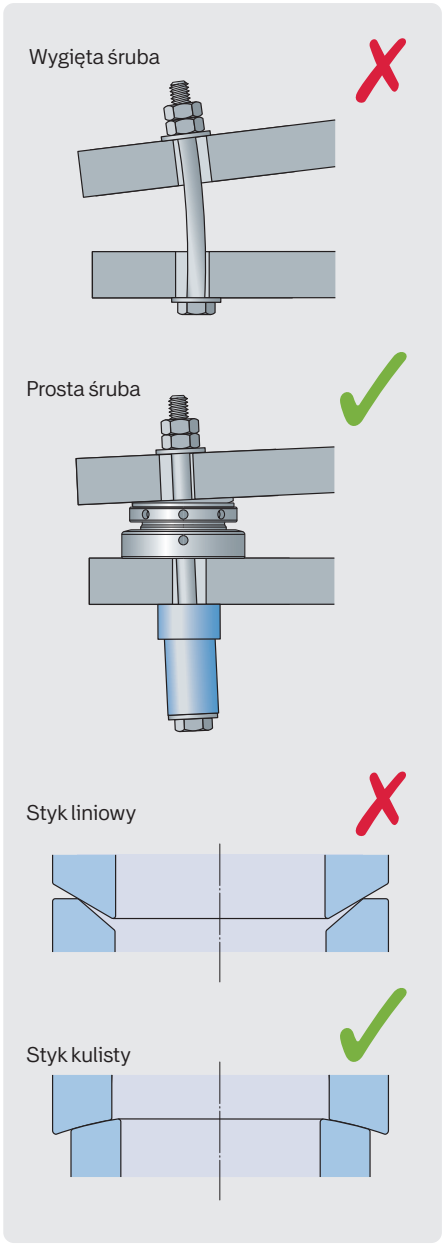
Napinanie prostych śrub dla zwiększenia trwałości

Podkładki kuliste

Podkładki kuliste są zaprojektowane tak, aby tworzyć dokładną, równoległą płaszczyznę między łbem śruby a powierzchnią czołową nakrętki. Podkładki kuliste SKF automatycznie dostosowują się i kompensują odchylenia kątowe między tymi płaszczyznami i zapobiegają zginaniu śruby.

Charakterystyka produktu:

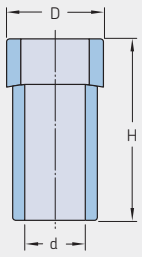
- Automatyczne kompensowanie błędów kątowych
- Równomierny rozkład napięcia śruby
- Redukuje zmęczenie materiału śruby od wyginania
- Możliwość lepszego naprężenia śruby dzięki większej długości zacisku
- Obróbka powierzchniowa zapewniająca ochronę w wilgotnym i trudnym środowisku
- Dostępne w wersji standardowej i niskoprofilowej (LP)





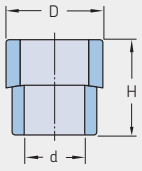
Wymiary – wersja standardowa (mm)

Oznaczenie	D	d	H
SMSW 16 -ASTR	33	17	60
SMSW 20 -ASTR	42	23	60
SMSW 24 -ASTR	47	27	60
SMSW 27 -ASTR	52	30	60
SMSW 30 -ASTR	56	34	60
SMSW 36 -ASTR	67	40	60
SMSW 42 -ASTR	82	46	60
SMSW 48 -ASTR	92	52	60



wersja niskoprofilowa (mm)

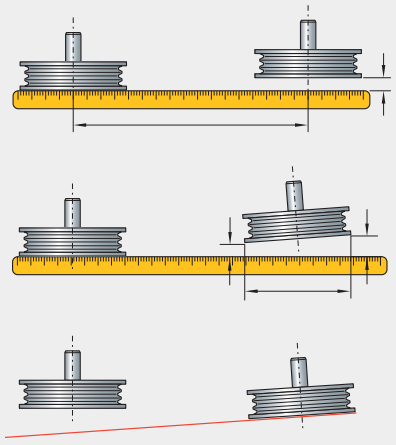
Oznaczenie	D	d	H
SMSW 16LPAST	33	17	20
SMSW 20LPAST	42	23	22
SMSW 24LPAST	47	27	24
SMSW 27LPAST	52	30	26
SMSW 30LPAST	56	34	28
SMSW 36LPAST	67	40	30
SMSW 42LPAST	82	46	34



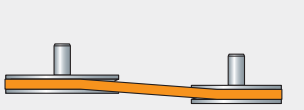
Skontaktuj się z autoryzowanym dystrybutorem SKF lub z przedstawicielem handlowym SKF w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat podkładek kulistych z SKF i możliwości wykonania rozwiązań specjalnych.

Przyrządy do ustawiania kół pasowych

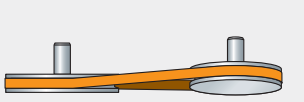
Jedną z powszechnych przyczyn nieplanowanych przestojów maszyn z napędem pasowym jest niewspółosiowość kół pasowych. Niewspółosiowość kół pasowych może spowodować zwiększenie zużycia kół pasowych i pasów, jak również wzrost poziomu hałasu i drgań, czego efektem może być nieplanowany postój maszyny. Innym ubocznym efektem zwiększonych drgań jest przedwczesne uszkodzenie łożyska. To także może spowodować nieplanowany przestój maszyny.



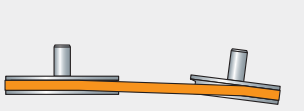
Pomiar niewspółosiowości równoległej i kątowej przy użyciu liniału lub kawałka struny



Niewspółosiowość równoległa



Niewspółosiowość kątowa pionowa



Niewspółosiowość kątowa pozioma



Poprawne ustawienie (współosiowość)

Tradycyjne metody osiowania pasów

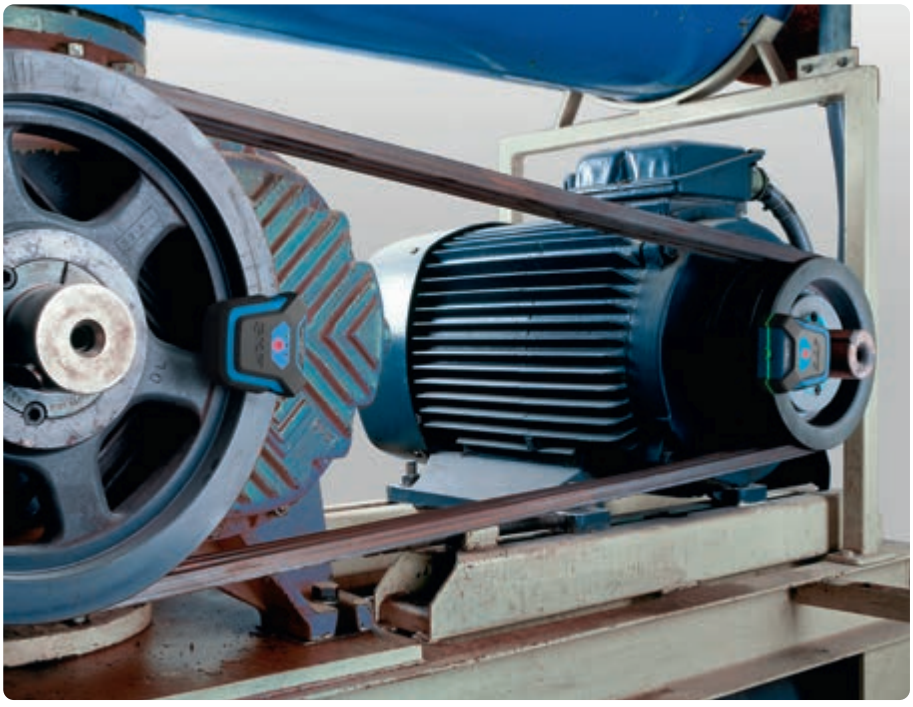
Te metody zazwyczaj polegają na ocenie wzrokowej w połączeniu z liniałem i/lub kawałkiem struny. Zaletą tych sposobów jest szybkość, jednak często cechuje je brak dokładności.

Metody laserowego osiowania pasów

Laserowy przyrząd do osiowania pasów umożliwia osiowanie z dużo większą prędkością i dokładnością niż w przypadku metod tradycyjnych. Przyrządy do osiowania pasów mogą albo wykorzystywać metodę ustawiania w jednej płaszczyźnie powierzchni czołowych kół pasowych, albo metodę osiowania rowków kół pasowych.

Dokładne ustawienie koła pasowego i pasa może pomóc:

- Zwiększyć trwałość łożysk
- Zwiększyć czas sprawności, wydajność i produktywność maszyn
- Zmniejszyć zużycie kół pasowych i pasów
- Zmniejszyć tarcie, a tym samym zużycie energii
- Zredukować poziom hałasu i drgań
- Ograniczyć koszty wymiany elementów i przestojów maszyn



Osiowanie

Dokładne osiowanie kół pasowych i łańcuchowych

Narzędzia do osiowania pasów serii TKBA

SKF oferuje gamę trzech różnych narzędzi do osiowania pasów, umożliwiających dokładne ustawienie niemal wszystkich aplikacji. Narzędzia te zaprojektowano tak, aby były łatwe w użyciu bez konieczności specjalistycznego szkolenia. Pozycja lasera wskazuje rodzaj niewspółosiowości, co pozwala na łatwą i precyzyjną regulację.

Narzędzia do osiowania pasów TKBA precyzyjnie ustawiają koła pasowe i łańcuchowe oraz korygują różne rodzaje niewspółosiowości. Każde narzędzie składa się z dwóch elementów: jednostki emitującej laser i trzech tarcz celowniczych (pasywnych). Każdy element montuje się szybko i łatwo – za pomocą silnego magnesu – do wewnętrznej lub zewnętrznej powierzchni koła pasowego lub łańcuchowego. Linia lasera jest rzutowana z jednostki emitującej do jednostki odbiorczej lub na tarcze celownicze, co pozwala skorygować niewspółosiowość kątową pionową, kątową poziomą oraz równoległą – w tym kombinacje wszystkich trzech. Wytrzymałe obudowy, wykonane z polimerów ABS i 2K oraz aluminiowa podstawa, pomagają zapewnić stabilność montażu i dokładność podczas osiowania.





Precyzyjne narzędzie do osiowania kół pasowych i napędów łańcuchowych

TKBA 11

- Jeden emiter lasera z trzema tarczami celowniczymi
- Wykorzystuje czerwoną diodę laserową, co pozwala na pracę na dystansie do 3 m (10 stóp)
- Szybki, łatwy montaż
- Uproszczony proces osiowania
- Jednoczesna regulacja naciągu i osiowania
- Zastosowanie w większości maszyn wykorzystujących pasy klinowe, pasy zespolone, pasy wielorowkowe – a także koła łańcuchowe

Wszechstronne narzędzie do osiowania kół pasowych i napędów łańcuchowych

TKBA 21

- Dwie jednostki nadawczo-odbiorcze lasera
- Wykorzystuje czerwone diody laserowe, co pozwala na pracę na dystansie do 3 m (10 stóp)
- Szybki, łatwy montaż – za pomocą silnych magnesów
- Uproszczony proces osiowania
- Jednoczesna regulacja naciągu i osiowania
- Zastosowanie w większości maszyn wykorzystujących pasy klinowe, pasy zespolone, pasy wielorowkowe – a także koła łańcuchowe



TKBA 11
Czerwona linia lasera rzutowana z nadajnika na tarcze celownicze.



TKBA 21
Czerwona linia lasera rzutowana z nadajnika do odbiornika.



TKBA 31
Zielona linia lasera rzutowana z nadajnika do odbiornika. Alternatywnie można również użyć tarcz celowniczych.



Typowe zastosowania
Narzędzia do osiowania pasów są powszechnie stosowane w elektrowniach, zakładach recyklingu, zakładach chemicznych oraz przy produkcji żywności i napojów. Napędy pasowe znajdują się w wielu różnych aplikacjach, w tym w instalacjach HVAC, instalacjach pompowych, papierniach, młynach zbożowych, tokarkach, frezarkach i przenośnikach. Napędy łańcuchowe są często stosowane w maszynach rolniczych, sprężarkach i wałkach rozrządu silników.

Dokładne osiowanie napędów pasowych i łańcuchowych pomaga zmniejszyć zużycie pasów, kół pasowych, łańcuchów i kół łańcuchowych. Oprócz wydłużenia żywotności pasów i kół pasowych, precyzyjne osiowanie zmniejsza również drgania maszyny. Typowe korzyści z tym związane to poprawa wydajności maszyny, redukcja nieplanowanych przestojów i niższe koszty energii.

Zaawansowane narzędzie do osiowania kół pasowych i napędów łańcuchowych

TKBA 31

- Dwie jednostki nadawczo-odbiorcze lasera Każda jednostka wykorzystuje zieloną diodę laserową i może być używana na dystansie do 6 m (20 stóp) – w tym na zewnątrz w słonecznych warunkach
- Trzy tarcze celownicze (pasywne)
- Trzy wskaźniki naciągu pasów
- Sprawdzian zużycia
- Szybki, łatwy montaż – za pomocą silnych magnesów
- Uproszczony proces osiowania
- Jednoczesna regulacja naciągu i osiowania
- Zastosowanie w większości maszyn wykorzystujących pasy klinowe, pasy zespolone, pasy wielorowkowe – a także koła łańcuchowe



Wskaźniki naciągu pasów i sprawdzian zużycia dostarczane z modelem TKBA 31.

Osiowanie

Precyzyjne narzędzie do osiowania kół pasowych z pasami klinowymi

Narzędzie do osiowania pasów TKBA 40

Maszyny z napędem pasowym muszą być precyzyjnie wyosiowane, aby wydłużyć żywotność pasów i kół pasowych, a także zredukować drgania maszyny i koszty energii. Narzędzie do osiowania pasów TKBA 40 oferuje prosty sposób realizacji tego zadania poprzez dokładne osiowanie rowków kół pasowych pasów klinowych. Umożliwia ono korekcję błędu kątowego pionowego, błędu kątowego poziomego oraz niewspółliniowości równoległej.
Narzędzie składa się z dwóch elementów – jednostki emitującej wiązkę laserową oraz jednostki odbiorczej.
Wykorzystuje silne magnesy i prowadnice V, aby dopasować się do rowków koła pasowego, co pozwala na szybki i łatwy montaż urządzenia TKBA 40.

Korzyści

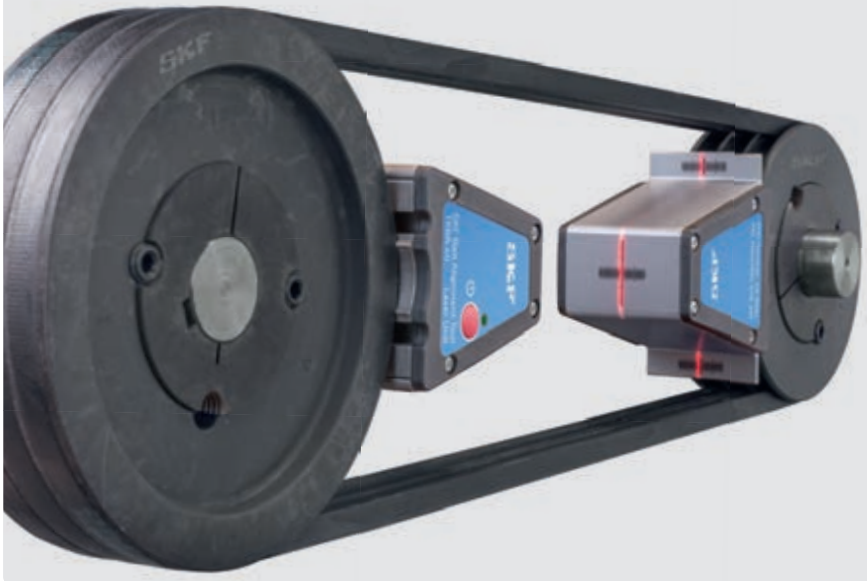
- Szybkie, łatwe mocowanie – dzięki użyciu silnych magnesów
- Uproszczony proces osiowania
- Możliwość osiowania szerokiej gamy kół pasowych do pasów klinowych dzięki czterem rozmiarom dostarczonych prowadnic V
- Jednoczesna regulacja naciągu i osiowania
- Osiuje rowki – a nie powierzchnie czołowe – kół pasowych, zapewniając optymalne ustawienie kół o różnych szerokościach lub powierzchniach czołowych

Cechy

- Opcjonalny dodatek: specjalny adapter boczny umożliwia osiowanie kół pasowych wielorowkowych i pasów zębatych, a także kół łańcuchowych
- Maksymalna odległość robocza wynosząca 6 m (20 stóp) pozwala na obsługę wielu zastosowań
- Bazuje na czerwonej diodzie laserowej i jest dostarczane w solidnej walizce
- Zasilane 2 bateriami AAA, co zapewnia 20 godzin ciągłej pracy



Jednostka laserowa emituje linię laserową, która jest rzutowana na jednostkę odbiorczą. Trójwymiarowy obszar celowniczy na jednostce odbiorczej umożliwia łatwe wykrycie rodzaju niewspółliniowości i sposobu jej korekcji.
Wyosiowanie pasów zostaje osiągnięte, gdy linia lasera pokryje się z trzema liniami odniesienia na jednostce odbiorczej.



Urządzenie TKBA 40 jest dostarczane z czterema rozmiarami prowadnic V, aby pasowały do rowków kół pasowych o większości szerokości i typów.
Wymiana prowadnicy V na mniejszą lub większą jest prostą czynnością.
Urządzenie TKBA 40 może być stosowane w wielu aplikacjach końcowych:

Napędy pasowe

- Systemy HVAC
- Instalacje pompowe
- Papiernie
- Młyny
- Tokarki
- Frezarki
- Przenośniki

Napędy z kołami łańcuchowymi

- Maszyny rolnicze
- Sprężarki
- Wałki rozrządu silników

Dane techniczne

Oznaczenie	TKBA 11	TKBA 21	TKBA 31	TKBA 40
Jednostka nadawcza				
Typ lasera	Czerwona dioda laserowa	Czerwona dioda laserowa	Zielona dioda laserowa	Czerwona dioda laserowa
Laser	1x wbudowany laser klasy 2, <1mW, 635nm	1x wbudowany laser klasy 2, <1mW, 635nm	1x wbudowany laser klasy 2 <1mW, 520nm	1x wbudowany laser klasy 2 <1 mW, 632 nm
Długość linii lasera	2.4 m przy 2 m *(7.9 ft przy 6.6 ft)*	2.4 m przy 2 m *(7.9 ft przy 6.6 ft)*	2.4 m przy 2 m *(7.9 ft przy 6.6 ft)*	3 m przy 2 m *(9.8 ft przy 6.6 ft)*
Dokładność pomiaru				
Kątowa	Lepsza niż 0.02° przy 2 m *(6.6 ft)*	Lepsza niż 0.02° przy 2 m *(6.6 ft)*	Lepsza niż 0.02° przy 2 m *(6.6 ft)*	Lepsza niż 0.2°
Przesunięcie (offset)	Lepsza niż 0.5 mm *(1/50" in.)*	Lepsza niż 0.5 mm *(1/50" in.)*	Lepsza niż 0.5 mm *(1/50" in.)*	Lepsza niż 0.5 mm *(0.02 in.)*
Odległość pomiarowa	50 do 3 m *(2 do 10 ft)*	50 do 3 m *(2 do 10 ft)*	50 do 6 m *(2 do 20 ft)*	50 do 6 000 mm *(2 do 20 ft)*
Sterowanie	Laser WŁ/WYŁ	Laser WŁ/WYŁ	Laser WŁ/WYŁ	Laser WŁ/WYŁ przełącznik
Materiał obudowy	ABS + 2K i Aluminium wykończenie proszkowe	ABS + 2K i Aluminium wykończenie proszkowe	ABS + 2K i Aluminium wykończenie proszkowe	Wyciskane aluminium
Jednostka odbiorcza				
Materiał obudowy	Tarcze pasywne: ABS	Takie same jak dla jednostki nadawczej	Takie same jak dla jednostki nadawczej Tarcze pasywne: ABS	Aluminium
Elementy mocujące				
Montaż	Magnetyczny, montowany z boku	Magnetyczny, montowany z boku	Magnetyczny, montowany z boku	Magnetyczne, montowane w rowkach (opcjonalny adapter boczny TMEB A2)
Prowadnice typu V	Brak danych (N/A)	Brak danych (N/A)	Brak danych (N/A)	Rozmiar 1: 22 mm, krótkie pręty (3× pary) Rozmiar 2: 22 mm, długie pręty (3× pary) Rozmiar 3: 40 mm, krótkie pręty (3× pary) Rozmiar 4: 40 mm, długie pręty (3× pary)
Bateria	3 x alkaliczne AAA typu IEC LR03	3 x alkaliczne AAA typu IEC LR03	3 x alkaliczne AAA typu IEC LR03	2× alkaliczne AAA typu IEC LR03
Czas pracy	32 godziny (praca ciągła)	32 godziny (praca ciągła)	6 godzin (praca ciągła)	20 godzin (praca ciągła)
Wymagania eksploatacyjne				
Temperatura pracy	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*
Temperatura przechowywania	- 20 do 60 °C *(-4 do 140 °F)*	- 20 do 60 °C *(-4 do 140 °F)*	- 20 do 60 °C *(-4 do 140 °F)*	–20 do +65 °C *(–4 do +150 °F)*
Wilgotność względna	10 do 90% RH bez kondensacji	10 do 90% RH bez kondensacji	10 do 90% RH bez kondensacji	10 do 90% RH bez kondensacji
Stopień ochrony IP	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Certyfikat kalibracji	-	-	-	Ważne przez dwa lata
Wymiary				
Jednostka nadawcza	98 x 97 x 52 mm *(3.86 x 3.82 x 2.05 in.)*	98 x 97 x 52 mm *(3.86 x 3.82 x 2.05 in.)*	98 x 97 x 52 mm *(3.86 x 3.82 x 2.05 in.)*	70 × 74 × 61 mm *(2.8 × 2.9 × 2.4 in.)*
Jednostka odbiorcza	Tarcze pasywne: 40 x 25 mm *(1.57 x 0.98 in.)*	Takie same jak dla jednostki nadawczej	Takie same jak dla jednostki nadawczej Tarcze pasywne: 40 x 25 mm *(1.57 × 0.98 in.)*	96 × 74 × 61 mm *(3.8 × 2.9 × 2.4 in.)*
Wymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm *(10.2 x 3.3 x 7.1 in.)*	360 x 110 x 260 mm *(14.2 x 4.3 x 10.2 in.)*	360 x 110 x 260 mm *(14.2 x 4.3 x 10.2 in.)*	260 × 85 × 180 mm *(10.2 × 3.4 × 7.0 in.)*
Waga				
Jednostka nadawcza	250 g *(0.55 lb)* z bateriami	250 g *(0.55 lb)* z bateriami	250 g *(0.55 lb)* z bateriami	320 g *(0.7 lb)*
Jednostka odbiorcza	35 g *(0.08 lb)* 3 szt. tarcz pasywnych	Takie same jak dla jednostki nadawczej	Takie same jak dla jednostki nadawczej	270 g *(0.6 lb)*
Całkowita (z walizką)	0.84 kg *(1.85 lb)*	1.62 kg *(3.57 lb)*	1.88 kg *(4.14 lb)*	1.2 kg *(2.7 lb)*
Zawartość walizki	1 x nadajnik TKBA 11 3 x tarcze pasywne 3 x baterie AAA Instrukcja obsługi	2 x jednostka nadawczo-odbiorcza TKBA 21 6 x baterie AAA 1 x drukowana instrukcja obsługi	2 x jednostka nadawczo-odbiorcza TKBA 31 3 x tarcze bierne TKBA TARGET 6 x baterie AAA 3 x sprawdziany naciągu pasów o różnych zakresach 1 x wzornik profili rowków kół pasowych 1 x drukowana instrukcja obsługi	1 x jednostka nadawcza TKBA 40 1 x jednostka odbiorcza TKBA 40 2 x baterie AA 4 x rozmiary prowadnic V, 3 x z każdego rozmiaru 1 x drukowana instrukcja obsługi 1 x certyfikat kalibracji

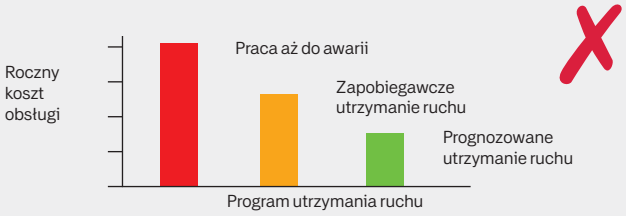
Podstawowe monitorowanie stanu

Aby zapewnić uzyskanie wysokiej trwałości eksploatacyjnej łożysk, ważne jest określenie stanu maszyny i łożysk podczas ich pracy. Dobrze prowadzone prognozowane utrzymanie ruchu zapewni zarówno zmniejszenie czasu przestoju maszyn jak i redukcję ogólnych kosztów obsługi. W celu ułatwienia uzyskania maksymalnej trwałości łożysk, SKF stworzył serię przyrządów pomiarowych, które umożliwiają analizę najważniejszych warunków eksploatacyjnych mających wpływ na pracę łożysk i całego urządzenia.

Strategie utrzymania ruchu

Praca aż do awarii

Praca aż do awarii występuje, gdy nie podejmuje się żadnych działań naprawczych i konserwacyjnych do momentu, gdy maszyna zostanie zatrzymana na skutek wystąpienia usterki. Taki sposób obsługi prowadzi często do kosztownych uszkodzeń wtórnych, nieplanowanych przestojów i wysokich kosztów napraw.



Porównanie kosztów obsługi.

Zapobiegawcze utrzymanie ruchu

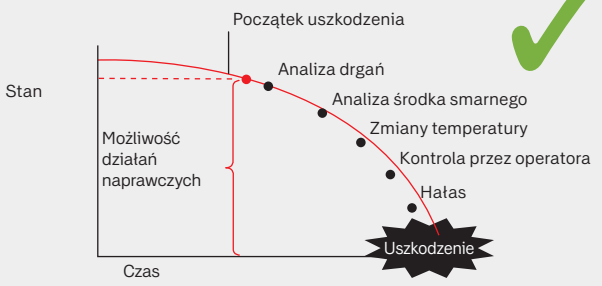
Zapobiegawcze utrzymanie ruchu występuje, gdy maszyna lub zespoły maszynowe są remontowane w pewnych określonych odstępach czasu niezależnie od ich stanu. Ten sposób obsługi jest lepszy niż praca aż do awarii, jednak jest także kosztowny, z powodu nadmiernych przestojów spowodowanych niepotrzebnymi remontami i kosztów wymiany dobrych elementów razem ze zużytymi.



Zapobiegawcze utrzymanie ruchu jest podobne do regularnego serwisowania samochodu. Często wykonuje się niepotrzebne czynności obsługowe.

Prognozowane utrzymanie ruchu

Monitorowanie stanu maszyny/prognozowane utrzymanie ruchu jest procesem określania stanu maszyny podczas jej pracy. Pozwala to na naprawę urządzenia przed wystąpieniem awarii. Diagnostyka stanu maszyny nie tylko pomaga personelowi zakładu produkcyjnego zmniejszyć możliwość wystąpienia katastrofalnych uszkodzeń, ale także umożliwia wcześniejsze zamówienie części zamiennych, przygotowanie brygad remontowych i zaplanowanie innych napraw podczas przestoju. Gdy stosowane jest monitorowanie stanu maszyny, analiza stanu urządzenia przyjmuje dwie formy: przewidywanie i diagnostykę.



Utrzymanie ruchu bazujące na diagnostyce oznacza, że naprawy są wykonywane tylko wtedy, gdy jest to konieczne.

SKF opracował szeroki asortyment przyrządów do monitorowania stanu technicznego maszyn w podstawowym zakresie odpowiednich do wykorzystania w strategii utrzymania ruchu zwanej „niezawodność w oparciu o pracę operatora" (ODR) a także przydatnych w codziennej pracy służb utrzymania ruchu. W ramach ODR niektóre czynności związane z utrzymaniem ruchu należą do operatorów maszyn, są przez nich zarządzane i wykonywane. Często operatorzy są najlepszymi pracownikami do przeprowadzania podstawowych czynności kontrolnych, gdyż bardzo dobrze znają swoją część zakładu. Są oni zwykle wyczuleni na drobne zmiany w dźwiękach i drganiach, które mogą być niewidoczne dla kogoś, kto nie ma doświadczenia na linii produkcyjnej.

Dzięki temu drobne usterki mogą zostać szybko usunięte, gdyż operatorzy mogą sami dokonywać prostych regulacji i napraw. Technicy z działu utrzymania ruchu także potrzebują przyrządów do podstawowej kontroli stanu maszyn. Jeżeli, na przykład, zostaną wykryte nienormalne drgania lub operator zgłosi, że maszyna nie pracuje prawidłowo, wtedy technik często może przy pomocy podstawowych narzędzi do monitorowania stanu technicznego wykryć przyczynę pierwotną problemu i przeprowadzić dalszą analizę.

Przyrządy SKF do podstawowego monitorowania stanu mogą służyć do sprawdzenia szeregu parametrów:

Temperatura

Od zarania ery przemysłowej operatorzy i technicy wiedzą, że nienormalne temperatury często wskazują na problemy z maszyną. Termometry mogą pomóc w znalezieniu, a następnie zmierzeniu temperatury gorących miejsc, umożliwiając przeprowadzenie dalszej analizy.



Prędkość

Maszyny są zwykle zaprojektowane do pracy z określoną prędkością. Jeśli prędkość jest zbyt niska lub zbyt wysoka, może mieć to wpływ na cały proces produkcyjny. Przy pomocy ręcznego tachometru można szybko i łatwo ustalić prędkość roboczą maszyny.



Zmiany wizualne

Wizualna kontrola stanu maszyny może być czasem trudna, gdy maszyna pracuje lub gdy zachodzi potrzeba sprawdzenia jej wnętrza. Stroboskopu można użyć do wizualnego zamrożenia ruchu maszyny, aby umożliwić kontrolę takich elementów, jak łopatki wentylatora, sprzęgła i napędy pasowe podczas pracy. Sprawdzenie wewnętrznych części maszyny często wymaga jej demontażu. Używając endoskopu, można uzyskać dostęp do interesującego nas obszaru przy minimalnym demontażu, oszczędzając czas i pieniądze.



Podstawowe monitorowanie stanu

Dźwięk

Nienormalne dźwięki wydawane przez urządzenia często wskazują, że dzieje się coś złego. Do określenia źródła dźwięku można użyć stetoskopu, który może pomóc technikowi w zidentyfikowaniu problemu. Nieszczelności w systemach sprężonego powietrza są kosztowne, nie tylko ze względu na koszty energii, ale także z powodu dodatkowych kosztów konserwacji sprężarek powietrza. Ultradźwiękowe wykrywacze nieszczelności mogą pomóc w skutecznym wykrywaniu nieszczelności, umożliwiając wykonanie niezbędnych napraw. Nadmierny hałas może powodować zmęczenie pracowników, zwiększoną liczbę wypadków i utratę słuchu. Miernik ciśnienia akustycznego może zmierzyć poziom hałasu, umożliwiając podjęcie działań naprawczych.



Prądy wyładowań elektrycznych

Wyładowania elektryczne są wynikiem przepływu prądu z wału silnika do uziemienia przez łożysko, co powoduje erozję elektryczną, degradację środka smarnego i ostatecznie uszkodzenie łożyska. Detektor wyładowań elektrycznych może pomóc w wykryciu obecności prądów wyładowań elektrycznych, umożliwiając podjęcie działań zaradczych.



Drgania

Nienormalne drgania są często pierwszym wskaźnikiem potencjalnej awarii maszyny. Te drgania mogą być spowodowane takimi warunkami jak niewyważenie, niewspółosiowość, poluzowane części, uszkodzenie łożyska tocznego lub koła zębatego. Przyrządy i systemy do analizy wibracyjnej mogą pomóc w wykryciu wielu poważnych problemów na wczesnym etapie ich rozwoju, dzięki czemu można podjąć działania naprawcze we właściwym czasie.



Stan środka smarnego

Aby utrzymać łożyska toczne w optymalnym stanie, konieczne jest zapewnienie im poprawnego smarowania. Środek smarny musi być w dobrym stanie. Sprawdzanie stanu oleju lub smaru plastycznego w regularnych odstępach czasu może ograniczyć przestoje i znacznie wydłużyć trwałość łożysk tocznych.





Dokładny pomiar temperatury z możliwością pomiaru dwukanałowego

Termometr TKDT 10

Termometr SKF TKDT 10 nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań i ma możliwość podłączenia dwóch sond temperaturowych SKF. Duży, podświetlany wyświetlacz LCD zapewnia łatwy odczyt temperatury w niemal każdych warunkach oświetleniowych.

- Duży, podświetlany wyświetlacz LCD.
- Dostarczany z sondą temperaturową TMDT 2-30 (maks. 900 °C / *(1 652 °F)*); nadaje się do wielu zastosowań wymagających bezpośredniego pomiaru dotykowego.
- Może być używany z opcjonalną drugą sondą temperaturową SKF, umożliwiającą wyświetlanie temperatury z sondy lub różnicy temperatur między sondami.
- Wskazanie temperatury można zamrozić w celu ułatwienia odczytu.
- Wybierana przez użytkownika funkcja automatycznego wyłączania zasilania wydłuża trwałość baterii.



Dane techniczne

Oznaczenie	TKDT 10
Wyświetlacz	Duży podświetlany wyświetlacz LCD
Rozdzielczość wyświetlania	0,1 ° do 1 000 °, w przeciwnym razie 1°
Tryby pomiaru	Temperatura minimalna, maksymalna, średnia, różnica, jednoczesny odczyt z dwóch sond
Jednostki pomiarowe	°C, °F, K
Zakres pomiarowy temperatury przy użyciu sondy	–200 do +1 372 °C *(–328 do +2 501 °F)*
Dokładność	>–100 °C *(>–148 °F)*: ±0,5% odczytu ±1 °C *(1.8 °F)*
Kompatybilność sondy	2 × złącza typu K
Dostarczana w zestawie sonda	TMDT 2-30, umożliwia pomiar temperatury do 900 °C *(1 650 °F)*
Bateria	3 × AAA alkaliczna typu IEC LR03
Czas pracy	18 godzin przy typowym używaniu (z włączonym podświetleniem)
Wymiary produktu	160 × 63 × 30 mm *(6.3 × 2.5 × 1.2 in)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*
Waga produktu	200 g *(0.4 lb)*

Podwójny pomiar temperatury



Różnica temperatur między sondami



Podstawowe monitorowanie stanu

Bezpieczny pomiar temperatury z odległości

Termometry na podczerwień

SKF oferuje szeroki asortyment przenośnych, lekkich i łatwych w użyciu termometrów na podczerwień do kontroli termicznych. Te przenośne narzędzia pomagają w wykrywaniu różnic temperatur w zastosowaniach technicznych i nietechnicznych, co pozwala uzyskać informacje o nieprawidłowościach w eksploatacji.

Termometry na podczerwień SKF są wyposażone w kilka laserów, które pomagają łatwo i dokładnie namierzyć obiekt. TKTL 21, 31 i 40 oferują również możliwość pomiaru temperatury za pomocą sondy temperaturowej. TKTL 40 umożliwia rejestrację danych oraz wykonywanie zdjęć i filmów zawierających wszystkie informacje pomiarowe.

TKTL 11

Podstawowy termometr na podczerwień

- Kolorowy wyświetlacz LCD
- 8 laserowych punktów celowania
- Stała emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi
- Stosunek DS 16:1



Stosunek DS **16:1**

0,95 Emisyjność

TKTL 11

TKTL 21

Zaawansowany termometr na podczerwień

- Kolorowy wyświetlacz LCD
- 8 laserowych punktów celowania
- Sonda z termoparą typu K
- Nastawialna emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi
- Stosunek DS 30:1



Stosunek DS **30:1**

0,1–1,0 Emisyjność

TKTL 21

TKTL 31

Wysokiej jakości termometr na podczerwień

- Monochromatyczny wyświetlacz LCD, podświetlany
- 2 laserowe punkty celowania
- Sonda z termoparą typu K
- Nastawialna emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi
- Stosunek DS 75:1



Stosunek DS **75:1**

0,1–1,0 Emisyjność

TKTL 31

Aby zapewnić uzyskanie wysokiej trwałości eksploatacyjnej łożysk, ważne jest określenie stanu maszyny i łożysk podczas ich pracy. Dobrze prowadzone prognozowane utrzymanie ruchu zapewni zarówno zmniejszenie czasu przestoju maszyn jak i redukcję ogólnych kosztów obsługi. Termometry SKF na podczerwień pomagają analizować najważniejsze warunki eksploatacyjne mające wpływ na pracę łożysk i całego urządzenia.

TKTL 40

Termometr z podwójnym wskaźnikiem laserowym do pomiaru temperatury w podczerwieni i metodą dotykową z możliwością wykonywania nagrań wideo

- Wyświetlacz TFT LCD 2.2”
- Kamera cyfrowa 640 × 480 pikseli
- Pamięć wewnętrzna z możliwością rozszerzenia do 8 GB (karta Micro SD)
- Zdjęcia (JPEG) i filmy (MP4)
- Wilgotność i temperatura powietrza
- 2 laserowe punkty celowania
- Sonda z termoparą typu K
- Nastawialna emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi
- Temperatura punktu rosy i temperatura termometru wilgotnego



Stosunek DS
50:1

0,1–1,0
Emisyjność

TKTL 40



Termometry SKF na podczerwień mogą być również wykorzystywane do pomiaru temperatury w takich dziedzinach jak

Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja (HVAC)

- Równoważenie temperatury w pomieszczeniach
- Monitorowanie rejestrów zasilania/powrotu
- Testowanie przewodów wentylacyjnych
- Sprawdzanie garnków kondensacyjnych
- Sprawdzanie wydajności pieca
- Przeprowadzanie audytów energetycznych

Bezpieczeństwo żywności

- Sprawdzanie temperatury żywności podczas gotowania, przy podawaniu i przechowywaniu
- Pomaga zapewnić bezpieczne i jednolite temperatury przechowywania i transportu
- Obsługa techniczna zamrażarek, kabin chłodniczych, pieców, kuchenek i zmywarek

Ponadto

- Pokrycia dachowe, asfalt i beton
- Drukarnie komercyjne
- Przetwórstwo tworzyw sztucznych
- Ochrona przeciwpożarowa/wykrywanie pożarów
- Obsługa techniczna lotnictwa i statków

Dane techniczne

Oznaczenie	TKTL 11	TKTL 21	TKTL 31	TKTL 40
Zakres pomiarowy temperatury w podczerwieni	–60 do +625 °C *(–76 do +1 157 °F)*	–60 do +760 °C *(–76 do +1 400 °F)*	–60 do +1 600 °C *(–76 do +2912 °F)*	–50 do +1 000 °C *(–58 do +1 832 °F)*
Zakres pomiarowy temperatury przy użyciu sondy	–	–64 do +1 400 °C *(–83 do +2 552 °F)*	–64 do +1 400 °C *(–83 do +2 552 °F)*	–50 do +1 370 °C *(–58 do +2 498 °F)*
Dostarczana w zestawie sonda	–	TMDT 2-30 (maks. 900 °C *(1 650 °F)*)	TMDT 2-30 (maks. 900 °C *(1 650 °F)*)	TMDT 2-30 (maks. 900 °C *(1 650 °F)*)
Stosunek odległości do średnicy koła pomiarowego	16:1	30:1	75:1	50:1
Emisyjność	0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0
Dokładność pomiaru	+/-2% odczytu lub 2 °C *(4°F)* większa z wartości	+/-2% odczytu lub 2 °C *(4 °F)* większa z wartości	+/-1% odczytu lub 1 °C *(1.8 °F)* większa z wartości	+/-1% odczytu lub 1 °C *(1.8 °F)* większa z wartości
Temperatura pracy	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna
Przechowywanie	–10 do +60 °C *(–14 do +140 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C *(–14 do +140 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C *(–14 do +140 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C *(–14 do +140 °F)* 10 do 95% wilgotność względna
Czas odpowiedzi ms	1 000	1 000	1 000	<300
Rozdzielczość wyświetlania	0,1 °C/F (poniżej 999,9), 1° C/F (ponad 1 000)	0,1 °C/F (poniżej 999,9), 1° C/F (ponad 1 000)	0,1 °C/F (poniżej 999,9), 1° C/F (ponad 1 000)	0,1 °C/F (poniżej 999,9), 1° C/F (ponad 1 000)
Wyświetlacz	Kolorowy podświetlany LCD	Kolorowy podświetlany LCD	Monochromatyczny podświetlany LCD	Kolorowy podświetlany LCD
Odpowiedź spektralna	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm
Tryby pomiaru	Temperatury maksymalne	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica (między min i maks.), jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica (między min i maks.), jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica (między min i maks.), jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni
Tryby alarmu	–	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym
Laser	8 × czerwone punkty laserowe do namierzania celu, Klasa 2	8 × czerwone punkty laserowe do namierzania celu, Klasa 2	2 × czerwone punkty laserowe do namierzania celu, Klasa 2	2 × czerwone punkty laserowe do namierzania celu, Klasa 2
Czas pracy	Min 9 godz. ciągłego używania	Min 30 godz. ciągłego używania bez lasera	Min 140 godz. ciągłego używania bez lasera i podświetlenia	Min 4 godz. ciągłego używania
Automatyczne wyłączenie	Automatycznie, 15 sekund po zwolnieniu spustu	Automatycznie, 60 sekund po zwolnieniu spustu w trybie podczerwieni i 12 minut po zwolnieniu spustu w trybie sondy	Automatycznie, 60 sekund po zwolnieniu spustu w trybie podczerwieni (60 minut można wybrać ręcznie) i 12 minut po zwolnieniu spustu w trybie sondy	Automatycznie, z możliwością wyboru przez użytkownika
Funkcje HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja)	–	–	–	Temperatura termometru wilgotnego, punkt rosy, wilgotność, temperatura powietrza
Zdjęcia i filmy	–	–	–	Kamera 640 × 480, zdjęcia (JPEG) i filmy (3 GP)
Pamięć	–	–	–	310 MB pamięci wewnętrznej; możliwość rozszerzenia za pomocą karty micro SD (maks. 8 GB)
Podłączenie do komputera				Port mini USB, kabel mini USB do USB w zestawie
Zawartość	1 × termometr na podczerwień (TKTL 11); 2 × bateria alkaliczna AAA; 1 × instrukcja obsługi	1 × termometr na podczerwień (TKTL 21); 1 × sonda temperaturowa (TMDT 2-30); 2 × bateria alkaliczna AAA; 1 × instrukcja obsługi; 1 × walizka transportowa	1 × termometr na podczerwień (TKTL 31); 1 × sonda temperaturowa (TMDT 2-30); 2 × bateria alkaliczna AAA; 1 × instrukcja obsługi; 1 × walizka transportowa	1 × termometr na podczerwień (TKTL 40); 1 × sonda temperaturowa (TMDT 2-30); 1× ładowarka AC; 1 × kabel połączeniowy mini USB do USB; 1 × mini trójnóg; 1 × instrukcja obsługi; 1 × walizka transportowa.
Wymiary produktu	119,2 × 171,8 × 47,5 mm *(4.7 × 6.8 × 1.9 in)*	119,2 × 171,8 × 47,5 mm *(4.7 × 6.8 × 1.9 in)*	203 × 197 × 47 mm *(8.0 × 7.7 × 1.8 in)*	205 × 155 × 62 mm *(8.1 × 6.1 × 2.4 in)*
Wymiary opakowania	253 × 67 × 136 mm *(9.96 × 2.64 × 5.35 in)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*
Waga produktu (włącznie z bateriami)	255,7 g *(0.56 lb)*	255,7 g *(0.56 lb)*	386,1 g *(0.85 lb)*	600 g *(1.3 lb)*
Waga całkowita	400 g *(0.88 lb)*	1 150 g *(2.54 lb)*	1 300 g *(2.87 lb)*	1 700 g *(3.8 lb)*

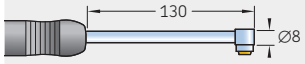
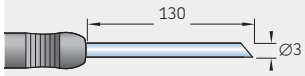
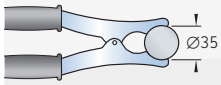
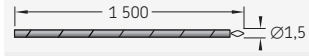
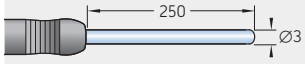
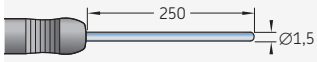
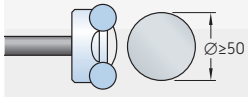
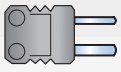


Dane techniczne – Sondy z termoparą

Typ sondy	Termopara typu K (NiCr/NiAl) wg IEC 584 klasa 1
Dokładność	±1,5 °C *(2.7 °F)* do 375 °C *(707 °F)* ±0,4% odczytu przy temp. ponad 375 °C *(707 °F)*
Rękojeść	Długość 110 mm *(4.3 in)*
Kabel	Kabel spiralny długości 1 000 mm *(39.4 in)* (oprócz TMDT 2-31, -38, -39)
Wtyczka	Mini-wtyczka typu K (1 260-K)

Do stosowania z termometrami SKF TKDT 10, TKTL 21, TKTL 31 i TKTL 40

Sondy z termoparą typu K serii TMDT 2

Wymiary (mm)	Oznaczenie	Opis	Maks. temp.	Czas odpowiedzi
	TMDT 2-30	Sonda standardowa do powierzchni Do twardych powierzchni takich jak łożyska, oprawy łożyskowe, bloki silników, osłony pieców itd.	900 °C *(1 650 °F)*	2,3 s
	TMDT 2-43	Sonda o dużej wytrzymałości do powierzchni Taka sama jak TMDT 2-30, ale z końcówką w silikonowej obudowie do ciężkich zastosowań.	300 °C *(570 °F)*	3,0 s
	TMDT 2-33	Sonda kątowa do powierzchni Do twardych powierzchni w zastosowaniach, gdzie występują ciężkie warunki robocze np. elementy maszyn, silniki itd.	450 °C *(840 °F)*	8,0 s
	TMDT 2-31	Sonda magnetyczna do powierzchni Do twardych, magnetycznych powierzchni; wbudowany radiator i mała masa minimalizują bezwładność cieplną i umożliwiają dokładny pomiar temperatury.	240 °C *(460 °F)*	7,0 s
	TMDT 2-35	Sonda z ostrym zakończeniem Może być łatwo umieszczona w materiałach półstałych takich jak artykuły spożywcze, mięso, masa plastyczna, asfalt, głęboko zamrożone produkty itd.	600 °C *(1 110 °F)*	12,0 s
	TMDT 2-36	Sonda zaciskowa Do pomiaru temperatur rur, kabli itp. o średnicy do ø 35 mm *(1.4 in)*.	200 °C *(390 °F)*	8,0 s
	TMDT 2-38	Sonda druciana Cienka, lekka, o bardzo krótkim czasie odpowiedzi, izolowana włóknem szklanym.	300 °C *(570 °F)*	5,0 s
	TMDT 2-39	Sonda druciana do wysokich temperatur Cienka, lekka, o bardzo krótkim czasie odpowiedzi, izolowana materiałem ceramicznym.	1 350 °C *(2 460 °F)*	6,0 s
	TMDT 2-34	Sonda do gazów i płynów Elastyczny trzon wykonany ze stali nierdzewnej do cieczy, olejów, kwasów itp. oraz do stosowania w wysokich temperaturach, np. przy otwartym ogniu (nie do stopionych metali).	1 100 °C *(2 010 °F)*	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	Sonda do gazów i płynów Taka sama jak TMDT 2-34, ale z cienkim trzonem i krótszym czasem odpowiedzi. Bardzo elastyczna, szczególnie odpowiednia do pomiaru temperatury gazów.	900 °C *(1 650 °F)*	6,0 s
	TMDT 2-40	Sonda obrotowa Do pomiaru poruszających się lub obracających się gładkich powierzchni. Cztery łożyska toczne zapewniają odpowiedni kontakt z powierzchnią. Maks. prędkość 500 m/min	200 °C *(390 °F)*	0,6 s
	TMDT 2-42	Sonda do pomiaru temperatury otoczenia Służy do pomiaru temperatury otoczenia.		
	TMDT 2-37	Kabel przedłużający Do stosowania z wszystkimi sondami typu K. Specjalne długości dostępne na życzenie.		

Wszystkie sondy mogą być używane z termometrami cyfrowymi SKF TKDT 10, TKTL 21, TKTL 31 i TKTL 40 bez konieczności ponownej kalibracji.

Podstawowe monitorowanie stanu

Urządzenia cyfrowe do gromadzenia najważniejszych danych o maszynach

Tachometry

SKF oferuje swój asortyment tachometrów TKRT, które wykorzystują pomiary laserowe lub stykowe do określania prędkości obrotowej i liniowej maszyn wirujących. Każde przenośne urządzenie ma zwartą konstrukcję i oferuje szybki, dokładny pomiar. Czujnik laserowy umożliwia wykonywanie pomiarów w bezpiecznej odległości od obracających się maszyn. Każdy przyrząd jest dostarczany z adapterami do pomiarów stykowych i jest zasilany bateriami standardowymi lub wielokrotnego ładowania.
Informacje wyjściowe są wyraźnie wyświetlane na dużym, czytelnym ekranie.

Tryby pomiarowe obejmują: prędkość obrotową, całkowitą liczbę obrotów, częstotliwość, prędkość powierzchni i długość - zarówno w jednostkach metrycznych, jak i imperialnych. Duża ilość trybów pomiarowych oraz szeroki zakres prędkości sprawiają, że tachometry nadają się do stosowania w wielu różnych aplikacjach.

TKRT 10

Tachometr cyfrowy

- Laserowy/stykowy system pomiarowy
- Szeroki zakres pomiarowy prędkości
- Wiele trybów pomiarowych
- Duży, podświetlany wyświetlacz LCD
- Zakres kątowy ±45° dla łatwego pomiaru
- Możliwość zapisania do 10 odczytów dla celów referencyjnych
- Zawiera podstawowy zestaw adapterów do pomiarów stykowych

TKRT 21

Wielofunkcyjny tachometr cyfrowy

- Laserowy/stykowy system pomiarowy
- Szeroki zakres pomiarowy prędkości
- Wiele trybów pomiarowych
- Duży wyświetlacz LCD
- Zawiera podstawowy zestaw adapterów do pomiarów stykowych
- Wykorzystuje baterie standardowe lub do wielokrotnego ładowania

TKRT 31

Zaawansowany tachometr cyfrowy

- Duży kolorowy wyświetlacz TFT z podświetleniem
- Mierzy prędkość liniową i obrotową oraz odległość
- Zawiera pełny zestaw adapterów do pomiarów stykowych
- Duży zakres kątowy upraszcza pomiar, gdy dostęp w linii prostej jest utrudniony



TKRT 10





TKRT 21





TKRT 31



TKRT 10 to sprawdzony model klasy podstawowej.

TKRT 21 oferuje szerszą gamę możliwości, takich jak większa odległość pomiarowa i większy kąt działania.

TKRT 31 ma szeroki zakres pomiarowy prędkości i dużą liczbę trybów pomiarowych, kolorowy ekran TFT oraz pełny zestaw adapterów do pomiarów stykowych.





TKRT 10

- Adapter
- Końcówki stożkowe
- Kółko

TKRT 21

- Adapter
- Końcówki stożkowe
- Kółko

TKRT 31

- Adapter
- Wałek przedłużający
- Końcówki stożkowe
- Kółka (2 rozmiary)



Różne rodzaje urządzeń

Szeroki zakres prędkości i różnorodność trybów pomiarowych sprawia, że tachometry serii TKRT nadają się do monitorowania wielu typów maszyn wirujących. Należą do nich:

- Silniki elektryczne
- Przenośniki
- Podajniki obrotowe
- Szlifierki
- Suszarki
- Urządzenia chłodnicze
- Koła ślimakowe
- Podnośniki

Zastosowania przemysłowe

Niektóre typowe gałęzie przemysłu i obszary, w których te przyrządy mogą być stosowane obejmują:

- Elektrownie
- Recykling
- Przemysł samochodowy
- Transport materiałów
- Przemysł spożywczy
- Papiernie

Podstawowe monitorowanie stanu

Dane techniczne

Oznaczenie	TKRT 10	TKRT 21	TKRT 31
Dane ogólne			
Pamięć	Zapamiętuje 10 odczytów	–	Tak, 5 gniazd
Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii	Tak	Tak	Tak
Automatyczne wyłączenie	Po 15 sekundach	Tak	Tak
Wyświetlacz	–	LCD	Wieloliniowy podświetlany wyświetlacz TFT
Aktualizowanie wyświetlacza	–	Ciągłe	Ciągłe
Sterowanie	–	Bezpośrednie przełączniki wybierakowe	Bezpośrednie przełączniki wybierakowe
Materiał obudowy	–	ABS (tworzywo sztuczne)	ABS (tworzywo sztuczne)
Pomiar			
Tryby optyczne	obr/min i Hz	obr/min i Hz	obr/min i Hz
Tryby stykowe	obr/min, metry, cale, jardy, stopy, na minutę, Hz	obr/min i Hz, metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę	obr/min i Hz, metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę
Tryby zliczania	Całkowita liczba obrotów, metrów, stóp, jardów	Tryb odległości	Tryb odległości
Możliwość rejestrowania prędkości	–	Wartość maksymalna, minimalna lub średnia	Wartość maksymalna, minimalna lub średnia
Prędkość liniowa	0,2 do 1 500 m/min *(4 500 ft/min)*	Metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę	Metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę
Pomiar optyczny			
Zakres prędkości obrotowej	3 do 99 999 obr/min	1 do 99 999 obr/min	1 do 99 999 obr/min
Dokładność	±0,05% odczytu ±1 cyfra	±0,01% odczytu ±1 cyfra	±0,01% odczytu ±1 cyfra
Odległość pomiarowa	50 do 500 mm *(1.9 do 19.7 in)*	25 do 1 200 mm *(1 do 47 in)*	25 do 1 200 mm *(1 do 47 in)*
Kąt działania	±45°	±30°	±30°
Czujnik laserowy	Wbudowany laser klasy 2	Wbudowany laser klasy 2	Wbudowany laser klasy 2
Pomiar stykowy			
Zakres prędkości obrotowej	2 do 20 000 obr/min	Maks. 20 000 obr/min przez 36 000 s	Maks. 20 000 obr/min przez 36 000 s
Dokładność	±1% odczytu ±1 cyfra	±0.1% odczytu ±1 cyfra (> 120 obr/min)	±0.1% odczytu ± 1 cyfra (>120 obr/min lub „wysoka dokładność") „dokładność niskiej prędkości" przy <120 obr/min
Adaptery do pomiarów stykowych	W zestawie adaptery: z końcówką stożkową, z wgłębieniem stożkowym i z kółkiem	W zestawie z wyjmowanymi stożkami i kółkiem	W zestawie z wyjmowanymi stożkami i kółkami
Bateria i zasilanie			
Źródło zasilania	1 × 9 V bateria alkaliczna typu IEC 6F22	2 × bateria AA, można stosować także baterie wielokrotnego ładowania	2 × bateria AA, można stosować także baterie wielokrotnego ładowania
Czas pracy około	12 godzin ciągłego używania	50% gdy włączony laser: 12:00 godz.	20% jasności wyświetlacza, 50% gdy włączony laser, 50% gdy włączony Bluetooth: 8:00 godz. 100% jasności wyświetlacza, 50% gdy włączony laser, 50% gdy włączony Bluetooth: 3:30 godz.
Dodatkowe źródło zasilania	Port 6 V DC (ładowarka nie wchodzi w skład zestawu)	–	–
Rozmiar i waga			
Wymiary produktu	160 × 60 × 42 mm *(6.3 × 2.4 × 1.7 in)*	295 × 70 × 38 mm *(11.6 × 2.8 × 1.5 in)*	295 × 70 × 38 mm *(11.6 × 2.8 × 1.5 in)*
Wymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm *(10.3 × 3.4 × 7.0 in)*	260 × 85 × 180 mm *(10.2 × 3.3 × 7.1 in)*	260 × 85 × 180 mm *(10.2 × 3.3 × 7.1 in)*
Waga przyrządu	160 g *(0.35 lb)*	270 g *(0.6 lb)*	270 g *(0.6 lb)*
Waga całkowita (łącznie z walizką)	680 g *(1.5 lb)*	850 g *(1.9 lb)*	850 g *(1.9 lb)*
Wymagania eksploatacyjne			
Temperatura pracy	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*
Temperatura przechowywania	–10 do 50 °C *(14 do 122 °F)*	–20 do 45 °C *(–4 do 113 °F)*	–20 do 45 °C *(–4 do 113 °F)*
Stopień ochrony tylko do celów orientacyjnych	IP 40	IP 40	IP 40
Zawartość walizki	1 × tachometr TKRT 10 1 × zestaw 3 adapterów stykowych 1 × bateria 9V 1 × zestaw pasków odblaskowych 1 × instrukcja obsługi	1 × tachometr TKRT 21 2 × końcówka stożkowa 1 × kółko 2 × bateria AA 1 × zestaw pasków odblaskowych 1 × instrukcja obsługi	1 × tachometr TKRT 31 1 × wałek przedłużający 2 × końcówka stożkowa 2 × kółko 2 × bateria AA 1 × zestaw pasków odblaskowych 1 × instrukcja obsługi

Szybkie i łatwe wykrywanie wycieków powietrza

Ultradźwiękowy detektor nieszczelności TKSU 10

SKF TKSU 10 to ultradźwiękowy detektor nieszczelności, który pomaga użytkownikom szybko lokalizować wycieki w układach sprężonego powietrza lub podciśnienia. Przyrząd jest bardzo prosty w obsłudze, posiada regulowaną czułość i intuicyjne prowadzenie, co zapewnia doskonałe wyniki w wykrywaniu nieszczelności. Każdy układ sprężonego powietrza może generować wycieki, które zwiększają obciążenie sprężarek i podnoszą koszty.



Zakres pasma czujnika: 35 to 42 kHz

TKSU 10 pomaga użytkownikom łatwo znajdować nieszczelności z dużej odległości, nawet w hałaśliwym środowisku przemysłowym, za pomocą ultradźwiękowego czujnika pomiarowego. Wbudowany wyświetlacz LED wspomaga użytkownika w regulacji czułości i pokazuje mierzony szum ultradźwiękowy pochodzący z wycieku powietrza, co pozwala na określenie wielkości nieszczelności i ustalenie priorytetów napraw.

- Łatwy w użyciu; nie wymaga szkolenia
- Wykrywanie nieszczelności z odległości w hałaśliwym środowisku przemysłowym
- Kolorowy wyświetlacz LED pomaga w regulacji ustawień czułości i pokazuje wartości pomiarowe
- Obniża koszty energii i konserwacji dzięki identyfikacji i naprawie wycieków
- Lekkie, ręczne urządzenie z dołączonymi słuchawkami przemysłowymi
- Niezależna regulacja czułości czujnika i głośności w słuchawkach
- Elastyczna sonda pomaga znaleźć nieszczelności w trudno dostępnych miejscach

Urządzenie TKSU 10 jest przeznaczone do stosowania we wszystkich gałęziach przemysłu wykorzystujących sprężone powietrze, a w szczególności zalecane jest dla przemysłu papierniczego i chemicznego, jak również dla warsztatów korzystających z narzędzi pneumatycznych.



Słuchawki posiadają konstrukcję z pałąkiem naszyjnym, co umożliwia ich noszenie wraz z kaskiem ochronnym.



Dane techniczne

Oznaczenie	TKSU 10
Klawiatura	5 klawiszy funkcyjnych
Zakres pomiarowy	od –6 do 99,9 dBµV (odniesienie 0 dB = 1 µV)
Rozdzielczość	0.1 dBµV
Wzmocnienie	5 regulowanych pozycji w krokach co 6 dB
Maksymalna moc wyjściowa	+83 dB SPL z dostarczonymi słuchawkami
Słuchawki	Słuchawki Peltor HQ o współczynniku NRR 25 dB
Bateria	2 baterie AA
Żywotność baterii	7 godzin
Temperatura pracy	od –10 do +50 °C *(od 14 do 122 °F)*
Stopień ochrony IP	IP42
Długość elastycznego przewodu	445 mm *(17,51 cala)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*
Masa całkowita (z walizką)	3 kg *(6.6 lbs)*

Podstawowe monitorowanie stanu

Ręczne stroboskopy o wysokiej dokładności do kontroli wizualnej

Stroboskopy

SKF oferuje szeroki asortyment przenośnych stroboskopów TKRS do kontroli wizualnej maszyn pracujących w wymagających środowiskach przemysłowych. Te przenośne narzędzia zapewniają wczesne wykrywanie nieprawidłowości, ułatwiając zaplanowanie zadań związanych z utrzymaniem ruchu i zmniejszenie dodatkowych obciążeń urządzeń wirujących w celu osiągnięcia planowanych poziomów wydajności. Cztery modele TKRS, zaprojektowane z myślą o łatwej obsłudze, są wyposażone w od 3 do 118 bardzo jasnych diod LED. Każdy stroboskop ma duży ekran i wielofunkcyjny przełącznik wyboru, ułatwiający szybkie przejście do odpowiedniego menu. Poziomy jasności i precyzji działania można regulować.

TKRS 11

- Szybki wybór prędkości za pomocą obrotowego przełącznika
- Czarno-biały wyświetlacz LCD
- Trzy bardzo jasne diody LED



TKRS 21

- Wysoka jasność świecenia dzięki siedmiu bardzo jasnym diodom LED
- Wieloliniowy podświetlany wyświetlacz TFT



TKRS 31

- Wbudowany tachometr laserowy z synchronizacją błysku
- Tryb Pro z dodatkowymi funkcjami, takimi jak przesunięcie fazowe dla obserwacji w zwolnionym tempie
- Wejście i wyjście wyzwalające z możliwością modyfikacji sygnału







TKRS 41

- Niezwykła jasność świecenia dzięki 118 bardzo jasnym diodom LED
- Przenośne działanie dzięki wbudowanemu akumulatorowi
- Praca ciągła do długotrwałych kontroli dzięki zasilaczowi sieciowemu
- Synchronizacja błysku z tachometru laserowego lub wejścia wyzwalającego



Ogólne zalety serii TKRS:

- Intuicyjna obsługa umożliwiająca szybką i łatwą inspekcję
- Ergonomiczna i wytrzymała konstrukcja do przenośnego stosowania w środowisku przemysłowym
- Jasne diody LED o długiej trwałości i zapewniające ciągłość pracy
- Mocowanie na trójnogu do kontroli stacjonarnej

Zastosowania i gałęzie przemysłu:

- Przemysł ogółem - Kontrola wentylatorów, kół zębatych, pasów, łańcuchów, sprzęgieł, wałów itp.
- Przemysł papierniczy - Kontrola jakości
- Przemysł włókienniczy - Ustawianie/kontrola procesów produkcyjnych, zwłaszcza wrzecion i wzorów tkania
- Drukarstwo - Kontrola jakości
- Urządzenia testowe - Analiza materiałów i elementów podczas szybkich ruchów, w tym zachowanie elementów podczas testów wibracyjnych lub testów częstotliwości rezonansowej

Dane techniczne

Oznaczenie	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Moc światła	>2 000 luksów przy czasie trwania błysku 3° i odległości 0,3 m *(12 in)*	>6 200 luksów przy czasie trwania błysku 3° i odległości 0,3 m *(12 in)*	>5 600 luksów przy czasie trwania błysku 3° i odległości 0,3 m *(12 in)*	8 000 luksów przy czasie trwania błysku 1° i odległości 0,3 m *(12 in)*
Jasność (czas trwania błysku)	regulowana, 0,2°–5,0°	regulowana, 0,2°–5,0°	regulowana, 0,2°–5,0°	regulowana, 0,025° – 3,0°
Dokładność	±0,02% (±1 cyfra / ±0,025 µs) większa z wartości	±0,02% (±1 cyfra / ±0,025 µs) większa z wartości	±0,02% (±1 cyfra / ±0,025 µs) większa z wartości	±0,02% (±1 cyfra / ±0,025 µs) większa z wartości
Laserowy pomiar prędkości	Nie	Nie	Tak	Tak
Przesunięcie fazowe	Tak	Tak	Tak z funkcją zwolnionego tempa	Tak z funkcją zwolnionego tempa
Czas pracy około	ok. 5:30 godz. przy 1° (100% jasności wyświetlacza) ok. 7:45 godz. przy 0,2° (20% jasności wyświetlacza)	ok 3:00 godz. przy 1° (100% jasności wyświetlacza) ok. 6:45 godz. przy 0,2° (20% jasności wyświetlacza)	ok. 3:45 godz. przy 1° (100% jasności wyświetlacza) ok. 8:15 godz. przy 0,2° (20% jasności wyświetlacza)	ok. 2:30 godz. przy 0,50° (~4000 lux) ok. 5:00 godz. przy 0,25° (~2000 lux)
Wyświetlacz	Czarno-biały LCD	Wieloliniowy podświetlany TFT	Wieloliniowy podświetlany TFT	Wieloliniowy podświetlany LCD
Źródło zasilania	3 × bateria AA (w zestawie)	3 × bateria AA (w zestawie)	3 × bateria AA (w zestawie)	wewnętrzny akumulator litowo-jonowy (do wielokrotnego ładowania); praca ciągła przy użyciu zasilacza sieciowego (w zestawie)
Zasilacz sieciowy i ładowarka	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	110-230 V, 50/60 Hz, wtyczki EU/US/UK/AUS
Zakres wyzwalania zewnętrznego	Nie dotyczy	Nie dotyczy	30 do 300 000 bł./min	0 do 300 000 bł./min
Złącze wyzwalacza zewnętrznego	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Wtyczka: wtyczka TRS 3,5 mm (w zestawie) Wejście: 3 - 30 V / maks. 5 mA (NPN) Wyjście: up to 30V / maks. 50 mA (NPN)	Wtyczka: 5-pinowa wtyczka DIN 41524 (w zestawie) Wejście: 3 - 30 V / maks. 5 mA (transoptor bezpotencjałowy)
Modyfikacja sygnału	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Wybór krawędzi, Mnożnik, Dzielnik, Opóźnienie	Wybór krawędzi, Mnożnik, Dzielnik, Opóźnienie
Wymiary przyrządu	225 × 78 × 50 mm *(8.9 × 3 × 2 in)*	225 × 78 × 50 mm *(8.9 × 3 × 2 in)*	225 × 78 × 50 mm *(8.9 × 3 × 2 in)*	Bez gumowej osłony 150 × 130 × 112 mm *(6.0 × 5.1 × 4.4 in)*
Waga przyrządu (łącznie z bateriami)	0,29 kg *(0.64 lb)*	0,29 kg *(0.64 lb)*	0,3 kg *(0.65 lb)*	1,15 kg *(2.53 lb)*
Wymiary walizki transportowej	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 in)*	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 in)*	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 in)*	345 × 165 × 270 mm *(13.6 × 6.5 × 10.6 in)*
Waga całkowita (walizka + przyrząd)	0,78 kg *(1.7 lb)*	0,78 kg *(1.7 lb)*	0,79 kg *(1.7 lb)*	2,4 kg *(5.3 lb)*

Podstawowe monitorowanie stanu

Monitorowanie hałasu łożysk i maszyn w celu zapobiegania awariom maszyn

Stetoskopy elektroniczne

Stetoskopy serii TKST to wysokiej jakości przyrządy używane do wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych. Użycie stetoskopów ułatwia wychwytywanie zjawisk akustycznych w łożyskach, maszynach i innych częściach obrotowych w celu zapobiegania awariom. Hałas z maszyn wirujących jest zbierany przez sondę prętową i przesyłany do czujnika. Zostaje on przekształcony w sygnał elektryczny, który jest przetwarzany i wzmacniany. Wzmocniony sygnał jest przekazywany do słuchawek. TKST 21 posiada również wbudowany rejestrator.

Zarówno TKST 11, jak i TKST 21 zawierają zestaw słuchawkowy, dwie sondy (70 i 300 mm) i są dostarczane w komplecie w wytrzymałej walizce transportowej.
Wstępnie nagrane próbki dźwiękowe najczęstszych problematycznych hałasów łożysk są dostępne w TKST 21. Dla TKST 11 są one dostępne online.
Próbki dźwiękowe umożliwiają wiarygodną identyfikację możliwej przyczyny hałasu.

Urządzenia mogą wykrywać szeroką gamę typowych problemów, takich jak:

- Uszkodzone łożyska
- Klekotanie zaworów
- Hałas popychaczy
- Stukanie tłoków
- Hałas przekładni i pomp

TKST series

- Lekka i ergonomiczna konstrukcja
- Obsługa jedną ręką
- Wysokiej jakości słuchawki z redukcją szumów
- Łatwa regulacja głośności
- Zakres częstotliwości 30 Hz–15 kHz
- Dostarczane z dwiema sondami

TKST 11

- Monochromatyczny wyświetlacz LCD
- Wstępnie nagrane próbki dźwiękowe dostępne online

TKST 21

- Duży, podświetlany kolorowy wyświetlacz
- Funkcja nagrywania
- Wbudowane, wstępnie nagrane próbki dźwiękowe



Ustawienia TKST 21

Dźwięk na żywo | Głośność | Nagrywanie | Ustawienia





Funkcje menu Ustawienia obejmują:
zmianę jasności wyświetlacza, czas automatycznego wyłączania, włączanie lub wyłączanie biblioteki próbek dźwiękowych SKF, oraz wyłączanie ogranicznika głośności.





Dane techniczne

Oznaczenie	TKST 11	TKST 21
Zakres częstotliwości	30 Hz– 15 kHz	30 Hz– 15 kHz
Temperatura pracy	–10 do +45 °C (14 do 113 °F)	–10 do +45 °C (14 do 113 °F)
Głośność wyjściowa	Regulowana w 15 poziomach	Regulowana w 10 poziomach
LCD	Wyświetlacz czarno-biały	Kolorowy podświetlany TFT
Głośność dźwięku	Góra i dół	Góra, dół i wyciszenie
Sygnał niskiego poziomu baterii	Tak	Tak
Menu i funkcje	-	Na żywo, Nagrywanie, Próbki dźwiękowe, Ustawienia
Maksymalne wyjście rejestratora	250 mV	250 mV
Słuchawki	32 omy (z ochronnikami słuchu)	32 omy (prawa i lewa połączone)
Tak, po 5 min.	Tak, po 5 min.	Po 5 lub 10 min., lub WYŁ.
Bateria	2 × AA alkaliczne (w zestawie)	2 × AA alkaliczne (w zestawie)
Żywotność baterii	Minimum 30 godzin	Minimum 10 godzin (ciągłe użycie)
Wymiary urządzenia ręcznego	230 x 70 x 38 mm (9 x 2.8 x 1.5 in)	230 x 70 x 38 mm (9 x 2.8 x 1.5 in)
Długość sondy	70 i 300 mm (2.8 i 11.8 in.)	70 i 300 mm (2.8 i 11.8 in.)
Wymiary walizki	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)
Waga		
Całość	1670 g (3.68 lb)	1670 g (3.68 lb)
Urządzenie	290 g (0.64 lb)	290 g (0.64 lb)
Słuchawki	290 g (0.64 lb)	290 g (0.64 lb)
Zawartość walizki	1 × Urządzenie 1 × Słuchawki 1 × Sonda 70 mm (2.8 cala) 1 × Sonda 300 mm (11.8 cala) 2 × Bateria alkaliczna AA 1 × Instrukcja obsługi	1 × Urządzenie 1 × Słuchawki 1 × Sonda 70 mm (2.8 cala) 1 × Sonda 300 mm (11.8 cala) 2 × Bateria alkaliczna AA 1 × Instrukcja obsługi

Podstawowe monitorowanie stanu



Szybka i łatwa inspekcja z funkcją nagrywania

Endoskopy serii TKES 10

Endoskopy SKF należą do podstawowych przyrządów kontrolnych, które mogą zostać wykorzystane do inspekcji maszyny „od wewnątrz". Pomagają one w zminimalizowaniu częstotliwości demontażu urządzenia w celu przeprowadzenia jego oględzin, co daje oszczędność czasu i pieniędzy. Kompaktowa jednostka wyświetlacza z 3,5" podświetlanym ekranem umożliwia oglądanie, zapisywanie i odtwarzanie obrazów i sekwencji wideo. Zdjęcia i filmy mogą być także kopiowane i przekazywane innym. Trzy różne modele zaspokajają większość potrzeb i są wyposażone w mocne regulowane oświetlenie LED, pozwalające na przeprowadzanie badania w ciemnych miejscach.

- Miniaturowa kamera o wysokiej rozdzielczości, z dwukrotnym zoomem cyfrowym, daje wyraźny i ostry obraz na cały ekran
- Przyrząd dostarczany z sondą o długości 1 m *(3.3 ft)* w trzech różnych wariantach; z sondą elastyczną, półsztywną lub wyposażoną w połączoną przegubowo ruchomą końcówkę
- Mała średnica końcówki wynosząca 5,8 mm *(0.23 in)*, w połączeniu z szerokim polem widzenia, umożliwia łatwy dostęp do większości miejsc
- W zestawie jest dostarczana nasadka kątowa (adapter do obserwacji pod kątem prostym) umożliwiająca kontrolę takich miejsc jak ścianki rur
- Silne magnesy oraz przyłącze z tyłu jednostki wyświetlacza do zamontowania przyrządu na trójnogu, ułatwiają obsługę
- Na dostarczonej w zestawie karcie pamięci SD można przechowywać do 50 000 zdjęć lub 120 minut nagrań wideo
- Jako wyposażenie dodatkowe są dostępne elastyczne i półsztywne sondy o większej długości
- Endoskop jest dostarczany w wytrzymałej walizce transportowej w komplecie ze wszystkimi potrzebnymi kablami, uniwersalną ładowarką i zestawem do czyszczenia



TKES 10F
Sonda elastyczna



TKES 10S
Sonda półsztywna



TKES 10A
Sonda z połączoną przegubowo ruchomą końcówką





Zdjęcia i filmy można przesyłać do komputera za pomocą znajdującego się w zestawie kabla USB.





Dane techniczne

Oznaczenie	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Sonda i źródło światła	Sonda elastyczna	Sonda półsztywna	Sonda z połączoną przegubowo ruchomą końcówką
Czujnik obrazu	Czujnik obrazu o strukturze CMOS	Czujnik obrazu o strukturze CMOS	Czujnik obrazu o strukturze CMOS
Rozdzielczość (H × V) Obraz nieruchomy (statyczna) Nagrania wideo (dynamiczna)	 640 × 480 pikseli 320 × 240 pikseli	 640 × 480 pikseli 320 × 240 pikseli	 320 × 240 pikseli 320 × 240 pikseli
Średnica końcówki (sondy)	5,8 mm *(0.23 in)*	5,8 mm *(0.23 in)*	5,8 mm *(0.23 in)*
Długość sondy	1 m *(39.4 in)*	1 m *(39.4 in)*	1 m *(39.4 in)*
Pole widzenia	67°	67°	55°
Głębia ostrości	1,5–6 cm *(0.6–2.4 in)*	1,5–6 cm *(0.6–2.4 in)*	2–6 cm *(0.8–2.4 in)*
Źródło światła	4 białe regulowane diody LED (0–275 Lux/4 cm)	4 białe regulowane diody LED (0–275 Lux/4 cm)	4 białe regulowane diody LED (0–275 Lux/4 cm)
Temperatura pracy sondy	–20 do +60 °C *(–4 do +140 °F)*	–20 do +60 °C *(–4 do +140 °F)*	–20 do +60 °C *(–4 do +140 °F)*
Stopień ochrony	IP 67	IP 67	IP 67



Dane techniczne

Jednostka wyświetlacza	
Zasilanie	5 V DC
Wyświetlacz	Monitor TFT LCD 3,5" 320 × 240 pikseli
Interfejs	Mini USB 1.1 / wyjście AV / wejście AV/
Bateria (nie nadaje się do serwisowania przez użytkownika)	Bateria litowo-polimerowa wielokrotnego ładowania (3,7 V). Typowo 4 godziny pracy po dwugodzinnym ładowaniu.
Format wyjścia wideo	NTSC i PAL
Nośnik do nagrywania	Dostarczona w zestawie karta SD 2 GB – pojemność pamięci ±50 000 zdjęć lub 120 minut nagrania wideo. (Mogą być używane karty SD/SDHC o pojemności do 32 GB).
Rozdzielczość wyjściowa (H × V) Obraz nieruchomy *(JPEG)* Format nagrania wideo *(ASF)*	 640 × 480 pikseli 320 × 240 pikseli
Zakres temperatury Praca i przechowywanie Zakres temperatury ładowania baterii	 -20 do +60 °C *(–4 do +140 °F)* 0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*
Funkcje	Zdjęcie migawkowe, nagrywanie wideo, przegląd obrazów i nagrań wideo na ekranie LCD, wyjście telewizyjne, przesyłanie obrazów i nagrań wideo z karty SD do komputera

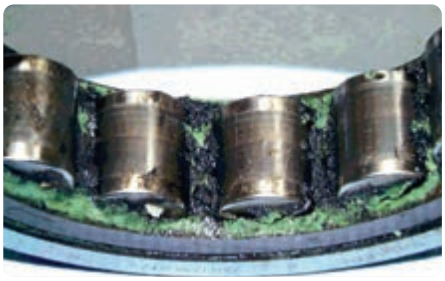
Podstawowe monitorowanie stanu

Unikalna, niezawodna i bezpieczna metoda wykrywania wyładowań elektrycznych w łożyskach silników elektrycznych

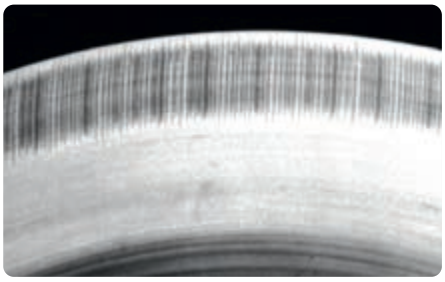
Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1

SKF TKED 1 (EDD Pen) to prosty w obsłudze, ręczny przyrząd do wykrywania wyładowań elektrycznych w łożyskach silników elektrycznych. Wyładowania elektryczne są skutkiem rozładowywania się napięć wału silnika do uziemienia przez łożysko, co powoduje erozję elektryczną, degradację środka smarnego, a ostatecznie awarię łożyska.





Degradacja środka smarnego spowodowana prądami wyładowań elektrycznych.



Karbowanie charakterystyczne dla erozji elektrycznej w łożyskach.

Silniki elektryczne są bardziej narażone na erozję elektryczną łożysk, gdy są sterowane przez przemiennik częstotliwości. Po włączeniu do programu predykcyjnego utrzymania ruchu, detektor EDD może pomóc w wykrywaniu łożysk bardziej podatnych na awarię i w znacznym stopniu zapobiec nieplanowanym przestojom maszyn.

- Unikalne rozwiązanie zdalne umożliwia pracę w pewnej odległości od silników.
- Pomaga to chronić użytkownika przed kontaktem z ruchomymi elementami maszyn
- Technologia opracowana przez SKF 1)
- Nie jest wymagane specjalistyczne szkolenie
- Umożliwia wykrywanie wyładowań elektrycznych w czasie 10 sekund,
- 30 sekund lub nieograniczonym
- Ekran z podświetleniem LED, umożliwia pracę w ciemnym otoczeniu
- Stopień ochrony IP 55 pozwala na użycie w większości środowisk przemysłowych
- Dostarczany w standardzie z bateriami, zapasową anteną i instrukcją obrazkową w walizce transportowej



1) Zgłoszono wniosek patentowy

Dane techniczne

Oznaczenie	TKED 1
Zasilanie	4.5 V 3 × baterie alkaliczne AAA typu IEC LR03
Sterowanie czasem ustawienia wstępne domyślne	 10 lub 30 sekund nieograniczone
Temperatura pracy i przechowywania	0 do 50 °C (32 do 122 °F) –20 do +70 °C (–4 do +158 °F)
Stopień ochrony IP	IP 55
Wyświetlacz	Zakres licznika LCD 0 do 99 999 wyładowań. Wybierane przez użytkownika podświetlenie i ostrzeżenie o niskim poziomie baterii
Wymiary walizki	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.4 × 7.0 in)
Całkowita waga walizki i zawartości	0.4 kg (0.88 lb)

Monitorowanie maszyn stało się proste

Czujnik SKF QuickCollect

Czujnik SKF QuickCollect to łatwy w użyciu, wyposażony w technologię Bluetooth czujnik ręczny, który łączy się z aplikacjami na systemy iOS i Android na tablecie, smartfonie lub smartwatchu (tylko iOS). Łącząc pomiar drgań i temperatury, ogólne dane mogą być przeglądane na miejscu w czasie rzeczywistym lub przesyłane do chmury w celu przyszłej analizy. Czujnik SKF QuickCollect jest idealny dla personelu serwisu, niezawodności, operacyjnego lub utrzymania ruchu jako element programu zbierania danych podczas obchodów.





Funkcje

- Pomiary prędkości, obwiedni przyspieszenia i temperatury
- Komunikacja Bluetooth z tabletami, smartfonami, smartwatchami
- Łatwy w użyciu czujnik i aplikacje
- Łatwe do zrozumienia wskazania stanu maszyny
- Wytrzymała konstrukcja przemysłowa – test upadku z 1,8 m (6 stóp), odporność na wodę i pył (IP65)
- Akumulator litowy wielokrotnego ładowania
- (pełny dzień roboczy przy normalnym użytkowaniu)
- Opcja łączenia, przechowywania i udostępniania danych w chmurze
- Opcja bezpośredniego połączenia z usługami SKF Remote Diagnostic Services
- Aplikacje na urządzenia z systemem iOS i Android
- Zatwierdzony do użytku w strefach niebezpiecznych, ATEX, IECEx i CSA Klasa I Strefa

Korzyści

- Pozwala na szybkie rozpoczęcie pracy
- Może być używany przy minimalnym przeszkoleniu i doświadczeniu
- Identyfikacja rozwijających się problemów z maszynami wirującymi, zanim staną się awariami
- Bezpośredni kontakt z poradą ekspercką, gdy jest potrzebna
- Rozszerzanie funkcjonalności poprzez aplikacje w celu rozwoju i uzupełnienia istniejącego programu utrzymania ruchu



Elementy sterujące i wskaźniki

- Przycisk zasilania – Włącza i wyłącza czujnik.
- Dioda LED baterii – (Zielona, Czerwona) Wskazuje stan naładowania baterii
  Dioda LED komunikacji – (Zielona, Czerwona) Wskazuje, czy czujnik jest połączony z aplikacją. Wskazuje również, kiedy trwa aktualizacja oprogramowania sprzętowego.
- Uniwersalna kontrolna dioda LED – (Zielona, Czerwona, Bursztynowa) Wskazuje stany błędów

Więcej informacji znajduje się w publikacji **PUB CM/P2 17198/3**

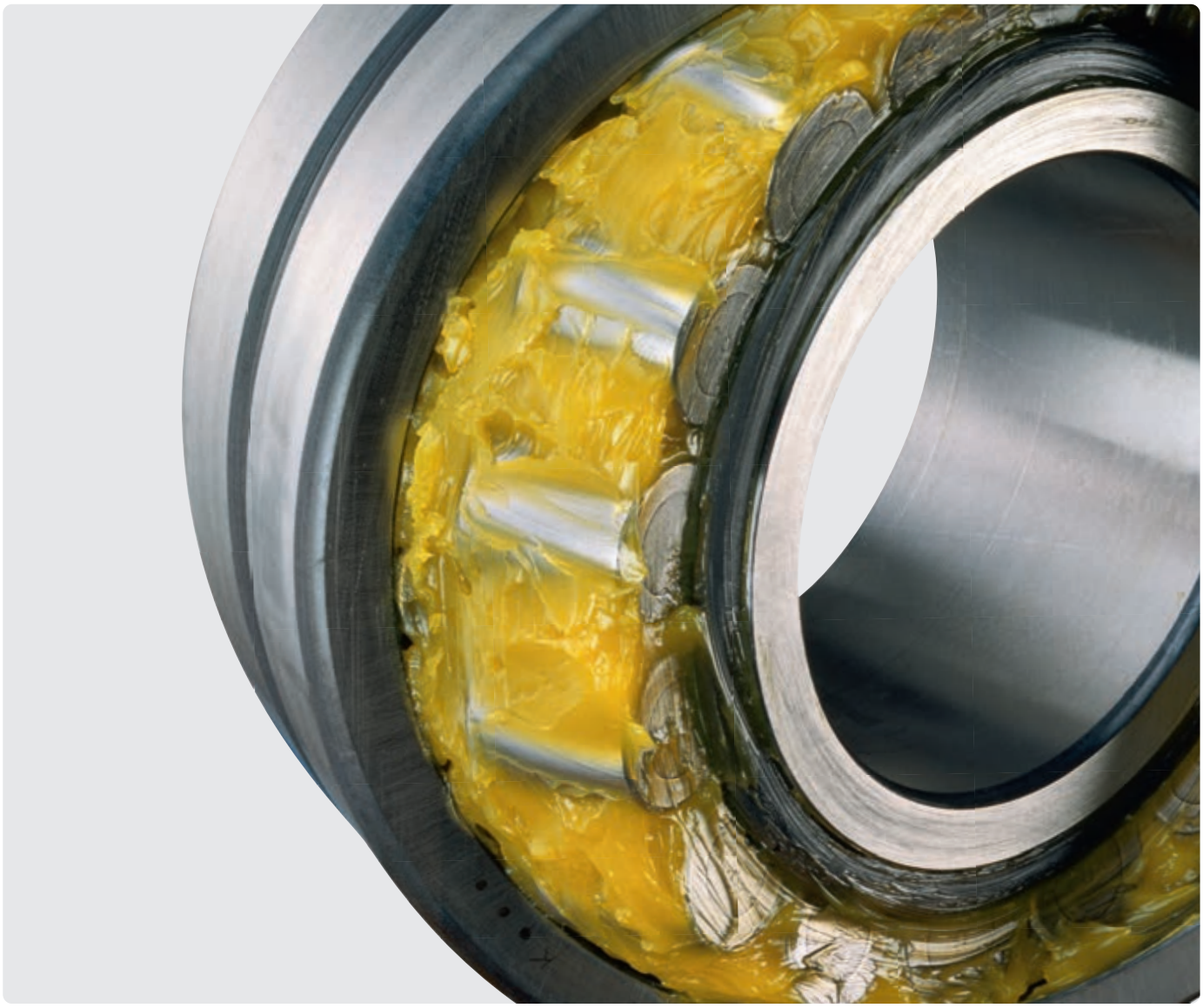
Wyświetlanie pomiarów

Pomiary wykonane przez czujnik są pokazywane na urządzeniu mobilnym, które wyświetla prędkość, obwiednię przyspieszenia oraz temperaturę, jak pokazano poniżej:



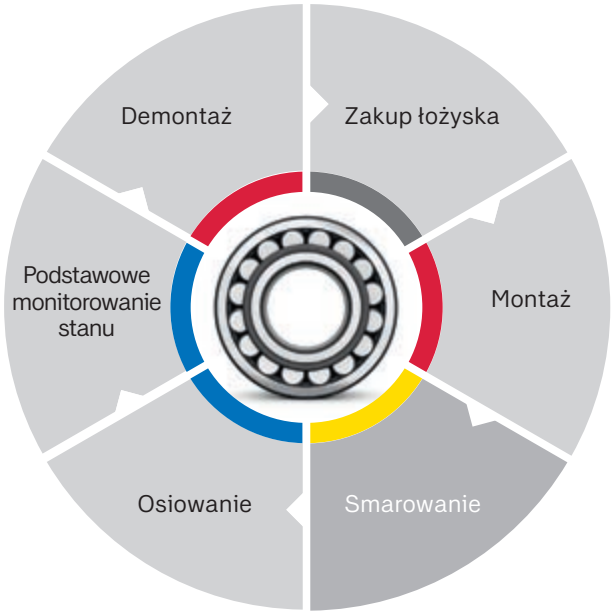


Właściwy środek smarny, we właściwej ilości, dociera we właściwe miejsce we właściwym czasie, przy zastosowaniu właściwej metody.



Smarowanie

Środki smarne 130
Smary łożyskowe 144
Smary dopuszczone do kontaktu z żywnością 162
Smary specjalne 168
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru 174
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru 192
Akcesoria 198
Kontrolowanie i dozowanie oleju 203
Urządzenia do przechowywania 206
Narzędzia do analizy środków smarnych 208
Oprogramowanie wspomagające smarowanie 210



Środki smarne
Zarządzanie smarowaniem 130
Dane techniczne 132
Dobór środka smarnego 138
Tabela doboru smarów łożyskowych 141

Smary łożyskowe
– LGMT 2 144
– LGMT 3 145
– LGEP 2 146
– LGNL 2 147
– LGNL 3 148
– LGWA 2 149
– LGGB 2 150
– LGLT 2 151
– LGWM 1 152
– LGEP 1 153
– LGWM 2 154
– LGEM 2 155
– LGEV 2 156
– LGHB 2 157
– LGHC 2 158
– LGHP 2 159
– LGHQ 2 160
– LGET 2 161

Środki smarne do przemysłu spożywczego
– LGFG 2 163
– LGFQ 2 164
– LGED 2 165
– LFFM 100 166
– LFFT 220 166
– LDTS 1 167

Specjalne środki smarne
– LMCG 1 168
– LGTE 2 169
– LGCC 1 170
– LGLS 0 171
– LGLS 2 172
– LHMT 68 173
– LHHT 250 173

Narzędzia do automatycznego dozowania smaru
Seria LAGD 176
Seria TLSD 178
TLSD 1-DK 180
Seria TLDD 182
Seria TLRD 185
Seria TLMR 186
Wielopunktowe automatyczne smarownice serii TLMP 188
Akcesoria 190

Narzędzia do ręcznego dozowania smaru
Smarownice 192
Smarownica akumulatorowa TLGB 21 194
Smarownica akumulatorowa TLGB 1262-E 196
Smarownica akumulatorowa TLGB 1886-E 197

Akcesoria
Licznik smaru LAGM 1000E 198
Pompy do napełniania smarem serii LAGF 198
Pompy do smaru serii LAGG 199
Urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550 200
Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8 200
Smarowniczki LAGN 120 200
Smarowniczka LAGC S 201
Zaślepki i etykiety smarowniczek TLAC 50 201
Ultradźiękowy kontroler smarowania TLGU 10 202

Kontrolowanie i dozowanie oleju
Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju serii LAHD 203
Kontenery do transportu oleju serii LAOS 204

Urządzenia do przechowywania
Stacja uzdatniania oleju 206

Narzędzia do analizy środków smarnych
Zestaw do badania smaru TKGT 1 208
Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH 1 209

Oprogramowanie wspierające smarowanie
LubeSelect dla smarów SKF 210
Lubrication Planner 210
DialSet 211

Środki smarne

Nieprawidłowe smarowanie jest przyczyną ponad 36% przedwczesnych uszkodzeń łożysk

Po uwzględnieniu zanieczyszczeń liczba ta wzrasta do ponad 50%.
Znaczenie właściwego smarowania i czystości jest oczywiste w określaniu trwałości łożyska.



Od smarowania do zarządzania smarowaniem

Dobry program smarowania można zdefiniować poprzez zastosowanie podejścia 5W:

„Właściwy środek smarny, we właściwej ilości, dociera do właściwego punktu we właściwym czasie, przy użyciu właściwej metody".

To proste i logiczne podejście wymaga jednak szczegółowego planu działania, który musi obejmować różne aspekty, takie jak:

- Logistyka i łańcuch dostaw
- Dobór środków smarnych
- Przechowywanie, transport i dozowanie środków smarnych
- Planowanie i harmonogram zadań smarowania
- Procedury dotyczące aplikowania środków smarnych
- Analiza i monitorowanie stanu środków smarnych
- Utylizacja środków smarnych
- Szkolenia

Korzyści wynikające z właściwego programu smarowania

Wzrost

- Wydajność
- Niezawodność
- Dostępność i trwałość
- Czas sprawności maszyn
- Okresy międzyobsługowe
- Bezpieczeństwo
- Zdrowie
- Zrównoważony rozwój

Zmniejszenie

- Zużycie energii na skutek tarcia
- Wytwarzanie ciepła w wyniku tarcia
- Zużycie wskutek tarcia
- Hałas spowodowany tarciem
- Czas przestoju
- Koszty eksploatacji
- Zanieczyszczenie produktu
- Koszty obsługi technicznej i napraw
- Zużycie środków smarnych
- Korozja



Dobór właściwego smaru plastycznego do określonego łożyska jest kluczowym krokiem, jeśli łożysko ma spełnić stawiane przed nim wymagania w danej aplikacji. Użyj programu SKF LubeSelect do wybrania odpowiedniego do danego zastosowania środka smarnego.

Podczas działań związanych ze składowaniem, dostarczaniem i obsługą, środek smarny może zostać łatwo zanieczyszczony z powodu braku wiedzy na temat smarowania lub po prostu przez nieuwagę. Aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia środka smarnego podczas jego magazynowania lub transportu, zalecamy stosowanie stacji do przechowywania oleju i pojemników na olej serii LAOS. Do dostarczania smarów plastycznych oferujemy szeroki zakres pomp smaru, pompy dozujące smar i urządzenie do napełniania łożysk smarem.

W celu prawidłowego dozowania środka smarnego można zastosować smarownice ręczne oraz szereg jednopunktowych i wielopunktowych smarownic automatycznych. Właściwe nastawy smarownicy zależne od zastosowania można wyznaczyć przy pomocy programu SKF DialSet.

Do monitorowania stanu środka smarnego, SKF oferuje następujące narzędzia: urządzenia do wyrównywania poziomu oleju, przyrząd do sprawdzania stanu oleju i zestaw do badania smaru.

Utylizację środka smarnego należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

Zarządzanie smarowaniem

Tak jak zarządzanie zasobami powoduje podniesienie poziomu utrzymania ruchu, tak zarządzanie procesem smarowania umożliwia spojrzenie na smarowanie z szerszej perspektywy. Takie podejście umożliwia skuteczny wzrost niezawodności maszyn przy niższym koszcie całkowitym.

Proces zarządzania smarowaniem wg SKF



Smary łożyskowe

Zrozumienie danych technicznych smaru plastycznego

Aby zrozumieć dane techniczne umożliwiające dobór prawidłowego smaru plastycznego, wymagana jest pewna podstawowa wiedza. Poniżej przedstawiono wyjaśnienia głównych pojęć występujących w danych technicznych smarów SKF.

Konsystencja

Miara sztywności smaru. Prawidłowa konsystencja musi gwarantować, że smar utrzymuje się w łożysku bez generowania zbyt wysokiego tarcia. Konsystencja jest stopniowana zgodnie ze skalą opracowaną przez NLGI (National Lubricating Grease Institute). Im smar jest bardziej miękki, tym niższy numer na skali. Smary łożyskowe mają zwykle klasę konsystencji NLGI 1, 2 lub 3. Podczas testu mierzona jest w dziesiątych częściach milimetra głębokość wniknięcia standardowego stożka w próbkę smaru.

Klasyfikacja smarów według klasy konsystencji NLGI

Numer NLGI	Penetracja zgodnie z ASTM (10^{-1} mm)	Wygląd w temperaturze pokojowej
000	445–475	bardzo płynny
00	400–430	płynny
0	355–385	półpłynny
1	310–340	bardzo miękki
2	265–295	miękki
3	220–250	średnio twardy
4	175–205	twardy
5	130–160	bardzo twardy
6	85–115	niezwykle twardy

Zakres temperatury

Obejmuje odpowiedni zakres roboczy smaru. Rozciąga się od dolnej temperatury granicznej (LTL) do górnej temperatury granicznej pracy (HTPL). Dolna temperatura graniczna jest definiowana jako najniższa temperatura, w której smar umożliwia bezproblemowe rozpoczęcie pracy łożyska. Poniżej tej temperatury smarowanie będzie niewystarczające, co spowoduje uszkodzenie łożyska. Powyżej górnej temperatury granicznej pracy następuje niekontrolowana degradacja smaru, tak więc nie da się dokładnie określić trwałości smaru. Te pojęcia ilustruje koncepcja świateł ulicznych SKF.

Temperatura kroplenia

Temperatura, w której próbka smaru po podgrzaniu zacznie przepływać przez otwór zgodnie z normą DIN ISO 2176. Ważne jest, aby zrozumieć, że temperatura kroplenia ma ograniczone znaczenie, jeżeli chodzi o osiągi robocze smaru, ponieważ jest ona zawsze dużo wyższa niż górna temperatura graniczna pracy (HTPL).

Lepkość

Lepkość jest miarą oporu przepływu cieczy. W przypadku środków smarnych prawidłowa konsystencja musi gwarantować odpowiednie rozdzielenie powierzchni bez generowania zbyt wysokiego tarcia. Zgodnie z normami ISO, lepkość jest mierzona w temperaturze 40 °C *(105 °F)*, gdyż zmienia się ona w zależności od temperatury. Wartość lepkości w temperaturze 100 °C *(210 °F)* pozwala na wyznaczenie wskaźnika lepkości, czyli o ile spadnie lepkość, gdy wzrośnie temperatura.

Stabilność mechaniczna

Konsystencja smarów łożyskowych nie powinna znacząco zmieniać się podczas okresu eksploatacji. Zwykle stosowane są trzy podstawowe testy do oceny stabilności mechanicznej smaru:

- **Długotrwała penetracja**
  Próbka smaru jest umieszczana w pojemniku i przy użyciu automatycznego urządzenia poddawana 100 000 nacisków. Pod koniec testu jest mierzony stopień penetracji smaru. Różnica między penetracją zmierzoną po 60 naciskach i po 100 000 nacisków jest podawana jako zmiana w 10^{-1} mm.

- **Odporność na ugniatanie**
  Próbka smaru jest umieszczana w cylindrycznym zbiorniku z rolką. Następnie zbiornik jest obracany przez 72 lub 100 godzin w temperaturze 80 lub 100 °C *(175 lub 210 °F)* (standardowy test wymaga jedynie badania przez 2 godziny w temperaturze otoczenia). Pod koniec trwania testu pojemnik ochładza się do temperatury otoczenia i mierzy stopień penetracji smaru. Różnica między pierwotną penetracją i zmierzoną jest podawana jako zmiana konsystencji w 10^{-1} mm.

- **Test V2F**
  Urządzenie testujące składa się z maźnicy kolejowej poddanej wstrząsom o częstotliwości 1 Hz, pochodzącym od uderzającego młotka, który wytwarza przyspieszenia między 12 a 15 g. Po 72 godzinach pracy przy prędkości 500 obr/min smar, który wycieka z obudowy przez uszczelnienie labiryntowe jest zbierany na tacy. Jeżeli waży on mniej niż 50 gramów otrzymuje klasę ‘m’, w przeciwnym razie test nie jest zaliczony. Następnie test jest kontynuowany przez dalsze 72 godziny przy prędkości 1 000 obr/min. Jeśli całkowita ilość wyciekłego smaru po upływie obydwu testów nie przekracza 150 gramów, smar otrzymuje klasę ‘M’.

Stanowisko do testu smaru V2F



Ochrona przed korozją

Smary łożyskowe powinny chronić powierzchnie metalowe łożyska przed korozją podczas pracy w środowiskach korozyjnych. Podczas testu Emcor łożyska są wypełniane mieszaniną smaru i wody destylowanej. Pod koniec badania stopień korozji jest oceniany według skali między 0 (brak korozji) i 5 (bardzo duża korozja). W ostrzejszej metodzie badania zamiast wody destylowanej używa się wody z solą lub wymusza ciągły przepływ wody przez węzeł łożyskowy (test wymywania).

Stanowisko do badania odporności na ugniatanie



Odporność na działanie wody

Szklany pasek jest otaczany badanym smarem i umieszczany w wypełnionej wodą próbówce. Próbówka jest zanurzana w kąpieli wodnej na trzy godziny w określonej temperaturze. Zmiana w smarze jest oceniana wizualnie i określana jako wielkość między 0 (bez zmian) i 3 (duże zmiany) w temperaturze badania.

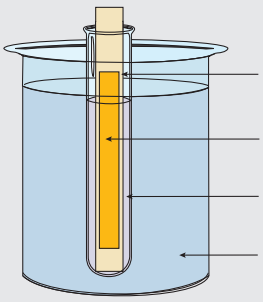
Stanowisko do testu smaru Emcor



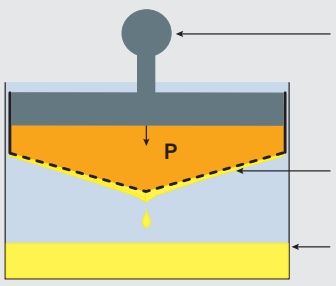
Wydzielanie oleju

Olej wydziela się ze smaru, gdy smar jest długo przechowywany lub gdy jest stosowany w łożysku, na skutek działania temperatury. Stopień wydzielania oleju zależy od rodzaju zagęszczacza, oleju bazowego i metody produkcji. W czasie testu pojemnik jest napełniany określoną ilością smaru (która przed testem jest ważona) i obciążnik o masie 100 g jest umieszczany na próbce. Cały zestaw jest wkładany do pieca o temperaturze 40 °C *(105 °F)* na okres jednego tygodnia. Pod koniec tygodnia ilość oleju, która przeciekła przez sito jest ważona i podawana jako utrata wagi w procentach. Dla danego zastosowania należy dokonać dokładnej oceny stopnia wydzielania oleju. Zbyt niskie wartości mogą prowadzić do niewystarczającego smarowania, natomiast nadmierne wydzielanie oleju może powodować wycieki.

Test odporności smaru na działanie wody



Test na stopień wydzielania się oleju ze smaru



Smary łożyskowe

Stanowisko do testu smaru R2F



Stanowisko do testu smaru ROF+



Własności smarne

Test R2F ocenia pracę smaru w wysokich temperaturach i jego zdolności smarne. Wał z dwoma łożyskami baryłkowymi osadzonymi w oprawach jest napędzany przez silnik elektryczny. Łożyska pracują pod obciążeniem, prędkość może być zmieniana i zwiększana temperatura. Test jest przeprowadzany w dwóch różnych warunkach. Po zakończeniu każdego badania mierzone jest zużycie elementów tocznych i koszyka. Test A jest przeprowadzany w temperaturze otoczenia, a wynik „pozytywny" oznacza, że smar może być używany do smarowania dużych łożysk w normalnych temperaturach roboczych, a także w zastosowaniach o niskich drganiach. Test B przeprowadza się w temperaturze 120 °C *(250 °F)*, a wynik „pozytywny" oznacza przydatność smaru do stosowania w dużych łożyskach w wysokich temperaturach.

Korozja miedzi

Smary powinny chronić stopy miedzi stosowane w łożyskach przed działaniem czynników korozyjnych w czasie eksploatacji. Aby ocenić te właściwości, pasek miedzi zanurza się w próbce smaru i umieszcza w piecu. Następnie pasek jest czyszczony i obserwuje się jego degradację. Wynik jest klasyfikowany zgodnie z systemem numerycznym, a ocena powyżej 2 wskazuje na słabą ochronę.

Trwałość smaru w łożyskach tocznych

Testy R0F i ROF+ określają trwałość smaru i górną temperaturę graniczną pracy smaru (HTPL). Dziesięć łożysk kulkowych zwykłych jest montowanych w pięciu oprawach i napełnianych określoną ilością smaru. Test jest przeprowadzany przy wcześniej ustalonej prędkości i temperaturze. Do łożysk przykładane są obciążenia osiowe i promieniowe, a łożyska pracują aż do uszkodzenia. Czas pracy do momentu uszkodzenia jest liczony w godzinach i obliczana jest trwałość metodą Weibulla na koniec okresu badawczego, w celu określenia trwałości smaru.
Ta informacja może być potem używana do określania okresów pracy smaru do wymiany w danym zastosowaniu.

Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)

Na stanowisku do przeprowadzania testu zgrzewania czterech kul, trzy stalowe kule są umieszczone w naczyniu a inna czwarta kula obraca się względem nich z określoną prędkością. Przyłożone przy starcie obciążenie wzrasta w określonych odstępach czasu aż obracająca się kula zakleszczy się i zgrzeje z kulami stacjonarnymi. Zazwyczaj względem smarów EP (na podwyższone naciski) są oczekiwane obciążenia zgrzewania wyższe niż 2 600 N. Podczas testu zużycia powierzchni czterech kul przeprowadzanego przez SKF, do czwartej kuli jest przyłożona siła 1 400 N (w standardowych testach jest stosowana siła 400 N) przez okres 1 minuty. Następnie na trzech kulach jest mierzone zużycie. Wartości zużycia poniżej 2 mm są uważane za właściwe dla smarów EP.

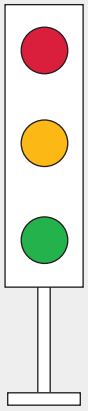
Korozja cierna

Drgania lub ruchy oscylacyjne są typowymi przyczynami powstawania korozji ciernej. Testy, takie jak ASTM D7594, ASTM D4170 lub SNR FEB 2 pomagają zrozumieć właściwości smarów w tym zakresie.

Moment obrotowy w niskiej temperaturze

Smar jest umieszczany w testowym łożysku kulkowym na pionowym wrzecionie otoczonym płaszczem chłodzącym i poddawanym obciążeniu osiowemu. Wykonywane są dwa pomiary: momentu obrotowego wymaganego do zainicjowania obrotu i momentu obrotowego wymaganego do jego utrzymania. Zazwyczaj przyjmuje się jako wartości graniczne 1000 mNm i 100 nMn do określenia dolnej temperatury granicznej (LTL).

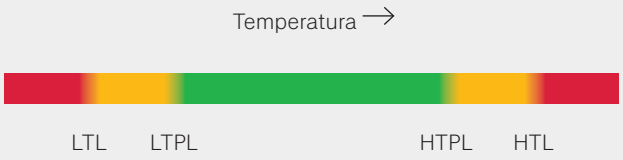
Koncepcja świateł ulicznych SKF



Zakaz stosowania

Działanie niepewne (stosować tylko przez krótki czas)

Działanie niezawodne, tzn. przewidywalna trwałość smaru



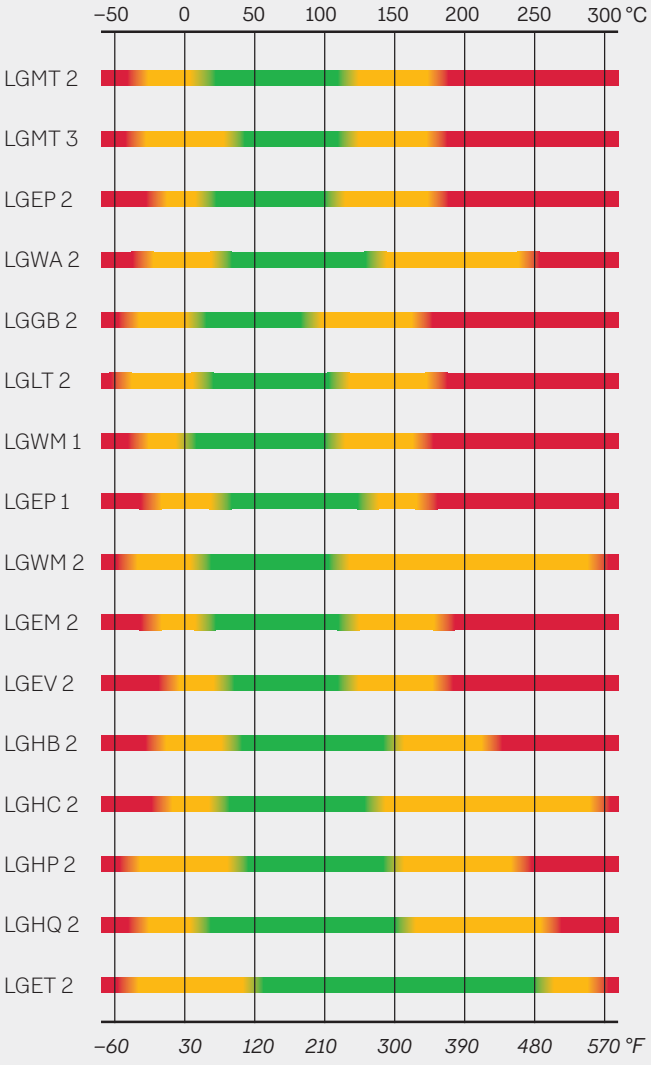
LTL – Dolna temperatura graniczna:
Najniższa temperatura, w której smar umożliwia bezproblemowe rozpoczęcie pracy łożyska.

LTPL – Dolna temperatura graniczna pracy:
Poniżej tej granicy doprowadzanie smaru do powierzchni styku elementów tocznych i bieżni może być niewystarczające. Wartości są różne dla łożysk wałeczkowych i kulkowych.

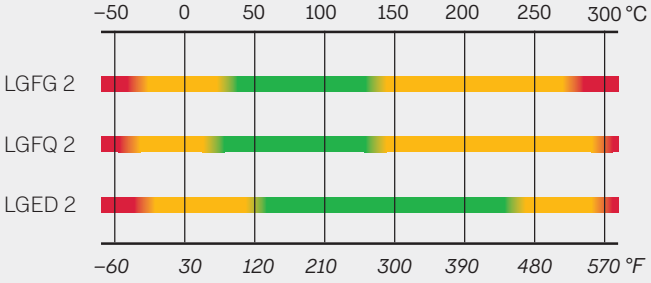
HTPL – Górna temperatura graniczna pracy:
Powyżej tej granicy smar będzie się utleniał w sposób niekontrolowany, tak że nie będzie można dokładnie określić jego trwałości.

HTL – Górna temperatura graniczna:
Po przekroczeniu tej granicy smar trwale traci swoją strukturę (np. punkt kroplenia dla smarów na bazie mydła).

Zakres temperatur pracy smarów



Środki smarne SKF do przemysłu spożywczego



Smary łożyskowe

Środki smarne SKF mają wiele konkurencyjnych właściwości:

- Projektowane i testowane do pracy w rzeczywistych warunkach
- Publikowane dane produktu obejmują wyniki specjalistycznych testów, co ułatwia dobór odpowiedniego środka smarnego
- Rygorystyczna kontrola jakości każdej partii produkcyjnej gwarantuje stałą wysoką jakość
- Kontrola jakości umożliwia SKF oferowanie pięcioletniego dopuszczalnego okresu magazynowania [1] od daty produkcji

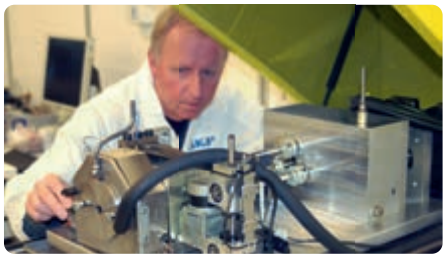
Procesy produkcyjne i surowce mają duży wpływ na właściwości i osiągi smarów. Jest praktycznie niemożliwe, aby wybrać lub porównać smary tylko na podstawie ich składu. Dlatego konieczne są testy eksploatacyjne, które dostarczą kluczowych informacji. W ciągu ponad 100 lat SKF zgromadził ogromną wiedzę na temat wzajemnego oddziaływania środków smarnych, materiałów i powierzchni.

Wiedza ta doprowadziła SKF, w wielu przypadkach, do ustanowienia standardów przemysłowych w zakresie testowania środków smarnych do łożysk. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F i Bequiet to tylko niektóre z wielu testów opracowanych przez SKF w celu oceny osiągów eksploatacyjnych środków smarnych w pracujących łożyskach. Wiele z tych metod badawczych jest powszechnie stosowanych przez producentów środków smarnych na całym świecie.

[1] Smary SKF do przemysłu spożywczego oraz smary ulegające biodegradacji mają dwuletni dopuszczalny okres magazynowania od daty produkcji.







Ośrodek Badawczo-Rozwojowy SKF w Holandii

Kompatybilność smarów

Gdy w danym zastosowaniu dany smar ma być zastąpiony innym, zawsze pojawia się pytanie, czy oba smary są kompatybilne, czy też nie. Ale jak definiuje się kompatybilność? I co właściwie jest oceniane?

Aby uznać dwa smary za „kompatybilne", miesza się je w różnych proporcjach i ocenia stabilność mechaniczną różnych mieszanin. Oczywiste jest, że nadmierne utwardzenie lub zmiękczenie doprowadziłoby do uszkodzenia smaru i dlatego jest to pierwszy parametr podlegający ocenie. Dodatkowe parametry, takie jak temperatura kroplenia, są uwzględnione w standardowej metodzie ASTM D6185.

Kluczową kwestią, którą należy zrozumieć, jest to, że chociaż dwa smary mogą nie wykazywać drastycznych zmian konsystencji po zmieszaniu, nie dokonuje się oceny wydajności mieszaniny, ponieważ na ogół proces wymiany smaru na inny jest traktowany jako proces przejściowy, który należy przeprowadzić jak najszybciej. W praktyce oznacza to, że oczekuje się usunięcia jak największej ilości starego smaru i skrócenia okresów między podawaniem kolejnych dawek smaru w celu usprawnienia tego procesu. Ponadto praktycznie niemożliwa jest ocena działania mieszaniny, która będzie się ciągle zmieniać wraz wykonywaniem kolejnych dosmarowywań. Dlatego należy pamiętać o tych zasadach, korzystając z tabel przedstawionych na następnej stronie, i starać się zawsze usuwać jak najwięcej starego smaru. W przypadku wątpliwości lub dodatkowych rodzajów mieszanin, które nie zostały w niej wymienione, należy skonsultować się ze specjalistą SKF.



Tabela kompatybilności zagęszczaczy

	Litowy	Wapniowy	Sodowy	Kompleks litu	Kompleks wapnia	Kompleks sodu	Kompleks baru	Kompleks glinu	Glina (Bentonit)	Zwykły polimocznik [1]	Kompleks sulfonianu wapnia
Litowy	+	•	-	+	-	•	•	-	•	•	+
Wapniowy	•	+	•	+	-	•	•	-	•	•	+
Sodowy	-	•	+	•	•	+	+	-	•	•	-
Kompleks litu	+	+	•	+	+	•	•	+	-	-	+
Kompleks wapnia	-	-	•	+	+	•	-	•	•	+	+
Kompleks sodu	•	•	+	•	•	+	+	-	-	•	•
Kompleks baru	•	•	+	•	-	+	+	+	•	•	•
Kompleks glinu	-	-	-	+	•	-	+	+	-	•	-
Glina (Bentonit)	•	•	•	-	•	-	•	-	+	•	-
Zwykły polimocznik [1]	•	•	•	-	+	•	•	•	•	+	+
Kompleks sulfonianu wapnia	+	+	-	+	+	•	•	-	-	+	+

Tabela kompatybilności olejów bazowych

	Mineralny/PAO	Estrowy	Poliglikolowy	Silikonowy: metylowy	Silikonowy: fenylowy	Polifenylenoeterowy	PFPE
Mineralny/ PAO	+	+	-	-	+	•	-
Estrowy	+	+	+	-	+	•	-
Poliglikolowy	-	+	+	-	-	-	-
Silikonowy: metylowy	-	-	-	+	+	-	-
Silikonowy: fenylowy	+	+	-	+	+	+	-
Polifenyleno-eterowy	•	•	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Kompatybilne • = Wymagane badania - = Niekompatybilne

[1] Smary SKF LGHP 2 i LGHQ 2 zostały pomyślnie przetestowane pod kątem kompatybilności ze smarami z zagęszczaczem litowym i litowym kompleksowym.

Tabela doboru smarów łożyskowych

Smar	Opis	Przykłady zastosowań	Temperatura		Prędkość	Obciążenie	Olej bazowy
			LTTL[1] °C *(°F)*	HTPL[1] °C *(°F)*	Zakres[2]	Zakres[2]	
LGMT 2	Przemysłowy ogólnego przeznaczenia	Przenośniki, wentylatory, małe silniki elektryczne	–30 *(–20)*	120 *(250)*	Średnie	Średnie	Niskie do średnich	Mineralny
LGMT 3	Przemysłowy ogólnego przeznaczenia	Wał pionowy, obrót pierścienia zewnętrznego	–30 *(–20)*	120 *(250)*	Średnie	Średnie	Niskie do średnich	Mineralny
LGEP 2	Wysokie naciski	Ciężkie zastosowania przemysłowe, przesiewacze wibracyjne	–20 *(–5)*	110 *(230)*	Średnie	Niskie do średnich	Wysokie	Mineralny
LGNL 2	Ogólnego przeznaczenia, wysokie obciążenia	Trudne warunki pracy, przenośniki, maszyny wibracyjne	–30 *(–20)*	110 *(230)*	Średnie	Niskie do średnich	Wysokie	Mineralny
LGNL 3	Ogólnego przeznaczenia, wysokie obciążenia	Wał pionowy, przesiewacze wibracyjne	–30 *(–20)*	130 *(265)*	Średnie	Średnie	Wysokie	Mineralny
LGWA 2	Wysokie naciski, szeroki zakres temperatur	Wentylatory, silniki elektryczne	–30 *(–20)*	140 *(285)*[3]	Średnie do wysokich	Niskie do średnich	Niskie do wysokich	Mineralny
LGGB 2	Biodegradowalny, niska toksyczność	Rolnictwo, budownictwo, uzdatnianie wody	–40 *(–40)*	90 *(195)*	Niskie do średnich	Niskie do średnich	Średnie do wysokich	Estrowy
LGLT 2	Niskie temperatury, bardzo wysokie prędkości	Wrzeciona obrabiarek, cylindry maszyn drukarskich	–50 *(–60)*	110 *(230)*	Niskie do średnich	Średnie to EH	Niskie	PAO
LGWM 1	Wysokie naciski,niskie temperatury	Wał główny turbiny wiatrowej, ciężkie zastosowania przemysłowe	–30 *(–20)*	110 *(230)*	Niskie do średnich	Niskie do średnich	Wysokie	Mineralny
LGEP 1	Wysokie naciski, wysoka lepkość	Wał główny turbiny wiatrowej, ciężkie zastosowania przemysłowe	–20 *(–5)*	120 *(250)*	Średnie	Bardzo niskie do średnich	Wysokie do bardzo wysokich	Mineralny
LGWM 2	Wysokie obciążenia, szeroki zakres temperatur	Wał główny turbiny wiatrowej, ciężki sprzęt terenowy lub zastosowania morskie	–40 *(–40)*	110 *(230)*	Niskie do średnich	Niskie do średnich	Niskie do wysokich	PAO/Mineralny
LGEM 2	Wysoka lepkość ze stałymi środkami smarnymi	Kruszarki szczękowe, maszyny budowlane, maszyny wibracyjne	–20 *(–5)*	120 *(250)*	Średnie	Niskie do średnich	Wysokie do bardzo wysokich	Mineralny
LGEV 2	Bardzo wysoka lepkość ze stałymi środkami smarnymi	Piece obrotowe, wysokociśnieniowe prasy walcowe, czopy, wahacze	–10 *(15)*	120 *(250)*	Średnie	Bardzo niskie do niskich	Wysokie do bardzo wysokich	Mineralny
LGHB 2	Wysokie obciążenia, wysokie temperatury	Klasyfikatory, walce robocze i maszyny do ciągłego odlewania stali, przesiewacze wibracyjne	–20 *(–5)*	150 *(300)*	Średnie do wysokich	Bardzo niskie do średnich	Niskie do bardzo wysokich	Mineralny
LGHC 2	Wysokie obciążenia, wodoodporny, wysokie temperatury	Klasyfikatory, walce robocze i maszyny do ciągłego odlewania stali, przesiewacze wibracyjne	–20 *(–5)*	140 *(285)*	Średnie do wysokich	Bardzo niskie do średnich	Niskie do bardzo wysokich	Mineralny
LGHP 2	Wysokie parametry, wysokie temperatury	Silniki elektryczne, wentylatory wysokotemperaturowe	–40 *(–40)*	150 *(300)*	Średnie do wysokich	Średnie do wysokich	Niskie do średnich	Mineralny
LGHQ 2	Smar do silników elektrycznych	Silniki elektryczne, wentylatory	–30 *(–20)*	160 *(320)*	Średnie do wysokich	Średnie do wysokich	Niskie do średnich	Mineralny
LGET 2	Ekstremalne temperatury, ekstremalne warunki	Piece, suszarki tekstylne, pompy próżniowe	–40 *(–40)*	260 *(500)*	Bardzo wysokie	Niskie do średnich	Wysokie do bardzo wysokich	PFPE
LGFG 2	Ogólnego przeznaczenia, dopuszczony do kontaktu z żywnością	Przenośniki, owijarki, maszyny do butelkowania	–30 *(–20)*	140 *(285)*	Średnie	Niskie do wysokich	Niskie do wysokich	Mineralny
LGFQ 2	Wysokie obciążenia, dopuszczony do kontaktu z żywnością	Prasy do granulatu, mieszalniki, centralne układy smarowania	–40 *(–40)*	130 *(265)*	Niskie do wysokich	Bardzo niskie do średnich	Niskie do bardzo wysokich	PAO/Mineralny
LGED 2	Wysokie temperatury, dopuszczony do kontaktu z żywnością	Piekarnictwo, pompy próżniowe	–30 *(–20)*	240 *(465)*	Bardzo wysokie	Niskie do średnich	Wysokie do bardzo wysokich	PFPE

[1] LTTL = granica momentu obrotowego w niskiej temperaturze, HTPL = granica skuteczności w wysokiej temperaturze; szczegóły, patrz Koncepcja sygnalizacji świetlnej SKF dla zakresu temperatur pracy smarów na stronie 135.

[2] Patrz Zakresy temperatury, prędkości i obciążenia dla doboru smarów na stronie 135

[3] LGWA 2 wytrzymuje temperatury szczytowe do 220 °C *(430 °F)*

Zagęszczacz	Klasa NLGI	Lepkość oleju bazowego 40 °C mm²/s	100 °C mm²/s	Wał pionowy	Ruch oscylacyjny	Silne drgania	Ochrona antykorozyjna	Wodoodporność	Częsty rozruch
Li	2	110	10	●	●	+	+	+	●
Li	3	125	12	++	●	++	+	+	●
Li	2	200	16	●	●	+	+	+	++
Wapniowy bezwodny	2	220	14	●	●	+	+	++	++
Kompleksowy wapniowy	3	105	10	++	●	++	+	++	+
Kompleksowy litowy	2	250	17	●	–	+	+	+	+
Litowo-wapniowy	2	110	18	●	+	–	●	+	+
Li	2	17	3.8	●	–	––	–	+	●
Li	1	200	16	––	+	–	+	+	++
Litowo-wapniowy	1	400	25	––	+	–	+	+	++
Kompleksowy sulfonian wapnia	1-2	80	10	•	++	+	++	++	++
Litowo-wapniowy	2	500	32	+	•	+	+	+	++
Litowo-wapniowy	2	1300	49	●	•	+	+	+	++
Kompleksowy sulfonian wapnia	2	425	28	●	++	+	++	++	++
Kompleksowy sulfonian wapnia	2	450	31	●	++	+	++	++	++
Polimocznikowy	2-3	96	10.5	+	–	––	++	++	•
Polimocznikowy	2	110	12	●	–	––	+	++	+
PTFE	2	400	38	●	–	●	–	+	●
Kompleksowy sulfonian wapnia	2	150	16	●	++	+	+	++	+
Kompleksowy sulfonian wapnia	1-2	320	30	●	++	●	+	++	++
PTFE	2	460	42	●	–	●	–	+	●

Szeroki zakres zastosowań

Niskie temperatury

Wysokie obciążenia

Wysokie temperatury

Dopuszczone do kontaktu z żywnością

++ = Bardzo odpowiedni + = Zalecany ● = Odpowiedni – = Niezalecany –– = Nieodpowiedni

Dobór smaru łożyskowego

Parametry pracy łożyska

Zakres temperatur

		°C	°F
L	= Niskie	< 50	*< 120*
M	= Średnie	50 to 100	*120 to 210*
H	= Wysokie	> 100	*> 210*
EH	= Ekstremalnie wysokie	> 150	*> 300*

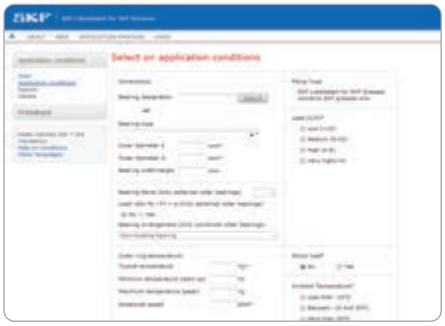
Zakres obciążeń / Stosunek obciążenia

		C/P
VH	= Very high	< 2
H	= High	~ 4
M	= Medium	~ 8
L	= Low	≥ 15

Zakres prędkości / Współczynnik prędkości

		Łożyska kulkowe $n\,d_m$ mm/min	Łożyska baryłkowe, stożkowe, łożyska toroidalne CARB	Łożyska walcowe
VL	= Bardzo niskie		< 30 000	< 30 000
L	= Niskie	< 100 000	< 75 000	< 75 000
M	= Średnie	< 300 000	≤ 210 000	≤ 270 000
H	= Wysokie	< 500 000	> 210 000	> 270 000
VH	= Bardzo wysokie	≤ 700 000		
EH	= Ekstremalnie wysokie	> 700 000		

n = prędkość obrotowa [r/min]
d_m = średnia średnica łożyska [mm]
= 0.5 (d + D)



Zeskanuj lub kliknij kod QR albo wejdź na stronę skf.com/lubeselect

Zaawansowane narzędzie do doboru smaru i obliczania parametrów dosmarowywania

LubeSelect do smarów SKF

Dobór odpowiedniego smaru dla konkretnego łożyska jest kluczowym krokiem, aby łożysko spełniło wymagania projektowe w danym zastosowaniu. Wiedza SKF na temat smarowania łożysk została zawarta w programie komputerowym, który jest dostępny na stronie skf.com/lubeselect

LubeSelect do smarów SKF to przyjazne dla użytkownika narzędzie, które pozwala dobrać właściwy smar oraz sugeruje częstotliwość i ilość środka smarnego, uwzględniając specyficzne warunki pracy danej aplikacji. Dostępne są również ogólne wytyczne dotyczące typowych smarów do różnych zastosowań.

Dane techniczne smarów łożyskowych

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGNL 2	LGNL 3	LGWA 2
Kod DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	K2KP-30	KP3K-30	KP2N-30
Klasa konsystencji NLGI	2	3	2	2	3	2
Zagęszczacz	Litowy	Litowy	Litowy	Wapniowy bezwodny	Kompleksowy wapniowy	Kompleks litu
Kolor	Czerwonobrązowy	Bursztynowy	Jasnobrązowy	Żółtobrązowy	Bursztynowy	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*	–20 do +110 °C *(–5 do +230 °F)*	–30 do +110 °C *(–20 do +230°F)*	–30 do +130 °C *(-22 do 266 °F)*	–30 do +140 °C *(–20 do +285 °F)*
Temperatura kroplenia (min.), ISO 2176	180 °C *(355 °F)*	180 °C *(355 °F)*	180 °C *(355 °F)*	140 °C *(284 °F)*	>190 °C *(374 °F)*	250 °C *(480 °F)*
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 110 11	 125 12	 200 16	 220 14	 105 10	 185 15
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50	 220–250 280	 265–295 +50	 265–295 +50 max.	 220-250 +50 *(max. 280)*	 265–295 +50
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, ASTM D 1831 (maks.) 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm Test V2F, 144 godz.	 +50 M	 295 M	 +50 M	 +70 M	 +50 *(max. 280)* M	 +50 –
Ochrona przed korozją, Emcor ISO 11007, Woda destylowana ISO 11007 zmodyfikowany, Wymywanie wodą ISO 11007 zmodyfikowany, 0,5% NaCl	 0–0 0–0 –	 0–0 0–0 –	 0–0 0–0 –	 0–0 0–0 –	 0–0 0–0 –	 0–0 0–0 –
Odporność na działanie wody (maks.) DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	 1	 1	 1	 1	 2 max.	 1
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 40 °C, %	 1–6	 1–3	 2–5	 1–5	 1–3	 1–5
Własności smarne R2F, test B w 120 °C	 Zaliczony	 Zaliczony	 Zaliczony	 Zaliczony	 Zaliczony w 140 °C *(284 °F)*	 Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi (maks.) DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C	 2 maks. w 110 °C *(230 °F)*	 2 maks. w 130 °C *(265 °F)*	 2 maks. w 110 °C *(230°F)*	 2 max.	 2 max. w 130 °C *(266 °F)*	 2 maks.
Trwałość smaru (min.) Test R0F, Trwałość L_{50}, 10 000 obr/min, godz.	 1 000 w 100 °C *(212 °F)*	 1 000 w 130 °C *(265 °F)*	 1 000 w 110 °C *(230 °F)*	 1 000 w 110 °C *(230 °F)*	 1 000 min. w 130 °C *(266 °F)*	 1 000 w 120 °C *(250 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Metoda 4 kul - Zużycie powierzchni (maks.) DIN 51 350, 1 400 N, mm Metoda 4 kul - Obciążenie zgrzewania (min.) DIN 51350/4, N	 – –	 – –	 1,4 2 800	 1.8 max. 2 800	 2 max. 2 800 min.	 1,8 2 600

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Dane techniczne smarów łożyskowych

	LGGB 2	LGLT 2	LGWM 1	LGEP 1	LGWM 2	LGEM 2
Kod DIN 51825	KPE 2K-40	KHC2G-50	KP1G-30	KP1K-20	KP2G-40	KPF2K-20
Klasa konsystencji NLGI	2	2	1	1	1–2	2
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy	Litowy	Litowy	Litowo-wapniowy	Kompleks sulfonianu wapnia	Litowo-wapniowy
Kolor	Kremowobiały	Beżowy	Brązowy	Beżowy	Jasnobrązowy	Czarny
Typ oleju bazowego	Estrowy	PAO	Mineralny	Mineralny	Mineralny/PAO	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +90 °C *(–40 do +195 °F)*	–50 do +110 °C *(–60 do +230 °F)*	–30 do +110 °C *(–20 do +230 °F)*	–20 do +120 °C *(–4 do +240 °F)*	–40 do +110 °C *(–40 do +230 °F)*	–20 do +120 °C *(–5 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia (min.), ISO 2176	170 °C *(340 °F)*	180 °C *(355 °F)*	170 °C *(340 °F)*	170 °C *(340 °F)*	300 °C *(570 °F)*	180 °C *(355 °F)*
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 110 13	 18 4,5	 200 16	 400 25	 80 10	 500 32
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50	 265–295 +50	 310–340 +50	 310–340 +50	 280–310 +30	 265–295 +50
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, ASTM D 1831 (maks.) 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm Test V2F, 144 godz.	 +70 –	 – –	 – –	 +50 –	 +30 –	 +50 M
Ochrona przed korozją, Emcor ISO 11007, Woda destylowana ISO 11007 zmodyfikowany, Wymywanie wodą ISO 11007 zmodyfikowany, 0,5% NaCl	 0–0 – –	 0–1 – –	 0–0 0–0 0–0	 0–0 0–0 0–0 *(1% NaCl)*	 0–0 0–0 0–0	 0–0 0–0 2–2
Odporność na działanie wody (maks.) DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	 0	 1	 1	 1	 1	 1
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 40 °C, %	 0,8–3	 <4	 8–13	 1–5	 3 maks.	 1–5
Własności smarne R2F, test B w 120 °C	 Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*	 –	 Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*	 Zaliczony w 80 °C *(176 °F)*	 Zaliczony	 Zaliczony, 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi (maks.) DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C	 –	 1 maks.	 2 maks. w 90 °C *(>195 °F)*	 1 maks. w 120 °C *(250 °F)*	 2 maks.	 2 maks.
Trwałość smaru (min.) Test R0F, Trwałość L_{50}, 10 000 obr/min, godz.	 1000 w 100 °C *(210 °F)*	 1 000 w 100 °C *(210 °F)* i 20 000 obr/min	 1000 w 100 °C *(210 °F)*	 1000 w 100 °C *(210 °F)*	 1000 w 110 °C *(230 °F)*	 1000 w 100 °C *(210 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Metoda 4 kul - Zużycie powierzchni (maks.) DIN 51 350, 1 400 N, mm Metoda 4 kul - Obciążenie zgrzewania (min.) DIN 51350/4, N	 1,8 2 600	 – 2 000 min	 1,8 2 800	 1,8 3 400	 2 4 000	 1,2 3 400

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGEV 2	LGHB 2	LGHC 2	LGHP 2	LGHQ 2	LGET 2	LGFG 2	LGFQ 2	LGED 2
KPF2K-10	KP2N-20	KP2N-20	K2N-40	K2P-30	KFK2U-40	KP2N-30	KP1/2K-40	KFK2U-30
2	2	2	2–3	2	2	2	1-2	2
Litowo-wapniowy	Kompleks sulfonianu wapnia	Kompleks sulfonianu wapnia	Polimocznik	Polimocznik	PTFE	Kompleksowy sulfonian wapnia	Kompleksowy sulfonian wapnia	PTFE
Czarny	Brązowy	Brązowy	Niebieski	Niebieski	Biały	Brązowy	Jasnobrązowy	Biały
Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	PFPE	Mineralny	PAO/Mineralny	PFPE
–10 do +120 °C *(15 do 250 °F)*	–20 do +150 °C *(–5 do +300 °F)*	–20 do +140 °C *(–5 do +284 °F)*	–40 do +150 °C *(–40 do +300 °F)*	–30 do +160 °C *(–2 do +320 °F)*	–40 do +260 °C *(–40 do +500 °F)*	–30 do +140 °C *(–2 do +284 °F)*	–40 do +130 °C *(–40 do +266 °F)*	–30 do +240 °C *(–2 do +464 °F)*
180 °C *(355 °F)*	220 °C *(430 °F)*	300 °C *(570 °F)*	240 °C *(465 °F)*	260 °C *(500 °F)*	300 °C *(570 °F)*	280 °C *(536 °F)*	300 °C *(570 °F)*	300 °C *(570 °F)*
1 020 47	425 27.5	450 31	96 10,5	110 12	400 38	150 16	320 30	460 42
265–295 +50	265–295 –20 do +50	265–295 +30	245–275 365 maks.	265–295 385 maks.	265–295 –	265–295 +50 max.	265–295 +30 max.	265–295 30 max.
+50 M	–20 do +50 M	+30 –	365 maks. –	385 maks. –	+30 maks. w 130 °C *(265 °F)* –	+50 max. –	+30 max –	– –
0–0 0–0 2–2	0–0 0–0 0–0	0–0 – 0–1	0–0 0–0 0–0	0–0 0–1 –	1–1 – –	0–0 0–0 0–0	0–0 – 0–0	0–0 – –
1	1	1	1	1	0	1 max.	1 max.	1 max.
1–5	1–3 w 60 °C *(140 °F)*	1–3 w 60 °C *(140 °F)*	3 maks.	1-3	1-3	1-5	1–3	1-3
Zaliczony, 100 °C *(210 °F)*	Zaliczony w 140 °C *(284 °F)*	Zaliczony	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*	–	Zaliczony	Zaliczony	–
1 maks.	2 maks. w 150 °C *(302 °F)*	1b	1 maks. w 150 °C *(300 °F)*	1b maks. w 100 °C *(210 °F)*	1 maks. w 150 °C *(300 °F)*	1 max.	2 max.	1 max.
1000 w 100 °C *(210 °F)*	1 000 w 130 °C *(265 °F)*	1000 w 110 °C *(230 °F)*	1 000 w 150 °C *(300 °F)*	1 000 w 160 °C *(302 °F)*	1 000 w 220 °C *(428 °F)*	1 000 w 120 °C *(248 °F)*	1000 w 120 °C *(248 °F)*	1 000 w 200 °C *(392 °F)*
1,2	2	1,2	–	1	–	1 max	1.5 max.	–
3 000	4 000	4 000	–	2600	8 000 min	4000 min.	3 400 min	8 000 min.

LGMT 2

Uniwersalny przemysłowy i samochodowy smar łożyskowy



SKF LGMT 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła litowego, o doskonałej stabilności termicznej w swoim zakresie temperatur pracy. Ten najwyższej jakości smar ogólnego przeznaczenia jest odpowiedni do szerokiego zakresu zastosowań przemysłowych i motoryzacyjnych.

- Doskonała odporność na utlenianie
- Dobra stabilność mechaniczna
- Doskonała odporność na wodę i właściwości antykorozyjne

Typowe zastosowania

- Sprzęt rolniczy
- Łożyska kół samochodowych
- Przenośniki
- Małe silniki elektryczne
- Wentylatory przemysłowe



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
35 g tubka	LGMT 2/0.035
200 g tubka	LGMT 2/0.2
420 ml zasobnik	LGMT 2/0.4
1 kg puszka	LGMT 2/1
5 kg puszka	LGMT 2/5
18 kg pojemnik	LGMT 2/18
50 kg beczka	LGMT 2/50
180 kg beczka	LGMT 2/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGMT 2
Kod DIN 51825	K2K-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowy
Kolor	Czerwonobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	11
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor:	
– standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–6
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 110 °C *(230 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 100 °C *(212 °F)*
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGMT 3

Uniwersalny przemysłowy i samochodowy smar łożyskowy



SKF LGMT 3 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła litowego. Ten najwyższej jakości smar ogólnego przeznaczenia jest odpowiedni do szerokiego zakresu zastosowań przemysłowych i motoryzacyjnych wymagających sztywnego smaru.

- Doskonałe własności antykorozyjne
- Wysoka odporność na utlenianie w obrębie zalecanego zakresu temperatury pracy

Typowe zastosowania

- Łożyska o średnicy otworu >100 mm *(3.9 in)*
- Obracający się pierścień zewnętrzny łożyska
- Aplikacje z wałem pionowym
- Ciągłe wysokie temperatury otoczenia >35 °C *(95 °F)*
- Wały napędowe
- Sprzęt rolniczy
- Łożyska kół samochodów osobowych, ciężarówek i przyczep
- Duże silniki elektryczne



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGMT 3/0.4
0,5 kg puszka	LGMT 3/0.5
1 kg puszka	LGMT 3/1
5 kg puszka	LGMT 3/5
18 kg pojemnik	LGMT 3/18
50 kg beczka	LGMT 3/50
180 kg beczka	LGMT 3/180
TLMR	strona 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGMT 3
Kod DIN 51825	K3K-30
Klasa konsystencji wg NLGI	3
Zagęszczacz	Litowy
Kolor	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	125
100 °C, mm^2/s	12
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	220–250
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	280 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	295 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 130 °C *(265 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 130 °C *(265 °F)*
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Smarowanie

LGEP 2

Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski



SKF LGEP 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego z zagęszczaczem w postaci mydła litowego z dodatkami EP (do przenoszenia podwyższonych nacisków). Smar ten zapewnia dobre smarowanie w ogólnych zastosowaniach narażonych na ciężkie warunki pracy i drgania.

- Doskonała stabilność mechaniczna
- Bardzo dobre własności antykorozyjne
- Doskonała praca w warunkach podwyższonych nacisków

Typowe zastosowania

- Maszyny papiernicze
- Kruszarki szczękowe
- Wrota zapór
- Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym
- Maszyny ciężkie, przesiewacze wibracyjne
- Koła dźwigów, krążki linowe
- Łożyska wieńcowe



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGEP 2/0.4
1 kg puszka	LGEP 2/1
5 kg puszka	LGEP 2/5
18 kg pojemnik	LGEP 2/18
50 kg beczka	LGEP 2/50
180 kg beczka	LGEP 2/180
TLMR	strona 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGEP 2
Kod DIN 51825	KP2G-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowy
Kolor	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +110 °C *(–5 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego:	
40 °C, mm^2/s	200
100 °C, mm^2/s	16
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	2–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 110 °C *(230 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,4 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 800 min
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 110 °C *(230 °F)*
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGNL 2

Przemysłowy smar łożyskowy ogólnego przeznaczenia do wysokich obciążeń



SKF LGNL 2 to smar na bazie oleju mineralnego, zagęszczony mydłem wapniowym bezwodnym, odpowiedni do silnie obciążonych zastosowań. Ten uniwersalny smar o szerokim zakresie zastosowań stanowi skuteczną alternatywę dla tradycyjnych smarów litowych ogólnego przeznaczenia oraz typu EP.

- Doskonała wodoodporność i ochrona antykorozyjna
- Dobra stabilność mechaniczna
- Dobra pompowalność
- Doskonała ochrona przed zużyciem

Typowe zastosowania

- Maszyny rolnicze
- Przenośniki
- Zastosowania wibracyjne
- Młyny i kruszarki



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGWA 2/0.4
5 kg puszka	LGWA 2/5
18 kg pojemnik	LGWA 2/18
180 kg beczka	LGWA 2/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGNL 2
Kod DIN 51825	KP2N-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Wapniowy bezwodny
Kolor	Żółtobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +110 °C *(–22 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	140 °C *(284 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	220
100 °C, mm^2/s	14
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Stabilność przy walcowaniu, 50 godz. w 80 °C 10–1 mm	+70 maks.
Test V2F	‚M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 100 °C *(212 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 800 min
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 110 °C *(230 °F)*
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGNL 3

Smar łożyskowy ogólnego przeznaczenia do wysokich obciążeń



SKF LGNL 3 to wysokiej jakości smar ogólnego przeznaczenia klasy NLGI 3 na bazie oleju mineralnego, zagęszczony kompleksowym mydłem wapniowym. Wszechstronny i zaprojektowany do pracy w różnorodnych warunkach eksploatacji, LGNL 3 zapewnia optymalne działanie w wielu zastosowaniach, w tym na wałach pionowych i w aplikacjach narażonych na silne drgania, co pozwala na wydłużenie żywotności urządzeń i obniżenie kosztów utrzymania ruchu. Ten uniwersalny smar o szerokim zakresie zastosowań stanowi skuteczną alternatywę dla tradycyjnych smarów litowych ogólnego przeznaczenia.

- Doskonała zdolność przenoszenia obciążeń
- Wysoka wydajność
- Szeroki zakres temperatur
- Wydłużone okresy dosmarowywania

Typowe zastosowania

- Zastosowania z wałem pionowym
- Zastosowania silnie obciążone
- Warunki występowania drgań
- Pompy i wentylatory
- Młyny i kruszarki



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
1 kg can	LGNL 3/1
18 kg pail	LGNL 3/18
180 kg drum	LGNL 3/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGNL 3
Kod DIN 51825	KP3K-30
Klasa konsystencji wg NLGI	3
Zagęszczacz	Kompleksowy wapniowy
Kolor	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +130 °C *(–22 do +266 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	190 °C min. *(374 °F min.)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	105
100 °C, mm^2/s	10
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	220–250
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50
Stabilność mechaniczna	
Stabilność przy walcowaniu, 50 godz. w 80 °C 10–1 mm	+50
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	2 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 140 °C *(284 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 max. w 130 °C *(266 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1 000 min. w 130 °C *(266 °F)*
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50}	2 maks
przy 10 000 obr/min, godz.	2 800 min.
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGWA 2



Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski, do szerokiego zakresu temperatury pracy

SKF LGWA 2 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu litu, zdolnym do przenoszenia podwyższonych nacisków (EP). LGWA 2 jest zalecany do szerokiej gamy zastosowań przemysłowych i motoryzacyjnych, gdzie obciążenia lub temperatury przekraczają zakres pracy smarów ogólnego przeznaczenia.

- Doskonałe smarowanie przy chwilowych wzrostach temperatury do 220 °C *(430 °F)*
- Ochrona łożysk kół pracujących w trudnych warunkach
- Skuteczne smarowanie w warunkach wilgotnych
- Dobra odporność na wodę i korozję
- Doskonałe smarowanie w warunkach wysokich obciążeń i niskich prędkości obrotowych

Typowe zastosowania

- Łożyska kół samochodów osobowych, ciężarówek i przyczep
- Pralki
- Wentylatory i silniki elektryczne



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
200 g tubka	LGWA 2/0.2
420 ml zasobnik	LGWA 2/0.4
1 kg puszka	LGWA 2/1
5 kg puszka	LGWA 2/5
18 kg pojemnik	LGWA 2/18
50 kg beczka	LGWA 2/50
180 kg beczka	LGWA 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	strona 166, 168, 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGWA 2
Kod DIN 51825	KP2N-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Kompleks litu
Kolor	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +140 °C *(–20 do +285 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>250 °C *(>480 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	185
100 °C, mm^2/s	15
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks. *(325 maks.)*
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	Zmiana +50 maks.
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50}	
przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 120 °C *(248 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 600 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Smarowanie

LGGB 2

Smar łożyskowy ulegający biodegradacji





SKF LGGB 2 jest biodegradowalnym, niskotoksycznym smarem plastycznym na bazie syntetycznego oleju estrowego, w którym zastosowano zagęszczacz litowo-wapniowy. Jego specjalna formuła sprawia, że jest on najbardziej odpowiedni do zastosowań, w których istnieje obawa o zanieczyszczenie środowiska.

- Dobre osiągi w zastosowaniach z łożyskami ślizgowymi przegubowymi typu stal po stali, łożyskami kulkowymi i łożyskami wałeczkowymi
- Dobra praca przy rozruchu w niskich temperaturach
- Dobre własności ochrony przed korozją
- Odpowiedni do pracy przy średnich i wysokich obciążeniach

Typowe zastosowania

- Sprzęt rolniczy i używany w gospodarce leśnej
- Sprzęt budowlany i do robót ziemnych
- Urządzenia górnicze i transportowe
- Uzdatnianie wody i nawadnianie
- Śluzy, tamy, mosty
- Złącza, łożyska oczkowe

EU Ecolabel
www.ecolabel.eu

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGGB 2/0.4
5 kg puszka	LGGB 2/5
18 kg pojemnik	LGGB 2/18
LAGD	strona 166



Dane techniczne

Oznaczenie	LGGB 2
Kod DIN 51825	KPE 2K-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy
Kolor	Kremowobiały
Typ oleju bazowego	Syntetyczny estrowy
Zakres temperatury pracy	–40 do +90 °C *(–40 do +195 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>170 °C *(>340 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	13
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+70 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	0 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	0,8–3
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1000 w 100 °C *(212 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 600 min
Okres przechowywania	2 lata

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGLT 2

Smar łożyskowy do niskich temperatur, na ekstremalnie wysokie prędkości





SKF LGLT 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego, z mydłem litowym jako zagęszczaczem. Jego wyjątkowa technologia zagęszczacza i olej o małej lepkości (PAO) zapewniają doskonałe smarowanie w niskich temperaturach do –50 °C *(–60 °F)* i przy wyjątkowo wysokich prędkościach (można uzyskać wartość n d_m równą 1,6 x 10^6).

- Niski moment tarcia
- Cicha praca
- Wyjątkowo dobra odporność na utlenianie i odporność na działanie wody

Typowe zastosowania

- Wrzeciona maszyn przędzalniczych
- Wrzeciona obrabiarek
- Sprzęt pomiarowy
- Małe silniki elektryczne stosowane w sprzęcie medycznym i dentystycznym
- Łyżworolki
- Cylindry drukarskie
- Roboty

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 g tubka	LGLT 2/0.4
0,9 kg puszka	LGLT 2/1
16 kg pojemnik	LGLT 2/18



Dane techniczne

Oznaczenie	LGLT 2
Kod DIN 51825	KHC2G-50
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowy
Kolor	Beżowy
Typ oleju bazowego	Syntetyczny *(PAO)*
Zakres temperatury pracy	–50 do +110 °C *(–60 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	18
100 °C, mm^2/s	4,5
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–1
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	4 maks.
Korozja miedzi	
DIN 51 811	1 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F	>1 000,
Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	20 000 obr/min w 100 °C *(210 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 000 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Smarowanie

LGWM 1

Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski, do niskich temperatur



SKF LGWM 1 jest smarem plastycznym o niskiej konsystencji na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła litowego, z dodatkami EP (do przenoszenia podwyższonych nacisków). Jest on szczególnie odpowiedni do smarowania łożysk pracujących zarówno pod obciążeniem promieniowym jak i osiowym.

- Dobre tworzenie się filmu olejowego w niskich temperaturach do –30 °C *(–20 °F)*
- Dobra tłoczność w niskich temperaturach
- Dobre własności antykorozyjne
- Dobra odporność na działanie wody

Typowe zastosowania

- Wały główne turbin wiatrowych
- Przenośniki śrubowe
- Systemy centralnego smarowania
- Aplikacje z łożyskami baryłkowymi wzdłużnymi



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGWM 1/0.4
5 kg puszka	LGWM 1/5
18 kg pojemnik	LGWM 1/18
50 kg beczka	LGWM 1/50
180 kg beczka	LGWM 1/180
TLMR	strona 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGWM 1
Kod DIN 51825	KP1G-30
Klasa konsystencji wg NLGI	1
Zagęszczacz	Litowy
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +110 °C *(–20 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>170 °C *(>340 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	200
100 °C, mm^2/s	16
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	310–340
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0-0

Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	8–13
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C *(212 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 90 °C *(>195 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 100 °C *(212 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 800 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGEP 1

Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski





SKF LGEP 1 jest smarem plastycznym o wysokiej lepkości i niskiej konsystencji na bazie oleju mineralnego, w którym zastosowano zagęszczacz litowo-wapniowy. Doskonale nadaje się do smarowania dużych łożysk poddawanych wysokim obciążeniom i pracującym z niskimi prędkościami. LGEP 1 został opracowany w celu zapewnienia wydłużonych okresów międzyobsługowych przy jednoczesnym zminimalizowaniu czasu przestoju.

- Doskonała stabilność mechaniczna
- Bardzo dobra ochrona przed zacieraniem się i zużyciem
- Dobre płynięcie w niskiej temperaturze rozruchu
- Dobre właściwości płynięcia umożliwiające łatwe rozprowadzanie smaru w obrębie łożyska
- Niskie tarcie, które pomaga utrzymać niskie temperatury pracy
- Doskonała odporność na wodę i ochrona przed korozją
- Dobra tłoczność

Typowe zastosowania

- Łożyska wałów głównych turbin wiatrowych
- Aplikacje z dużymi łożyskami
- Ciężkie zastosowania przemysłowe
- Systemy centralnego smarowania



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
18 kg pojemnik	LGEP 1/18
180 kg beczka	LGEP 1/180

Dane techniczne

Oznaczenie	LGEP 1
Kod DIN 51825	KP1K-20
Klasa konsystencji wg NLGI	1
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy
Kolor	Beżowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +120 °C *(–4 do +248 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	170 °C min *(338 °F min)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	400
100 °C, mm^2/s	25
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	310–340
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0-0
– test słonej wody (1% NaCl)	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 80 °C *(176 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 120 °C	1 maks.
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 100 °C *(212 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	3400 min

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGWM 2

Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatur





SKF LGWM 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju syntetyczno-mineralnego z zagęszczaczem w postaci kompleksu sulfonianu wapnia. Smar jest odpowiedni do aplikacji pracujących pod działaniem wysokich obciążeń, w warunkach, gdzie występuje wilgoć i zmienne temperatury.

- Doskonała ochrona przed korozją
- Doskonała stabilność mechaniczna
- Doskonała zdolność smarowania w warunkach wysokiego obciążenia
- Dobra ochrona przed powstawaniem fałszywych odcisków Brinella
- Dobra tłoczność w niskich temperaturach

Typowe zastosowania

- Wały główne turbin wiatrowych
- Ciężkie pojazdy robocze terenowe
- Urządzenia narażone na śnieg
- Aplikacje morskie i przybrzeżne
- Aplikacje z łożyskami baryłkowymi wzdłużnymi

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGWM 2/0.4
5 kg puszka	LGWM 2/5
18 kg pojemnik	LGWM 2/18
50 kg beczka	LGWM 2/50
180 kg beczka	LGWM 2/180
LAGD, TLMR	strona 166, 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGWM 2
Kod DIN 51825	KP2G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	1–2
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia
Kolor	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	Syntetyczny *(PAO)*/ Mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +110 °C *(–40 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	80
100 °C, mm^2/s	10
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	280–310
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+30 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+30 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0

Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	3 maks.
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C *(248 °F)*	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 110 °C *(230 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	4 000 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGEM 2

Smar łożyskowy o wysokiej lepkości z dodatkami stałymi







SKF LGEM 2 jest smarem plastycznym o wysokiej lepkości, na bazie oleju mineralnego z zagęszczaczem w postaci mydła litowo-wapniowego. Zawartość dwusiarczku molibdenu i grafitu zapewnia dodatkową ochronę w aplikacjach pracujących w trudnych warunkach – przy wysokich obciążeniach, wysokich drganiach i z niskimi prędkościami obrotowymi.

- Wysoka odporność na utlenianie
- Dwusiarczek molibdenu i grafit zapewniają smarowanie, nawet gdy film olejowy ulegnie przerwaniu

Typowe zastosowania

- Łożyska toczne pracujące z niskimi prędkościami pod działaniem bardzo wysokich obciążeń
- Kruszarki szczękowe
- Maszyny do układania torów
- Koła masztów podnośników
- Maszyny budowlane, takie jak siłowniki mechaniczne, ramiona dźwigów i haki dźwigowe

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGEM 2/0.4
5 kg puszka	LGEM 2/5
18 kg pojemnik	LGEM 2/18
180 kg beczka	LGEM 2/180
LAGD, TLSD	strona 166, 168



Dane techniczne

Oznaczenie	LGEM 2
Kod DIN 51825	KPF2K-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy
Kolor	Czarny
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +120 °C *(–5 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	500
100 °C, mm^2/s	32
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 100 °C *(212 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	3 400 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGEV 2

Smar łożyskowy o skrajnie wysokiej lepkości z dodatkami stałymi





SKF LGEV 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego z zagęszczaczem w postaci mydła litowo–wapniowego. Wysoka zawartość dwusiarczku molibdenu i grafitu, w połączeniu ze skrajnie wysoką lepkością oleju, zapewnia doskonałą ochronę w aplikacjach pracujących w najcięższych warunkach – przy wysokich obciążeniach, wysokich drganiach i z niskimi prędkościami obrotowymi.

- Smar jest szczególnie odpowiedni do wielkogabarytowych łożysk baryłkowych poddanych działaniu wysokich obciążeń, pracujących z niską prędkością obrotową, czyli sytuacji, gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia mikropoślizgów
- Bardzo wysoka stabilność mechaniczna zapewniająca dobrą ochronę przed korozją

Typowe zastosowania

- Łożyska czopów nośnych bębnów obrotowych
- Rolki podporowe i oporowe w piecach obrotowych i suszarniach
- Koparki czerpakowe
- Łożyska wieńcowe
- Wysokonaciskowe młyny walcowe
- Kruszarki

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
35 g tubka	LGEV 2/0.035
420 ml zasobnik	LGEV 2/0.4
5 kg puszka	LGEV 2/5
18 kg pojemnik	LGEV 2/18
50 kg beczka	LGEV 2/50
180 kg beczka	LGEV 2/180
TLMR	strona 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGEV 2
Kod DIN 51825	KPF2K-10
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy
Kolor	Czarny
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–10 do +120 °C *(15 do 250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	1 300
100 °C, mm^2/s	49
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odpor. na ugniat., 72 godz. w 100 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	1 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 100 °C *(210 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	3 000 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGHB 2

Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temperaturach, o wysokiej lepkości





SKF LGHB 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu sulfonianu wapnia. Opracowany do pracy w wysokich temperaturach i przy skrajnie wysokich obciążeniach, smar jest odpowiedni do szerokiego zakresu zastosowań, zwłaszcza w przemyśle cementowym, wydobywczym i hutniczym. Posiada również bardzo dobre właściwości pompowalne.

- Doskonała obciążalność, odporność na utlenianie i własności antykorozyjne nawet przy wniknięciu dużych ilości wody do łożyska
- Wytrzymuje chwilowy wzrost temperatury do 200 °C *(390 °F)*

Typowe zastosowania

- Łożyska ślizgowe przegubowe typu stal po stali
- Maszyny papiernicze
- Przesiewacze wibracyjne do asfaltu
- Maszyny do ciągłego odlewania stali
- Uszczelnione łożyska baryłkowe pracujące w temperaturach do 150 °C *(300 °F)*
- Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym
- Krążki masztu w wózkach widłowych

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGHB 2/0.4
5 kg puszka	LGHB 2/5
18 kg pojemnik	LGHB 2/18
50 kg beczka	LGHB 2/50
180 kg beczka	LGHB 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	strona 166, 168, 172



Dane techniczne

Oznaczenie	LGHB 2
Kod DIN 51825	KP2N-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +150 °C *(–5 do +300 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>220 °C *(>430 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	425
100 °C, mm^2/s	28
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	–20 do +50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odpor. na ugniat., 72 godz. w 100 °C, 10^{-1} mm	–20 do +50 maks.
Test V2F	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3 w 60 °C *(140 °F)*
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 140 °C *(285 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811	2 maks. w 150 °C *(300 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	>1 000 w 130 °C *(265 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	4 000 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Smarowanie

LGHC 2

Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, odporny na działanie wody, do pracy w wysokich temperaturach



SKF LGHC 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu sulfonianu wapnia. Jest tak opracowany, aby wytrzymywał wysokie obciążenia, duże ilości wody i wysokie temperatury. Jest najbardziej odpowiedni do ciężkich zastosowań, zwłaszcza w przemyśle cementowym, wydobywczym i hutniczym.

- Dobra stabilność mechaniczna
- Doskonała ochrona przed korozją
- Doskonała zdolność smarowania przy wysokich obciążeniach

Typowe zastosowania

- Podpory walców w przemyśle metalurgicznym
- Maszyny do ciągłego odlewania stali
- Przesiewacze wibracyjne
- Łożyska młynów kulowych



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGHC 2/0.4
18 kg pojemnik	LGHC 2/18
50 kg beczka	LGHC 2/50
180 kg beczka	LGHC 2/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGHC 2
Kod DIN 51825	KP2N-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +140 °C *(–4 do +284 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>572 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	450
100 °C, mm^2/s	31
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265-295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+30 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+30 maks.
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.

Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test słonej wody (0.5% NaCl)	0–1
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 60 °C, obciąż. statyczne, %	1-3
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 100 °C	1b maks.
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 110 °C *(230 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2
Obciążenie zgrzewania, DIN 51350/4, N	4 000
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGHP 2

Smar łożyskowy o wysokich osiągach roboczych, do pracy w wysokich temperaturach





SKF LGHP 2 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z nowoczesnym zagęszczaczem polimocznikowym (dwumocznikowym). Jest odpowiedni do silników elektrycznych i podobnych zastosowań.

- Wyjątkowo długa trwałość w wysokich temperaturach
- Szeroki zakres temperatury pracy
- Doskonała ochrona przed korozją
- Wysoka stabilność termiczna i mechaniczna
- Dobra praca podczas rozruchu w niskich temperaturach
- Kompatybilność ze smarami ze zwykłym zagęszczaczem polimocznikowym oraz smarami z zagęszczaczem litowym
- Cicha praca

Typowe zastosowania

- Silniki elektryczne: małe, średnie i duże
- Wentylatory przemysłowe, włącznie z wentylatorami szybkoobrotowymi
- Pompy wodne
- Łożyska toczne w maszynach włókienniczych, papierniczych i suszarniach
- Aplikacje, gdzie pracują średnio i wysokoobrotowe łożyska kulkowe (i wałeczkowe) w średnich i wysokich temperaturach
- Łożyska zwalniania sprzęgła, Aplikacje z wałami pionowymi, Wózki i rolki piecowe

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGHP 2/0.4
1 kg puszka	LGHP 2/1
5 kg puszka	LGHP 2/5
18 kg pojemnik	LGHP 2/18
50 kg beczka	LGHP 2/50
180 kg beczka	LGHP 2/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGHP 2
Kod DIN 51825	K2N-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2–3
Zagęszczacz	Dwumocznik
Kolor	Niebieski
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +150 °C *(–40 do +300 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>240 °C *(>465 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	96
100 °C, mm^2/s	10,5
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	245–275
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	365 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	365 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (0.5% NaCl)	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	3 maks.
Własności smarne	
R2F, test B pracy w 100 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811	1 maks. w 150 °C *(300 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 150 °C *(300 °F)*
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Smarowanie

LGHQ 2

Smar łożyskowy do silników elektrycznych





SKF LGHQ 2 smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem dwumocznikowym. Jest odpowiedni do silników elektrycznych i podobnych zastosowań. Został specjalnie opracowany do stosowania w smarownicach jednopunktowych.

- Doskonała łatwość dozowania ze smarownic
- Wyjątkowo długi okres trwałości smaru
- Szeroki zakres temperatury pracy
- Wysoka stabilność termiczna i mechaniczna
- Doskonała ochrona przed korozją

Typowe zastosowania

- Silniki elektryczne: małe, średnie i duże
- Wentylatory przemysłowe, włącznie z wentylatorami szybkoobrotowymi
- Pompy wodne
- Łożyska toczne w maszynach włókienniczych, papierniczych i suszarniach
- Aplikacje z wałami pionowymi

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGHQ 2/0.4
1 kg puszka	LGHQ 2/1
5 kg puszka	LGHQ 2/5
18 kg pojemnik	LGHQ 2/18
LAGD, TLSD, TLMR	strona 179, 181, 189

Dane techniczne

Oznaczenie	LGHQ 2
Kod DIN 51825	K2P-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Dwumocznik
Kolor	Niebieski
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +160 °C *(–2 do +320 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>260 °C *(>500 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	12
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	385 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	385 maks.

Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–1
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3
Korozja miedzi	
DIN 51 811	1b maks. w 100 °C
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 160 °C *(302 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1 maks.
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2600 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGET 2



Smar łożyskowy do pracy w ekstremalnie wysokich temperaturach, do bardzo ciężkich warunków roboczych

SKF LGET 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego fluorowego, z zagęszczaczem politetrafluoroetylenowym (PTFE). Jest szczególnie odpowiedni do aplikacji pracujących w ekstremalnie wysokich temperaturach, wynoszących od 200 °C *(390 °F)* do 260 °C *(500 °F)*.

- Wysoka trwałość w środowiskach agresywnych, takich jak bardzo reaktywne obszary, gdzie występuje gazowy tlen i heksan o bardzo wysokiej czystości
- Doskonała odporność na utlenianie
- Dobra odporność na korozję
- Doskonała odporność na wodę i parę wodną

Typowe zastosowania

- Koła wózków piecowych
- Wałki wprowadzające w kopiarkach
- Suszarki do tekstyliów
- Rolki do rozciągania folii
- Silniki elektryczne pracujące w ekstremalnych temperaturach
- Wentylatory awaryjne / gorące
- Pompy próżniowe

Ważna uwaga:
LGET 2 jest smarem fluorowym i nie jest kompatybilny z innymi smarami plastycznymi, olejami i środkami zabezpieczającymi (oprócz LGED 2). Dlatego konieczne jest dokładne oczyszczenie łożysk i systemów przed nałożeniem nowego smaru.

Uwaga: gęstość LGET 2 wynosi około 1,9 g/cm^3. Wartość ta jest dwukrotnie wyższa niż średnia gęstość typowego smaru do łożysk.

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
50 g *(25 ml)* strzykawka	LGET 2/0.050
1 kg puszka	LGET 2/1



Dane techniczne

Oznaczenie	LGET 2
Kod DIN 51825	KFK2U-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	PTFE
Kolor	Biały
Typ oleju bazowego	PFPE
Zakres temperatury pracy	–40 do +260 °C *(–40 do +500 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	400
100 °C, mm^2/s	38
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
Stabilność mechaniczna	
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	±30 maks. 130 °C *(265 °F)*
Ochrona przed korozją	
Emcor:	
– standardowy ISO 11007	1–1 maks.
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	0 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1-3
Korozja miedzi	
DIN 51 811	1 maks. w 150 °C *(300 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	>1 000 w 220 °C *(428 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	8 000 min
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do przemysłu spożywczego

Środek smarny	Opis	Przykłady zastosowań	Olej bazowy	Zakres temperatury [1] LTL	HTPL
LGFG 2	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	Łożyska przenośników Maszyny owijające Maszyny butelkujące	Biały olej mineralny	–30 °C *(–22 °F)*	+140 °C *(+284 °F)*
LGFQ 2	Smar na wysokie obciążenia, odporny na wodę i do szerokiego zakresu temperatur	Prasy do granulowania Młyny Mieszalniki	PAO	–40 °C *(–40 °F)*	+140 °C *(+284 °F)*
LGED 2	Smar do wysokich temperatur, do trudnych warunków roboczych	Wyposażenie piekarni/pieców ceglanych Przemysł szklarski Pompy próżniowe	PFPE	–30 °C *(–22 °F)*	+240 °C *(+464 °F)*
LFFM 100	Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego	Ogólne smarowanie łańcuchów, jak w przemyśle cukierniczym oraz przetwórstwie owoców i warzyw. Nawet w obecności wilgoci.	PAO	–30 °C *(–22 °F)*	+130 °C *(+265 °F)*
LFFT 220	Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego	Zastosowania wysokotemperaturowe, takie jak piece piekarnicze	Estrowy	0 °C *(32 °F)*	+250 °C *(482 °F)*
LDTS 1	Środek smarny do wytwarzania suchego filmu smarnego do przemysłu spożywczego	Przenośniki w liniach rozlewniczych wykorzystujących opakowania PET, kartonowe, szklane lub puszki	Mineralny/PTFE	–5 °C *(25 °F)*	+60 °C *(140 °F)*

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

Środek smarny	Opis	Przykłady zastosowań	Zagęszczacz/Olej bazowy	Zakres temperatury [1] LTL	HTPL
LMCG 1	Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych	Sprzęgła siatkowe i zębate Podatne sprzęgła siatkowe i zębate do wysokich obciążeń	Polietylenowy / mineralny	0 °C *(32 °F)*	120 °C *(248 °F)*
LGTE 2	Biodegradowalny smar do zastosowań z całkowitą utratą środka smarnego	Przemysł morski i liny stalowe Sprzęt budowlany, maszyny stosowane w gospodarce leśnej i rolnictwie. Certyfikat Ecolabel.	Bezwodny wapniowy / estrowy	–40 °C *(–40 °F)*	+100 °C *(+212 °F)*
LGCC 2	Smar do układów smarowania ogólnego przeznaczenia	Łożyska ślizgowe i prowadnice w maszynach terenowych i budowlanych	Bezwodny wapniowy / mineralny	–50 °C *(–58 °F)*	+100 °C *(+212 °F)*
LGLS 0	Smar do szerokiego zakresu temperatur do systemów smarowania	Łożyska ślizgowe i powierzchnie ślizgowe podwozia Systemy centralnego smarowania	Bezwodny wapniowy / mineralny	–40 °C *(–40 °F)*	+100 °C *(+212 °F)*
LGLS 2	Smar o wysokiej lepkości do systemów smarowania	Wolno pracujące łożyska ślizgowe, przeguby, liny stalowe Systemy smarowania pracujące w średnich i wysokich temperaturach otoczenia	Bezwodny wapniowy / mineralny	–20 °C *(–4 °F)*	+120 °C *(+248 °F)*
LHMT 68	Olej łańcuchowy do średnich temperatur	Idealny do pracy w średnich temperaturach i miejscach zapylonych	Mineralny	–20 °C *(–4 °F)*	+100 °C *(212 °F)*
LHHT 250	Olej łańcuchowy do wysokich temperatur	Idealnie nadaje się do wysokich obciążeń oraz/lub wysokich temperatur	Estrowy	0 °C *(32 °F)*	+250 °C *(482 °F)*

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

[1] LTL = Dolna temperatura graniczna
HTPL = Górna temperatura graniczna pracy

LGFG 2

Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego





SKF LGFG 2 jest smarem plastycznym klasy spożywczej, na bazie białego oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu sulfonianu wapnia, który charakteryzuje się wysokimi osiągami roboczymi. Nadaje się do zastosowań narażonych na wysokie obciążenia, wilgotne środowisko i zmienne temperatury spotykane między innymi w przemyśle produkcji żywności i napojów.

- Szeroki zakres temperatury pracy
- Wyjątkowa odporność na wodę i ochrona przed korozją
- Doskonała stabilność mechaniczna
- Łatwość dozowania z jednopunktowych smarownic automatycznych
- Doskonała ochrona przed wysokimi obciążeniami i zużyciem
- Rejestracja NSF ISO 21469 oraz certyfikaty Halal i Kosher

Typowe zastosowania

- Łożyska przenośników
- Maszyny owijające
- Maszyny do butelkowania

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGFG 2/0.4
1 kg puszka	LGFG 2/1
18 kg pojemnik	LGFG 2/18
180 kg beczka	LGFG 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	strona 179, 181, 189



Dane techniczne

Oznaczenie	LGFG 2
Kod DIN 51825	KP2N-30
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Biały mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +140 °C *(–22 do +285 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>280 °C *(>536 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	150
100 °C, mm^2/s	16
Penetracja DIN ISO 2137	
60 suwów	265–295
100 000 suwów	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Stabilność przy walcowaniu, 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0
– test wymywania wodą	0-0
Odporność na działanie wody DIN 51807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51817, 7 dni w 40 °C, %	1 - 5
Własności smarne R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51811 w 100 °C *(210 °F)*	1 maks.
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 120 °C *(248 °F)*
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
DIN 51350/5, zużycie powierz., 1 400 N, mm	1 maks.
DIN 51350/4, obciąż. zgrzewania, N	>4 00 min
Okres przechowywania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	164513

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do przemysłu spożywczego

LGFQ 2





Smar na wysokie obciążenia, odporny na wodę i do szerokiego zakresu temperatur do przemysłu spożywczego

SKF LGFQ 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego, z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu sulfonianu wapnia. Smar jest odpowiedni do aplikacji pracujących w warunkach spotykanych w przemyśle spożywczym - pod działaniem wysokich obciążeń, gdzie występuje wilgoć i zmienne temperatury.

- Doskonała ochrona przed korozją
- Doskonała stabilność mechaniczna
- Doskonała zdolność smarowania w warunkach wysokiego obciążenia
- Dobra ochrona przed powstawaniem fałszywych odcisków Brinella
- Dobra tłoczność w niskich temperaturach
- Rejestracja NSF ISO 21469 oraz certyfikaty Halal i Kosher

Typowe zastosowania

- Prasy do granulowania (karma dla zwierząt, cukier, sól)
- Mieszalniki
- Młyny
- Systemy centralnego smarowania

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGFQ 2/0.4
18 kg pojemnik	LGFQ 2/18
180 kg beczka	LGFQ 2/180
LAGD, TLSD	strona 179, 181



Dane techniczne

Oznaczenie	LGFQ 2
Kod DIN 51825	KP1/2N-40
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia
Klasa konsystencji wg NLGI	1–2
Kolor	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	Syntetyczny *(PAO)* / Biały mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +130 °C *(–40 do +265 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	320
100 °C, mm^2/s	30
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków	280–310
100 000 nacisków	+30 maks.
Stabilność mechaniczna	
Stabilność przy walcowaniu, 50 godz. w 80 °C, 10^{-1} mm	+30 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0
Odporność na działanie wody DIN 51807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51817, 7 dni w 40 °C, %	1-3
Własności smarne R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C (210 °F)	2 maks.
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 120 °C *(248 °F)*
Właściwości EP	
DIN 51350/5, ślad zużycia, 1 400 N, mm	1.5 maks.
DIN 51350/4, obciążenie zespawania, N	>3 400
Okres przechowywania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	153759

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGED 2

Smar do wysokich temperatur, do trudnych warunków roboczych do przemysłu spożywczego



SKF LGED 2 jest smarem plastycznym klasy spożywczej z certyfikatem NSF H1, na bazie oleju syntetycznego fluorowego, z zagęszczaczem politetrafluoroetylenowym (PTFE). Jest odpowiedni do ekstremalnie wysokich temperatur w zakresie od 180 °C *(392 °F)* do 240 °C *(464 °F)* i do pracy w agresywnych środowiskach takich jak kwasy/zasady, próżnia, tlen itd.

- Doskonała odporność na utlenianie
- Bardzo niskie straty na skutek odparowywania w wysokiej temperaturze
- Dobra odporność na korozję
- Wysoka trwałość w środowiskach agresywnych, takich jak bardzo reaktywne obszary, gdzie występuje gazowy tlen i heksan o bardzo wysokiej czystości
- Rejestracja NSF H1

Typowe zastosowania

- Wyposażenie piekarni/pieców ceglanych
- Przemysł szklarski
- Koła wózków piecowych
- Wałki wprowadzające w kopiarkach
- Maszyny do wypiekania wafli
- Suszarki do tekstyliów
- Rolki do rozciągania folii
- Wentylatory pracujące w wysokich temperaturach
- Pompy próżniowe

Ważna uwaga:
LGED 2 jest smarem fluorowym i nie jest kompatybilny z innymi smarami plastycznymi, olejami i środkami zabezpieczającymi (oprócz LGET 2). Dlatego konieczne jest dokładne oczyszczenie łożysk i systemów przed nałożeniem nowego smaru.

Uwaga:
Gęstość LGED 2 wynosi około 1,9 g/cm^3. Wartość ta jest dwukrotnie wyższa niż średnia gęstość typowego smaru do łożysk.

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
1 kg puszka	LGED 2/1



Dane techniczne

Oznaczenie	LGED 2
Kod DIN 51825	KFK2U-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	PTFE
Kolor	Biały
Typ oleju bazowego	PFPE
Zakres temperatury pracy	–30 do +240 °C *(–22 do +464 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	460
100 °C, mm^2/s	42
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+30
Ochrona przed korozją Emcor:	
– standardowy ISO 11007	0–0
Właściwości EP	
Aparat czterokulowy, obciążenie zespawania DIN 51350/4, N	8 000 min
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, %	1–3
Korozja miedzi ISO 2160	1 maks. w 100 °C *(210 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test R0F, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1000 w 200 °C *(392 °F)*
Straty na skutek odparowywania 6 tygodni w 200 °C, % utraty wagi	<3,5%
Wzrost ciśnienia tlenu ISO 21010	70 bar
Okres przechowywania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	156010

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do przemysłu spożywczego

LFFM 100

LFFT 220







Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego

Oleje łańcuchowe SKF klasy spożywczej są specjalnie opracowane i certyfikowane do zastosowań z wykorzystaniem łańcuchów w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym

LFFM 100 - Uniwersalny olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego
SKF LFFM 100 to syntetyczny olej łańcuchowy o wysokich osiągach, opracowany specjalnie do smarowania łańcuchów pracujących w przetwórstwie spożywczym i przemyśle farmaceutycznym. Zapewnia doskonałe właściwości w zakresie obciążenia i ochrony przed zużyciem nawet w obecności wilgoci i w środowiskach o niskiej temperaturze.

- Ma certyfikaty dla przemysłu spożywczego: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal i Kosher
- Szczególnie nadaje się do środowisk wilgotnych i o niskiej temperaturze
- Doskonałe właściwości zapobiegania korozji stali i miedzi
- Doskonała ochrona przed zużyciem
- Doskonała stabilność oksydacyjna
- Niski poziom tworzenia osadów

LFFT 220 - Wysokotemperaturowy olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego
SKF LFFT 220 to syntetyczny olej łańcuchowy o wysokich osiągach, opracowany specjalnie do smarowania łańcuchów pracujących w wysokich temperaturach i przy wysokich obciążeniach w przetwórstwie spożywczym i przemyśle farmaceutycznym.
Zapewnia doskonałe właściwości w zakresie obciążenia i ochrony przed zużyciem oraz praktycznie nie tworzy lakierów ani pozostałości, nawet podczas pracy w wysokich temperaturach.

- Ma certyfikaty dla przemysłu spożywczego: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal i Kosher
- Szczególnie nadaje się do wysokich temperatur pracy, długich okresów pomiędzy kolejnymi dosmarowaniami i do pracy przy niskim współczynniku tarcia
- Doskonała ochrona przed zużyciem
- Doskonałe właściwości zapobiegania korozji stali i miedzi
- Doskonała stabilność oksydacyjna
- Praktycznie nie pozostawia osadów



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	LFFM 100	LFFT 220
5 litrów puszka	LFFM 100/5	LFFT 220/5
LAGD, TLSD	strona 179, 181	strona 179, 181

Dane techniczne

Oznaczenie	LFFM 100	LFFT 220
Kolor	Bezbarwny	Żółto-czerwony
Typ oleju bazowego	PAO	Estrowy
Gęstość, DIN 51757, w 20°C ***(68 °F)***	0,84 g/cm³ *(0.03 lb/in³)*	1,1 g/cm³ *(0.03 lb/in³)*
Zakres temperatury pracy	–30 do +130 °C *(–22 do +265 °F)*	Do 250 °C *(482 °F)*
Temperatura zapłonu, DIN ISO 2592	>200 °C *(>392 °F)*	>250 °C *(482 °F)*
Temperatura krzepnięcia, DIN ISO 3016	≤-50 °C *(-58 °F)*	≤-30 °C *(-22 °F)*
Lepkość oleju bazowego ISO 3104:		
40 °C *(104 °F)*, mm²/s	ISO VG 100	ISO VG 220
100 °C *(212 °F)*, mm²/s	ok. 15	ok. 25
Woda i korozja		
Korozja stali DIN ISO 7120-B	Zaliczony	Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51811 (3 godz./100 °C *(212 °F)*)	1 maks.	1 maks.
Numer rejestracyjny NSF	162872	162871
Okres przechowywania	2 lata	2 lata

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LDTS 1

Środek smarny do wytwarzania suchego filmu smarnego do przemysłu spożywczego





Środek smarny SKF do wytwarzania suchego filmu smarnego LDTS 1 został opracowany specjalnie do automatycznego smarowania płytkowych przenośników łańcuchowych stosowanych w przemyśle produkcji napojów. Środek smarny składa się z oleju syntetycznego i dodatku PTFE jako stałego środka smarnego.

Po pewnym okresie magazynowania można zaobserwować separację składników środka w pojemniku – jest to normalne zjawisko. Wstrząsanie pojemnikiem spowoduje powrót do normalnego stanu. Systemy automatycznego smarowania muszą być wyposażone w mechanizm mieszający.

- Oszczędność kosztów dzięki wyeliminowaniu stosowania dużych ilości wody i rozpuszczalnego środka smarnego
- Poprawa bezpieczeństwa operatora poprzez zmniejszenie ryzyka poślizgu
- Utrzymanie jakości opakowania dzięki wyeliminowaniu wilgoci
- Zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia produktu poprzez zminimalizowanie narostu mikrobiologicznego
- Zwiększona wydajność linii dzięki uniknięciu kosztów wymiany i związanych z tym nieplanowanych przestojów w produkcji
- Niższe koszty czyszczenia
- Rejestracja NSF H1

Typowe zastosowania

- Przenośniki w liniach rozlewniczych wykorzystujących opakowania PET, kartonowe, szklane lub puszki.



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
5 l puszka	LDTS 1/5

Dane techniczne

Oznaczenie	LDTS 1
Skład	Oleje mineralne, węglowodory, dodatki, PTFE
Wygląd	Kolor biały
Zakres temperatury pracy	–5 do +60 °C *(25 do 140 °F)*
Lepkość w 40 °C ***(104 °F)***	ok. 28 mm^2/s
Temperatura krzepnięcia	<0 °C
Gęstość w 25 °C ***(77 °F)***	ok. 841 kg/m^3
Temperatura zapłonu preparatu	ok. 100 °C *(210 °F)*
Temperatura zapłonu po odparowaniu rozpuszczalnika	>170 °C *(340 °F)*
Numer rejestracyjny NSF	139739
Okres przechowywania	2 lata

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

LMCG 1

Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych



SKF LMCG 1 jest smarem plastycznym na bazie oleju mineralnego z zagęszczaczem polietylenowym, który wykorzystuje także technologię zagęszczania kompleksem litu. Smar ma specjalny skład pozwalający na prawidłowe funkcjonowanie pod działaniem wysokich sił odśrodkowych i wysokich momentów w sprzęgłach siatkowych i zębatych (podatnych) nawet, gdy występują wysokie obciążenia udarowe, niewspółosiowość i drgania.

Przy wysokich prędkościach obrotowych nie występują wycieki, a smar ma stabilną konsystencję. Dzięki specjalnym dodatkom smar nadaje się do zastosowań, w których występują wysokie obciążenia, wysokie momenty obrotowe, wilgotne środowisko, szeroki zakres prędkości obrotowych i szeroki zakres temperatur.

- Doskonała odporność na wydzielanie oleju
- Praca przy wysokich prędkościach i przyspieszeniach
- Doskonałe smarowanie przy wysokim momencie
- Bardzo dobre własności antykorozyjne
- Przekracza wymagania AGMA typ CG-1 i AGMA typ CG-2

Typowe gałęzie przemysłu

- Przemysł ciężki (górnictwo, przetwórstwo minerałów, cement, stal, celuloza i papier).
- Przemysł morski.
- Maszyny ogólnego przeznaczenia (zakłady petrochemiczne, elektrownie itp.).



Zastosowania

- Sprzęgła siatkowe i zębate
- Podatne sprzęgła siatkowe i zębate do wysokich obciążeń

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	LMCG 1
420 ml zasobnik	LMCG 1/0.4
2 kg puszka	LMCG 1/2
18 kg pojemnik	LMCG 1/18



Dane techniczne

Oznaczenie	LMCG 1
Kod DIN 51825	AGMA CG- 2
Klasa konsystencji wg NLGI	1
Zagęszczacz	Polietylenowy
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	0 do 120 °C *(32 do 248 °F)*
Temperatura kroplenia ISO 2176	160 °C *(320 °F)*
Lepkość oleju bazowego DIN 51562	
40 °C, mm²/s	761
100 °C, mm²/s	44
Penetracja DIN ISO 2137	
Po ugniataniu, 60 suwów, 10^{-1} mm	310–340
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 100 000 suwów, 10^{-1} mm	+50 maks.
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 10 000 suwów, 10^{-1} mm	+25 maks.
Ochrona przed korozją Emcor ISO 11007, woda destylowana	0–0
Wodoodporność (maks.) Wymywanie wodą, ISO 11009	<10% w 38 °C
Korozja miedzi (maks.) DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C	1b max.
Właściwości EP	
Aparat czterokulowy – ślad zużycia (maks.) DIN 51 350, 1 400 N, mm	ASTM D2266 - 0.5 mm
Aparat czterokulowy – obciążenie zespawania (min.) DIN 51350/4, N	ASTM D2539 - 315 kgf
Inne dane	
Metoda Koppersa ASTM D4425. K36, 24h	<24%
Ciśnienie przepływu, DIN 51805-2	<1 400 mbar w -10°C
Gęstość (DIN 51757) w 20 °C (68 °F)	0.94
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGTE 2

Biodegradowalny smar do zastosowań z całkowitą utratą środka smarnego





SKF LGTE 2 to smar do zastosowań z całkowitą utratą środka smarnego na bazie biodegradowalnych estrów i bezwodnego zagęszczacza wapniowego. Smar ten jest przyjazny dla środowiska i ma certyfikat Ecolabel, co oznacza, że jest idealnym smarem do zastosowań morskich, takich jak liny stalowe.

- Biodegradowalny i sklasyfikowany jako „Total loss lubricant (TLL)" (środek smarny, który podczas użytkowania przedostaje się do otoczenia) - zgodnie z definicją Ecolabel
- Środek smarny dopuszczalny pod względem środowiskowym zgodnie z „2013 Generalnym Zezwoleniem dla Statków" („2013 Vessel General Permit")
- Doskonała tłoczność w niskich i średnich temperaturach
- Doskonała przyczepność do powierzchni
- Doskonała odporność na wodę
- Wysoka obciążalność

Typowe zastosowania

- Liny stalowe
- Przemysł morski
- Sprzęt budowlany
- Maszyny stosowane w gospodarce leśnej i rolnictwie
- Ciężkie zastosowania terenowe
- Łożyska ślizgowe i tuleje



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
18 kg pojemnik	LGTE 2/18

Dane techniczne

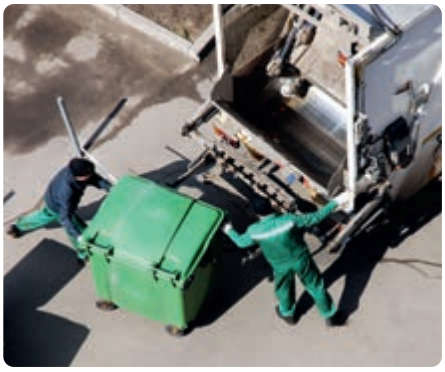
Oznaczenie	LGTE 2
Kod DIN 51825	KPE2G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Bezwodny wapniowy
Kolor	Żółty
Typ oleju bazowego	Estrowy
Zakres temperatury pracy	–40 do +100 °C *(–40 do +212 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>140 °C *(>284 °F)*
Lepkość oleju bazowego DIN 51562	
40 °C, mm^2/s	500
100 °C, mm^2/s	50
Penetracja DIN ISO 2137	
Po ugniataniu, 60 suwów, 10^{-1} mm	265–295
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 100 000 suwów, 10^{-1} mm	+35 maks.
Ochrona antykorozyjna, Emcor	
ISO 11007, woda destylowana	0–0
ISO 11007 zmodyfikowana, wymywanie wodą	0–1
ISO 11007 zmodyfikowana, 0,5% NaCl	<2-2
Odporność na działanie wody (Maks.)	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Test wymywania wodą, ISO 11009	<5%
Korozja miedzi (maks.)	
DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C	2 maks.
Właściwości EP	
Aparat czterokulowy – ślad zużycia (maks.) DIN 51 350, 1 400 N, mm	2 max.
Aparat czterokulowy – obciążenie zespawania (min.) DIN 51350/4, N	3 200 min.
Inne dane	
Ciśnienie przepływu, DIN 51805-2	<1 400 w -40 °C
Gęstość (DIN 51757) w 20 °C (68 °F)	0.95
Okres przechowywania	2 lata
Certyfikat	Ecolabel SE/027/008

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

LGCC 2





Smar ogólnego przeznaczenia do układów smarowania

SKF LGCC 2 to smar ogólnego przeznaczenia, specjalnie opracowany w celu zapewnienia doskonałej wydajności w szerokiej gamie układów smarowania, sprawdzający się szczególnie w środowiskach o bardzo niskich temperaturach. Jego zaawansowana formuła zapewnia wyjątkową wodoodporność i solidną ochronę antykorozyjną, czyniąc go idealnym do wymagających zastosowań w węzłach innych niż łożyska toczne.

- Znakomite właściwości w niskich temperaturach
- Doskonała wodoodporność
- Zwiększona ochrona antykorozyjna

Typowe zastosowania

- Układy smarowania narażone na działanie niskich do średnich temperatur
- Maszyny budowlane
- Sprzęt leśny i rolniczy
- Śmieciarki
- Elementy podwozia
- Zawiasy, przeguby, połączenia ruchome i cięgna
- Wolnoobrotowe łożyska ślizgowe i tuleje



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGCC 2/0.4
18 kg pojemnik	LGCC 2/18
180 kg beczka	LGCC 2/180

Dane techniczne

Oznaczenie	LGCC 2
Kod DIN 51825	K1/2 G-50
Klasa konsystencji wg NLGI	1-2
Zagęszczacz	Wapniowy bezwodny
Kolor	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–50 to +100 °C *(–58 do +212 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>135 °C *(275 °F)*
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	9
Penetracja DIN ISO 2137	
Po ugniataniu, 60 suwów, 10^{-1} mm	300–325
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 100 000 suwów, 10^{-1} mm	+70 maks.
Ochrona przed korozją, Emcor:	
ISO 11007, woda destylowana	0–0
Odporność na działanie wody (maks.)	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Korozja miedzi (maks.)	
DIN 51811 / ASTM D4048, 24 godz. w 100 °C	1 maks.
Właściwości EP	
Aparat czterokulowy – obciążenie zespawania (min.) DIN 51350/4, N	2 000 min
Inne dane	
Ciśnienie przepływu, DIN 51805-2	<1 400 w -50 °C *(-58 °F)*
Pompowalność (P203), SKF FTG 6, °C/°F	Pompowalny przy -35
Gęstość (DIN 51757) w 20 °C (68 °F)	0.87
Okres przechowywania	5 lat

LGLS 0

Smar do układów smarowania o szerokim zakresie temperatur





SKF LGLS 0 to półpłynny smar podwoziowy opracowany z myślą o stosowaniu w układach smarowania w niskich i średnich temperaturach.
Zastosowanie zagęszczacza wapniowego bezwodnego w połączeniu z olejem bazowym o wysokiej lepkości zapewnia doskonałą wodoodporność i przyczepność do powierzchni, a także bardzo dobre właściwości przeciwzużyciowe.

- Doskonała pompowalność w niskich i średnich temperaturach
- Doskonała wodoodporność i ochrona antykorozyjna
- Doskonałe właściwości przeciwzużyciowe
- Doskonała przyczepność do powierzchni

Typowe zastosowania

- Maszyny budowlane
- Ciężkie maszyny terenowe, takie jak koparki, ładowarki kołowe itp.
- Sprzęt leśny i rolniczy, taki jak forwardery i harwestery
- Śmieciarki
- Przeguby
- Wolnoobrotowe łożyska ślizgowe i toczne



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGLS 0/18
18 kg pojemnik	LGLS 0/50
180 kg beczka	LGLS 0/180

Dane techniczne

Oznaczenie	LGLS 0
DIN 51825 code	KP0G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	0
Zagęszczacz	Wapń bezwodny
Kolor	Czerwony
Typ oleju bazowego	Olej mineralny i polimery
Zakres temperatury pracy	–40 to +100 °C *(–40 to +212 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	> 120
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562	
40 °C, mm^2/s	1 370
100 °C, mm^2/s	96
Penetracja DIN ISO 2137	
Po ugniataniu, 60 suwów, 10^{-1} mm	355-385
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 100 000 suwów, 10^{-1} mm	+50 max.
Ochrona przed korozją, Emcor:	
ISO 11007, woda destylowana	0-0
Odporność na działanie wody (maks.)	
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Wodoodporność (maks.) Wymywanie wodą, ISO 11009	<10%
Właściwości EP	
Aparat czterokulowy – ślad zużycia (maks.) DIN 51 350, 1 400 N, mm	2 max.
Aparat czterokulowy – obciążenie zespawania (min.) DIN 51350/4, N	2 600 N
Inne dane	
Metoda Koppersa ASTM D4425. K36, 24h	
Ciśnienie przepływu, DIN 51805-2	
Gęstość (DIN 51757) w 20 °C (68 °F)	0.89
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

LGLS 2

Smar o wysokiej lepkości do układów smarowania





SKF LGLS 2 to smar o wysokiej lepkości, opracowany do optymalnego stosowania w układach smarowania w średnich i wysokich temperaturach otoczenia. Bezwodny zagęszczacz wapniowy w połączeniu z wysoką lepkością oleju bazowego zapewnia doskonałą odporność na wodę i przyczepność do powierzchni, a także bardzo dobre właściwości przeciwzużyciowe.

- Doskonała pompowalność w średnich i wysokich temperaturach otoczenia
- Doskonała odporność na wodę i ochrona przed korozją
- Doskonałe właściwości przeciwzużyciowe
- Doskonała przyczepność do powierzchni

Typowe zastosowania

- Maszyny budowlane
- Ciężkie maszyny terenowe, takie jak koparki, ładowarki kołowe itp.
- Maszyny leśne i rolnicze, takie jak forwardery i harwestery
- Pojazdy komunalne
- Podwozia
- Urządzenia portowe
- Zastosowania morskie
- Smarowanie lin stalowych
- Przeguby
- Wolnoobrotowe łożyska ślizgowe

Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	Oznaczenie
420 ml zasobnik	LGLS 2/0.4
18 kg pojemnik	LGLS 2/18
50 kg beczka	LGLS 2/50
180 kg beczka	LGLS 2/180



Dane techniczne

Oznaczenie	LGLS 2
Kod DIN 51825	KP2K-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Zagęszczacz	Anhydrous calcium
Kolor	Red
Typ oleju bazowego	Mineral oil & polymers
Zakres temperatury pracy	–20 to +120 °C *(–4 to +248 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>140 °C *(>284 °F)*
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562	
40 °C, mm^2/s	1 300
100 °C, mm^2/s	106
Penetracja DIN ISO 2137	
Po ugniataniu, 60 suwów, 10^{-1} mm	265–295
Po przedłużonym ugniataniu (maks.), 100 000 suwów, 10^{-1} mm	+35 max.
Ochrona przed korozją, Emcor:	
ISO 11007 zmodyfikowana, wymywanie wodą	0-0
Wodoodporność (maks.)	
Wymywanie wodą, ISO 11009	5%

Właściwości EP	
Aparat czterokulowy – ślad zużycia (maks.) DIN 51 350,1 400 N, mm	2 max.
Aparat czterokulowy – obciążenie zespawania (min.) DIN 51350/4, N	2 800 N
Inne dane	
Ciśnienie przepływu, DIN 51805-2	<1 400 mbar @-20°C
Gęstość (DIN 51757) w 20 °C *(68 °F)*	0.89
Okres przechowywania	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LHMT 68

LHHT 250

Olej łańcuchowy

Oleje łańcuchowe SKF zostały opracowane specjalnie do przemysłowych zastosowań łańcuchów i mogą być wykorzystywane praktycznie w każdej gałęzi przemysłu.





Typowe zastosowania

- Łańcuchy przenośników
- Łańcuchy napędowe
- Łańcuchy podnośników
- Piece

LHMT 68 - Olej łańcuchowy do średnich temperatur

SKF LHMT 68 to olej mineralny o wysokich osiągach, opracowany specjalnie do smarowania łańcuchów pracujących w średnich temperaturach. Zapewnia doskonałe właściwości ochrony przed zużyciem i korozją.

- Bardzo dobra ochrona przed zużyciem
- Bardzo dobre właściwości zapobiegania korozji stali i miedzi
- Nie zawiera silikonu

LHHT 250 - Olej łańcuchowy do wysokich temperatur

SKF LHHT 250 to olej syntetyczny o wysokich osiągach, opracowany specjalnie do smarowania łańcuchów pracujących w wysokich temperaturach i przy wysokich obciążeniach. Zapewnia doskonałą obciążalność i właściwości ochrony przed zużyciem oraz praktycznie nie tworzy lakierów ani osadów, nawet podczas pracy w wysokich temperaturach.

- Wysoka temperatura i wysokie obciążenia
- Doskonała ochrona przed zużyciem
- Bardzo dobre właściwości zapobiegania korozji stali i miedzi
- Doskonała stabilność oksydacyjna
- Nie zawiera silikonu
- Praktycznie nie pozostawia osadów



Dostępne wielkości opakowań

Wielkość opakowania	LHMT 68	LHHT 250
5 l puszka	LHMT 68/5	LHHT 250/5
LAGD, TLSD	strona 179, 191	strona 179, 191

Dane techniczne

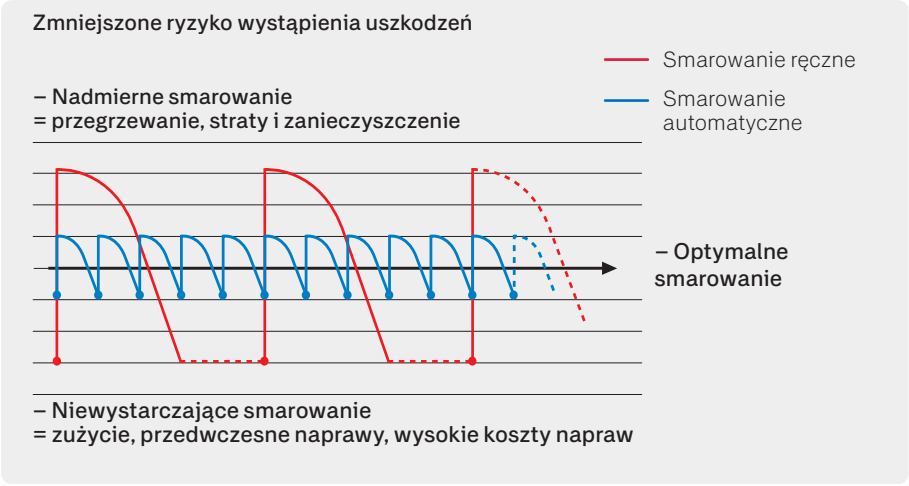
Oznaczenie	LHMT 68	LHHT 250
Kolor	Żółto-brązowy	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny	Estrowy
Gęstość, DIN 51757, w 20 °C *(68 °F)*	0,88 g/cm³ *(0.03 lb/in³)*	0,94 g/cm³ *(0.03 lb/in³)*
Zakres temperatury pracy	–20 do +100 °C *(–4 do +212 °F)*	Do 250 °C *(482 °F)*
Temperatura zapłonu, DIN ISO 2592	>200 °C *(392 °F)*	>250 °C *(482 °F)*
Temperatura krzepnięcia, DIN ISO 3016	<-30 °C *(-22 °F)*	≤-40 °C *(-40 °F)*
Lepkość oleju bazowego ISO 3104:		
40 °C *(104 °F)*, mm²/s	ISO VG 68	ok. 250
100 °C (*212 °F*), mm²/s	ok. 9	ok. 24
Woda i korozja		
Korozja stali DIN ISO 7120-A	Zaliczony	Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51811 (3 godz./100 °C *(212 °F)*)	1 maks.	1 maks.
Okres przechowywania	5 lat	5 lat

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

Narzędzia do automatycznego dozowania smaru

Smarowanie ręczne a smarowanie automatyczne

Wykonywanie zadań smarowania ręcznego może być trudne ze względu na dużą liczbę punktów smarowania w całym zakładzie. Ponadto większość z tych punktów ma różne wymagania dotyczące smarowania. Zastosowanie automatycznych smarownic jest jednym z rozwiązań, które może poprawić bezpieczeństwo pracowników i zwiększyć niezawodność maszyn.



Wyzwania związane ze smarowaniem ręcznym
Zadania polegające na smarowaniu ręcznym mogą być skomplikowane i niewygodne, a często wymagają wyłączenia urządzenia. Smarowanie ręczne w trudno dostępnych punktach smarowania może również zwiększać prawdopodobieństwo obrażeń pracowników i odciągać cenne zasoby ludzkie od innych zadań.

Niewłaściwe smarowanie ręczne może być czynnikiem powodującym dodatkowe wyzwania. Nieregularne smarowanie każdego punktu smarowania może mieć negatywny wpływ na niezawodność sprzętu, harmonogramy produkcji i efektywność utrzymania ruchu. Innymi skutkami niewłaściwego smarowania ręcznego mogą być straty środka smarnego, problemy środowiskowe, zwiększone zużycie energii oraz psucie wyrobów gotowych z powodu zanieczyszczenia środkiem smarnym.

Korzyści wynikające ze stosowania smarownic automatycznych
Smarownica jest przeznaczona do automatycznego, regularnego dostarczania niewielkiej ilości czystego smaru lub oleju do punktu smarowania, co poprawia osiągi robocze łożyska. Kluczowe korzyści z zastosowania automatycznej smarownicy to poprawa bezpieczeństwa pracowników, zwiększenie niezawodności maszyn oraz optymalizacja czynności związanych z utrzymaniem ruchu.

Smarownice SKF SYSTEM 24 nadają się do różnych zastosowań, ale często są wykorzystywane do smarowania pomp, silników elektrycznych, wentylatorów, dmuchaw, przenośników i łańcuchów. Można je regulować w celu zapewnienia dostarczenia odpowiedniej ilości środka smarnego do punktu smarowania w ustalonym wcześniej przedziale czasowym. Zapewnia to dokładniejszą kontrolę ilości dozowanego środka smarnego w porównaniu z tradycyjnymi technikami smarowania ręcznego.

Poprawa bezpieczeństwa pracowników

Stosowanie smarownic SKF SYSTEM 24 może mieć pozytywny wpływ na bezpieczeństwo pracy, ponieważ technicy mogą spędzać mniej czasu w ograniczonych przestrzeniach, przy zdemontowanych osłonach lub klatkach bezpieczeństwa oraz przy wykonywaniu zadań smarowania na dachu lub na wysokości.

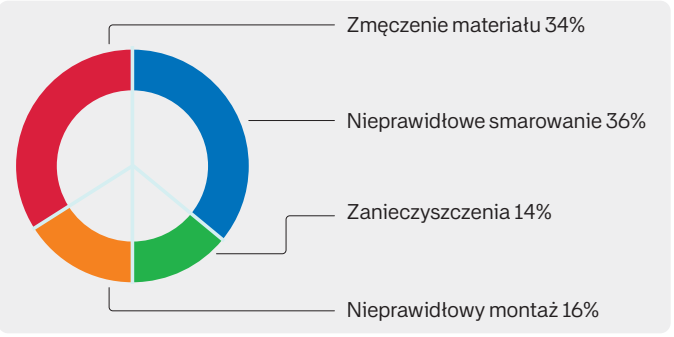
Punkt smarowania za osłonami bezpieczeństwa
Klatki i osłony bezpieczeństwa są stosowane nie bez powodu - aby chronić pracowników i inne osoby przed obrażeniami spowodowanymi przez ruchome części. Dzięki stosowaniu smarownic SKF SYSTEM 24, czas, kiedy te środki bezpieczeństwa są zdemontowane jest skrócony a konieczność ręcznego smarowania trudno dostępnych punktów wyeliminowana.

Punkt smarowania na wysokości
Punkty smarowania na dachach lub w innych wysoko położonych miejscach mogą stanowić poważne wyzwanie, a ich wpływ na bezpieczeństwo jest oczywisty. Ze względu na obawę przed wysokością, te punkty smarowania często nie są smarowane prawidłowo, co powoduje obniżenie niezawodności urządzeń.

Ręczne manipulowanie środkami smarnymi
Niewłaściwe obchodzenie się ze środkiem smarnym luzem może narazić techników na kontakt z chemikaliami. Poprzez wyeliminowanie ręcznego manipulowania środkami smarnymi, smarownice SKF SYSTEM 24 ograniczają potencjalne zagrożenie wynikające z kontaktu pracowników ze środkami chemicznymi.

Niezawodność maszyn

Znaczenie smarowania jest często niedostrzegane ze względu na jego niedoceniany wpływ na całkowity koszt posiadania sprzętu. Jednak niezawodność maszyn można znacznie zwiększyć dzięki odpowiedniemu smarowaniu. Jako wiodący dostawca łożysk na świecie, SKF przeprowadził szeroko zakrojone badania i ustalił, że do 50 procent przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest skutkiem nieprawidłowego smarowania lub zanieczyszczeń.



Czysty, świeży środek smarny
Stały dopływ czystego, świeżego smaru lub oleju ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia prawidłowego smarowania urządzeń.
Smarownice SKF SYSTEM 24 zawierają wysokiej jakości środki smarne SKF w odpornych na wodę i pył pojemnikach.

Nadciśnienie
Nadciśnienie zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń do łożyska przez uszczelnienie. Smarownice SKF SYSTEM 24 mogą dostarczać świeży smar i oczyszczać uszczelnienia mniejszych łożysk pracujących z niskimi prędkościami, natomiast w przypadku większych łożysk korzystnie jest stosować oddzielną smarownicę do smarowania i oczyszczania uszczelnienia.

Pominięte punkty smarowania
W przypadku smarowania ręcznego, trudne i czasochłonne jest znajdowanie każdego punktu smarowania. Stosowanie smarownic SKF SYSTEM 24 daje pewność, że do każdego punktu smarowania dociera właściwa ilość środka smarnego zgodnie z ustalonym harmonogramem.

Przedwczesne uszkodzenia łożysk
Około 36 procent przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest skutkiem nieprawidłowego smarowania, czyli stosowania środka smarnego niewłaściwego do danej aplikacji lub dozowanie środka smarnego w zbyt dużych lub zbyt małych ilościach. Kolejne 14 procent uszkodzeń łożysk wynika z zanieczyszczeń, które dostają się do łożyska przez wadliwe uszczelnienia lub w wyniku nieprawidłowego postępowania ze środkiem smarnym.

Wsparcie wydajnego utrzymania ruchu

Stosowanie smarownic automatycznych może mieć duży wpływ na efektywność utrzymania ruchu. Do najbardziej znaczących korzyści należą zazwyczaj: zmniejszenie ilości nieplanowanych przestojów, ograniczenie kosztów naprawy maszyn, robocizny i zużycia środka smarnego.

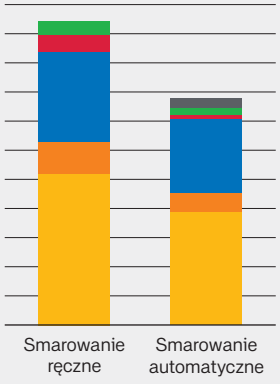
Zwiększona niezawodność maszyn
Stosowanie smarownic SKF SYSTEM 24 zapewnia większą niezawodność maszyn, a tym samym ogranicza nieplanowane przestoje.

Wzrost wydajności
Ponieważ smarownice automatyczne dostarczają środek smarny podczas pracy urządzenia, potrzeba mniej planowanych przestojów i wzrasta wydajność.

Lepsze wykorzystanie personelu
Smarowanie automatyczne umożliwia pracownikom skupienie się na zadaniach o większej wartości dodanej, takich jak kontrola maszyn.

Niższe koszty własności
Większa niezawodność i wydajność maszyn oznacza niższe koszty napraw.

Oszczędność kosztów dzięki stosowaniu smarowania automatycznego
W oparciu o szereg studiów przypadków powstał wykres pokazany po lewej stronie stanowiący porównanie smarowania ręcznego i automatycznego. Wyniki pokazują poprawę we wszystkich obszarach, gdy stosowane jest smarowanie automatyczne, a największy efekt widać w redukcji nieplanowanych przestojów i zmniejszeniu kosztów napraw.



- Inwestycja w SKF SYSTEM 24
- Zużycie środka smarnego
- Praca związana ze smarowaniem
- Koszty naprawy maszyny
- Planowane przestoje
- Nieplanowane przestoje

SKF SYSTEM 24



Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie gazowym

Seria LAGD

Smarownice są dostarczane jako gotowe do użycia prosto po wyjęciu z opakowania i są wypełnione jednym z szerokiej gamy wysokiej jakości środków smarnych SKF. Aktywacja i ustawienie czasu opróżniania bez potrzeby stosowania specjalnych narzędzi umożliwia łatwe i dokładne wyregulowanie przepływu środka smarnego.

- Dowolne nastawy czasu opróżniania w zakresie między 1 a 12 miesięcy
- Możliwość zatrzymania lub regulacji w razie potrzeby
- Klasa iskrobezpieczeństwa: zatwierdzenie ATEX do strefy 0
- Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę dozowania środka smarnego
- Kompaktowy rozmiar, umożliwiający instalację w miejscach o ograniczonym dostępie
- Dostępne z wypełnieniem smarami i olejami łańcuchowymi

Typowe zastosowania

- Aplikacje w miejscach o ograniczonym dostępie i niebezpiecznych
- Smarowanie łożysk w oprawach
- Silniki elektryczne
- Wentylatory i pompy
- Przenośniki
- Dźwigi
- Łańcuchy (smarownice z olejem)
- Windy i schody ruchome (smarownice z olejem)

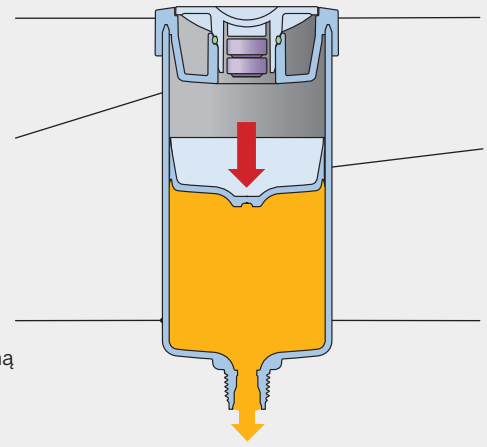
Program SKF DialSet (skf.com/dialset) pomaga obliczyć właściwą szybkość dozowania środka smarnego.

Do smarownic LAGD dostępnych jest wiele akcesoriów.
Więcej informacji można znaleźć na stronach 176-177.

Pokrywa górna zapewniająca dobry uchwyt
Pierścień górny o specjalnej konstrukcji zapewnia optymalny uchwyt

Ogniwo gazowe
Odłączane baterie zapewniają przyjazną dla środowiska utylizację

Pojemnik środka smarnego
Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę szybkości dozowania środka smarnego



Pokrętło obracane bez użycia narzędzi
Umożliwia łatwą i dokładną regulację prędkości przepływu

Tłok
Specjalny kształt tłoka zapewnia optymalne opróżnianie smarownicy

Środek smarny SKF
Smarownica jest wypełniona jednym z szerokiej gamy wysokiej jakości środków smarnych SKF





Informacje dotyczące zamawiania

Smar plastyczny	Opis	Zespół 60 ml	Zespół 125 ml
LGWA 2	Na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski *(EP)*, do szerokiego zakresu temperatury pracy	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2
LGEM 2	O wysokiej lepkości z dodatkami stałymi	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2
LGGB 2	Biodegradowalny	–	LAGD 125/GB2
LGHB 2	Na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temperaturach, o wysokiej lepkości	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2
LGHQ 2	Na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temperaturach, o wysokiej lepkości	LAGD 60/HQ2	LAGD 125/HQ2
LGWM 2	Na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatury pracy	–	LAGD 125/WM2
LGFG 2	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	LAGD 60/FG2	LAGD 125/FG2
LGFQ 2	Na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatury pracy, do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	LAGD 125/FQ2
Olej łańcuchowy [1]			
LHMT 68	Do średnich temperatur	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68
LHHT 250	Do wysokich temperatur	–	LAGD 125/HT250
LFFM 100	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	LAGD 125/FM100
LFFT 220	Do wysokich temperatur do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	LAGD 125/FT220
	Zespół z pustym zbiornikiem jedynie do wypełnienia olejem	LAGD 60/U	LAGD 125/U

[1] Zawiera zawór zwrotny

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGD 60 i LAGD 125
Pojemność pojemnika środka smarnego	
LAGD 60	60 ml *(2 US fl oz)*
LAGD 125	125 ml *(4.2 US fl oz)*
Nominalny czas opróżniania	Regulowany; 1–12 miesięcy
Zakres temperatury otoczenia	
LAGD 60/.. i LAGD 125/..	–20 do +60 °C *(–5 do +140 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi) (przy uruchomieniu)*
Mechanizm napędowy	Ogniwo gazowe wytwarzające gaz obojętny
Gwint przyłączeniowy	R 1/4
Maksymalna długość linii zasilającej dla:	
smaru	300 mm *(11.8 in)*
oleju	1 500 mm *(59.1 in)*
Zatwierdzenie iskrobezpieczeństwa	II 1G Ex ia IIC T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T_{200} 85°C Da I M1 Ex ia I Ma
Świadectwo badania typu WE	DEKRA 21ATEX0015 X
Stopień ochrony	IP 68
Zalecana temperatura przechowywania	20 °C *(70 °F)*
Czas przechowywania smarownicy	2 lata
Waga	
LAGD 60	około 130 g *(4.6 oz)*
LAGD 125	około 200 g *(7.1 oz)*
	Włącznie ze środkiem smarnym

Uwaga: Jeżeli temperatura otoczenia jest na stałe w zakresie między 40 °C a 60 °C *(105 °F a 140 °F)*, dla uzyskania optymalnej pracy nie ustawiaj czasu opróżniania na więcej niż 6 miesięcy.

SKF SYSTEM 24

Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym

Seria TLSD

Smarownice SKF serii TLSD powinny być wybierane w pierwszej kolejności, kiedy potrzebna jest prosta i niezawodna smarownica automatyczna pracująca w zmiennych temperaturach lub gdy warunki pracy (takie jak drgania, ograniczona przestrzeń lub niebezpieczne otoczenie) wymagają zainstalowania smarownicy w pewnej odległości od punktu smarowania.

- Wypełniane środkami smarnymi SKF specjalnie opracowanymi do zastosowań łożyskowych
- Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar w całym okresie opróżniania smarownicy
- Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę
- Zestawy uzupełniające zawierają komplet baterii
- Możliwość montażu bezpośredniego i z dala od punktu smarowania
- Kompletne zestawy są dostarczane w stanie gotowym do użycia, łącznie z jednostką napędową, kompletem baterii, pojemnikiem ze środkiem smarnym i podstawką montażową

Typowe zastosowania

- Krytyczne aplikacje, gdzie wymagana jest najwyższa niezawodność i dodatkowe monitorowanie
- Aplikacje w miejscach trudno dostępnych lub niebezpiecznych
- Aplikacje wymagające dużych ilości środka smarnego

Program SKF DialSet (skf.com/dialset) pomaga obliczyć właściwą szybkość dozowania środka smarnego.

Do smarownic LAGD dostępnych jest wiele akcesoriów.
Więcej informacji można znaleźć na stronach 192-193.



Jednostka napędowa – TLSD 1-DS
Górna część smarownicy TLSD z napędem elektrycznym i pokrętłem nastawiania czasu. Dostarczana z pokrywą z tworzywa sztucznego i podstawką montażową do smarownic ze smarem plastycznym.



Zestaw uzupełniający – np. LGWA 2/SD125
Wymienny kanister wypełniony 125 ml lub 250 ml smaru plastycznego lub oleju. Każdy zestaw uzupełniający zawiera komplet baterii.



Podstawka montażowa
Podstawka montażowa do smarownic ze smarem plastycznym jest dostarczana z TLSD 1-DS.
Podstawka montażowa z wbudowanym zaworem zwrotnym do smarownic wypełnionych olejem (TLSD 1-SPV) może być zamówiona oddzielnie.

A Smarownica może zostać zaprogramowana na dozowanie smaru w ciągu 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy.

B Ta sama jednostka napędowa może zostać użyta do obu wersji pojemnika środka smarnego, wystarczy odpowiednio nastawić przełącznik 125/250 m.

C Czerwono-żółto-zielone wskaźniki LED są widoczne z każdej strony dzięki zastosowaniu dwóch zestawów diod świecących - po obu stronach smarownicy. Znaczenie świateł jest następujące:

- **Światło zielone**: Smarownica działa poprawnie.
- **Światło żółte**: Smarownica wciąż pracuje, ale będzie potrzebne pewne działanie ze strony obsługi. Światło żółte jest sygnałem wczesnego ostrzeżenia.
- **Światło czerwone**: Smarownica przestała działać.





Informacje dotyczące zamawiania

Smar plastyczny	Opis	Kompletny zespół 125	Kompletny zespół 250	Zestaw uzupełniający 125	Zestaw uzupełniający 250
LGWA 2	Na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski *(EP)*, do szerokiego zakresu temperatury pracy	TLSD 125/WA2	TLSD 250/WA2	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości z dodatkami stałymi	TLSD 125/EM2	TLSD 250/EM2	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temperaturach, o wysokiej lepkości	TLSD 125/HB2	TLSD 250/HB2	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHQ 2	O wysokich osiągach roboczych,do pracy w wysokich temp.	TLSD 125/HQ2	TLSD 250/HQ2	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	TLSD 125/FG2	TLSD 250/FG2	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGFQ 2	Na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatury pracy, do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	–	LGFQ 2/SD125	LGFQ 2/SD250
Olej łańcuchowy					
LHMT 68	Olej do średnich temperatur	TLSD 125/HMT68 [1]	TLSD 250/HMT68 [1]	LHMT 68/SD125 [2]	LHMT 68/SD250 [2]
LFFM 100	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	–	LFFM 100/SD125 [2]	LFFM 100/SD250 [2]

[1] Zawiera podstawkę montażową z zaworem zwrotnym.

[2] Podstawkę montażową z zaworem zwrotnym (TLSD 1-SPV) można zamówić oddzielnie.

Dane techniczne

Oznaczenie	TLSD 125/... i TLSD 250/...
Pojemność pojemnika środka smarnego	
TLSD 125	125 ml *(4.2 US fl oz)*
TLSD 250	250 ml *(8.5 US fl oz)*
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy
Najmniejsza dawka środka smarnego	
TLSD 125	0,3 ml *(0.01 US fl oz)* na dzień
TLSD 250	0,7 ml *(0.02 US fl oz)* na dzień
Największa dawka środka smarnego	
TLSD 125	4,1 ml *(0.13 US fl oz)* na dzień
TLSD 250	8,3 ml *(0.28 US fl oz)* na dzień
Zakres temperatury otoczenia	
TLSD 1-BAT	0 do 50 °C *(30 do 120 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G 1/4
Maksymalna długość linii zasilającej dla:	
smaru	Do 3 metrów *(10 ft)* [1]
oleju	Do 5 metrów *(16 ft)*

Wskaźniki LED statusu pracy	
Zielona dioda (sygnał co 30 s)	Prawidłowe działanie
Żółta dioda (sygnał co 30 s)	Ostrzeżenie, niski poziom baterii
Żółta dioda (sygnał co 5 s)	Ostrzeżenie, wys. przeciwciśnienie
Czerwona dioda (sygnał co 5 s)	Alarm, zatrzymane w wyniku usterki
Czerwona dioda (sygnał co 2 s)	Alarm, pusty pojemnik
Stopień ochrony zmontowanej smarownicy	IP 65
Komplet baterii	
TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/Alkaliczne manganowe
Zalecana temperatura przechowywania	20 °C *(70 °F)*
Czas przechowywania smarownicy	3 lata [2] *(2 lata dla środków smarnych do przemysłu spożywczego i olejów)*
Waga całkowita (włącznie z opakowaniem)	
TLSD 125	635 g *(22.5 oz)*
TLSD 250	800 g *(28.2 oz)*

[1] Maksymalna długość linii zasilającej jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.

[2] Maksymalny okres magazynowania wynosi 3 lata od daty produkcji, która jest wydrukowana z boku kanistra. Kanister i komplet baterii mogą być używane przy nastawieniu czasu opróżniania na 12 miesięcy, nawet jeżeli smarownica zostanie aktywowana po 3 latach od daty produkcji.

SKF SYSTEM 24

Jednopunktowe smarownice automatyczne sterowane przewodowo

Seria TLSD

Jednopunktowa smarownica automatyczna sterowana przewodowo jest konstrukcją opartą na sprawdzonej serii jednopunktowych smarownic automatycznych TLSD. Główne różnice polegają na bezpośrednim zasilaniu z panelu sterowania maszyny oraz funkcji przewodowego przesyłania sygnału do sterownika PLC maszyny.

Jednopunktowe smarownice automatyczne sterowane przewodowo można ustawić tak, aby zapewniały dostarczanie odpowiedniej ilości środka smarnego w określonych odstępach czasowych i podczas pracy maszyny. Ponieważ są one zasilane z zewnętrznego źródła, można je włączać i wyłączać w razie potrzeby. Umożliwia to zwiększenie dokładności ilości dostarczanego środka smarnego w porównaniu z tradycyjnymi technikami ręcznego dosmarowywania. Sygnały wyjściowe smarownicy mogą być wykorzystywane i przechowywane w sterowniku PLC urządzenia. Jednopunktowa smarownica automatyczna sterowana przewodowo została opracowana dla aplikacji, które nie pracują w sposób ciągły.

- Możliwość smarowania tylko w czasie pracy urządzenia
- Sterowanie i monitorowanie poprzez złącze PLC maszyny
- Możliwość montażu bezpośredniego i z dala od punktu smarowania
- Bezpośrednie zasilanie elektryczne
- Niezależna od temperatury szybkość dozowania środka smarnego
- Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar *(75 psi)* w całym okresie opróżniania smarownicy
- Możliwość ustawienia różnych szybkości dozowania środka smarnego
- O stanie smarownicy informują diody w kolorach czerwonym, żółtym i zielonym
- Ograniczenie wizyt serwisowych
- Pojemniki wypełniane środkami smarnymi SKF specjalnie opracowanymi do zastosowań łożyskowych
- Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę

Typowe zastosowania

- Krytyczne aplikacje, gdzie wymagana jest najwyższa niezawodność i dodatkowe monitorowanie
- Urządzenia przemysłowe
- Windy
- Sprężarki

Program SKF DialSet (skf.com/dialset) pomaga obliczyć właściwą szybkość dozowania środka smarnego.

Do smarownic TLSD dostępnych jest wiele akcesoriów. Więcej informacji można znaleźć na stronach 192-193.



Jednostka napędowa - TLSD 1-DK
Górna część smarownicy TLSD z napędem elektrycznym i pokrętłem nastawiania czasu. Dostarczana z przewodem, pokrywą z tworzywa sztucznego i podstawką montażową do smarownic ze smarem plastycznym (TLSD 1-SP).



Wkład – np. LGWA 2/SD125NB
Wymienny kanister wypełniony 125 ml lub 250 ml smaru plastycznego lub oleju SKF. Wkłady uzupełniające należy zamawiać osobno.



Podstawka montażowa
TLSD 1-SP jest podstawką montażową do smarownic ze smarem plastycznym. TLSD 1-SPV to podstawka montażowa z wbudowanym zaworem zwrotnym do smarownic wypełnionych olejem i może być zamówiona oddzielnie.







Informacje dotyczące zamawiania - Wkłady (bez baterii)

Smar plastyczny	Opis	Wkład 125	Wkład 250
LGWA 2	Na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski *(EP)*, do szerokiego zakresu temperatury pracy	LGWA 2/SD125NB	LGWA 2/SD250NB
LGEM 2	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości z dodatkami stałymi	LGEM 2/SD125NB	LGEM 2/SD250NB
LGHB 2	Na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temp., o wysokiej lepkości	LGHB 2/SD125NB	LGHB 2/SD250NB
LGHQ 2	O wysokich osiągach roboczych, do pracy w wysokich temperaturach	LGHQ 2/SD125NB	LGHQ 2/SD250NB
LGFG 2	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	LGFG 2/SD125NB	LGFG 2/SD250NB
LGFQ 2	Na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatury pracy, do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	LGFQ 2/SD125NB	LGFQ 2/SD250NB
Olej łańcuchowy			
LHMT 68	Olej do średnich temperatur	-	LHMT 68/SD250NB [1]

Informacje dot. zamawiania - Elementy

Oznaczenie	Opis
TLSD 1-DK	Jednostka napędowa z przewodem
TLSD 1-SP	Podstawka montażowa *(dostarczana z TLSD 1-DK)*
TLSD 1-SPV	Podstawka montażowa z zaworem zwrotnym
.../SD125NB .../SD250NB	Wkład wypełniony smarem lub olejem łańcuchowym SKF *(patrz tabela po lewej)*

[1] Podstawkę montażową z zaworem zwrotnym (TLSD 1-SPV) można zamówić oddzielnie.



Dane techniczne

Produkt	Smarownica automatyczna sterowana przewodowo serii TLSD
Pojemność pojemnika środka smarnego	
.../SD125	125 ml *(4.2 US fl oz)*
.../SD250	250 ml *(8.5 US fl oz)*
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy
Najmniejsza dawka środka smarnego	
.../SD125	0,3 ml *(0.01 US fl oz)* na dzień
.../SD250	0,7 ml *(0.02 US fl oz)* na dzień
Największa dawka środka smarnego	
.../SD125	4,1 ml *(0.13 US fl oz)* na dzień
.../SD250	8,3 ml *(0.28 US fl oz)* na dzień
Zakres temperatury otoczenia	-20 do 50 °C *(-4 do 122 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G 1/4
Maksymalna długość linii zasilającej dla:	
smaru	Do 3 metrów *(10 ft)* [1]
oleju	Do 5 metrów *(16 ft)*
Wskaźniki LED statusu pracy	
Zielona dioda (sygnał co 3 s)	Prawidłowe działanie
Żółta dioda (sygnał co 1 s)	Ostrzeżenie, wys. przeciwciśnienie
Żółta dioda (sygnał co 3 s)	Ostrzeż., prawie pusty poj. *(poz. 3%)*Alarm, wysokie przeciwciśnienie
Czerwona dioda (sygnał co 1 s)	Alarm, pusty pojemnik
Czerwona dioda (sygnał co 3 s)	Alarm, usterka w smarownicy
Czerwona dioda (sygnał co 5 s)	
Stopień ochrony	IP 41
Waga całkowita (włącznie z opakowaniem)	
Jednostka napędowa TLSD 1-DK	355 g *(12.5 oz)*
Zasilanie	7 V - 35 V / do 1,5A
Długość przewodu	1 500 mm *(59 in)*
Średnica przewodu	4,8 mm *(0.2 in)* maks.
Rozmiar przewodu	24 AWG 7/32 *(0,25 mm2)*
Kolor przewodu	
Biały/Brązowy	+Dodatni *(VCC)* / -*Ujemny (GND)*
Zielony/Żółty	Styk przekaźnika 1 *(NO)* / *Styk przekaźnika 2 (NO)*

[1] Maksymalna długość linii zasilającej jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.

SKF SYSTEM 24

Smarownica jednopunktowa z komunikacją bezprzewodową

Seria TLDD

Oferta SKF SYSTEM 24 obejmuje rozwiązanie do bezprzewodowego monitorowania automatycznych smarownic jednopunktowych – „serię TLDD". Ta smarownica jednopunktowa z komunikacją wykorzystuje panel internetowy i interfejs do monitorowania stanu każdej smarownicy oraz zmiany jej ustawień.

Główne korzyści

- Automatyczne smarowanie pomaga zwiększyć bezpieczeństwo w miejscu pracy, niezawodność pracy maszyn i wydajność utrzymania ruchu
- Skalowalne rozwiązanie, które jest łatwe w instalacji
- Widoczność i kontrola wszystkich smarownic zarejestrowanych na platformie online z jednego punktu dostępowego
- Automatyczne komunikaty ostrzegawcze i alarmowe, które pomagają zapewnić niezawodne smarowanie
- Zmniejszenie częstotliwości inspekcji punktów smarowania w terenie
- Przegląd czasu do opróżnienia wszystkich smarownic pomaga zoptymalizować logistykę



Smarownica TLDD bazuje na sprawdzonej automatycznej smarownicy jednopunktowej z serii TLSD. Różnica polega na tym, że ręczna konfiguracja smarownicy została zastąpiona sterowaniem bezprzewodowym za pośrednictwem platformy online Lubrication Cloud. Łączność realizowana jest przez trzy elementy tworzące system TLDD.

Smarownica

Komunikacja bezprzewodowa smarownicy jest realizowana przy użyciu szyfrowanej sieci dalekiego zasięgu wewnątrz i na zewnątrz fabryki. Komunikacja bezprzewodowa umożliwia bezpieczne zdalne monitorowanie i sterowanie smarownicami, redukując konieczność częstych wizyt przy urządzeniach w terenie. Dostępne są dwa rozmiary zbiorników i szeroka gama środków smarnych z regulowanym czasem opróżniania od 1 do 12 miesięcy. Elektromechaniczny system napędowy pozwala na montaż w dowolnej orientacji, a w przypadku braku możliwości bezpośredniego montażu na maszynie można zastosować krótkie przewody doprowadzające.

Bramka

Bramka obsługuje komunikację między smarownicami a chmurą danych. Wykorzystując sieć dalekiego zasięgu, każda bramka może łączyć się z wieloma różnymi smarownicami (praktycznie bez limitu), które są rozmieszczone w całej fabryce. Jeśli jedna bramka nie zapewnia wystarczającego zasięgu sieci, można użyć wielu bramek razem, tworząc skalowalny system. Aby umożliwić łatwą instalację bez skomplikowanej konfiguracji IT, bramka wykorzystuje sieć GSM do komunikacji z chmurą danych. Cała komunikacja jest szyfrowana, aby uniemożliwić dostęp osobom innym niż autoryzowani użytkownicy platformy Lubrication Cloud. Oferowane są dwie opcje bramek: standardowa do instalacji wewnątrz pomieszczeń oraz wzmocniona o stopniu ochrony IP67, która może pracować w trudnych warunkach, w tym na zewnątrz (ciepło, zimno, deszcz, śnieg, wiatr itp.).

Platforma Lubrication Cloud

System jest monitorowany i kontrolowany za pośrednictwem platformy Lubrication Cloud. Interfejs internetowy wizualizuje dane smarownicy w chmurze i oferuje intuicyjną interakcję z danymi. Platforma jest łatwo dostępna z komputerów, tabletów i urządzeń mobilnych za pośrednictwem przeglądarki internetowej.

Funkcje platformy Lubrication Cloud

- Dostęp i konsolidacja danych wielu organizacji/zakładów za pomocą jednego konta
- Jedna platforma dla różnych produktów SKF Connected Lubrication
- Intuicyjny interfejs internetowy do zarządzania smarownicami TLDD, w tym zaawansowana funkcja hierarchii do grupowania zasobów i organizowania lokalnej instalacji
- Pulpit nawigacyjny z podsumowaniem statusu smarowania, umożliwiający użytkownikowi śledzenie i rejestrowanie zachowania zainstalowanych jednostek w czasie
- Automatyczne alarmy i powiadomienia e-mail w celu rozwiązywania problemów
- Łatwe monitorowanie i zmiana ustawień każdej smarownicy
- Zarządzanie dostępem dla wielu użytkowników
- Zbiorcze przesyłanie punktów smarowania (za pomocą plików Excel .csv)
- Wielojęzyczny interfejs

System TLDD składa się z różnych elementów, które należy zamawiać oddzielnie.



Jednostka napędowa smarownicy

Każdy punkt smarowania wymaga jednej jednostki napędowej. Różne wersje jednostek napędowych są zgodne z regionalnymi przepisami dotyczącymi komunikacji.



Zestawy zbiorników ze środkiem smarnym

Zestawy te są dostępne dla szerokiej gamy smarów plastycznych i olejów w dwóch różnych rozmiarach. TLDD wykorzystuje te same zestawy zbiorników i baterii co smarownice TLSD.



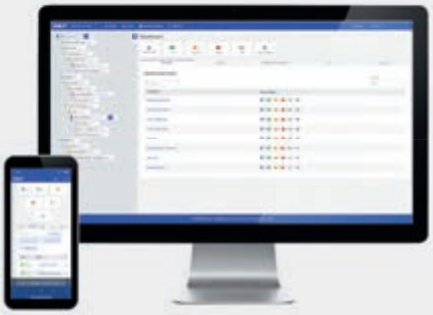
Płytka wsporcza do smarowania smarem plastycznym lub olejem

Płytka wsporcza jest elementem obowiązkowym dla każdej jednostki napędowej w celu instalacji smarownicy. Płytka wsporcza do smarowania smarem plastycznym jest dołączona do każdej jednostki napędowej z przyrostkiem „-DS". W przypadku smarowania olejem należy oddzielnie zamówić specjalną płytkę wsporczą z zaworem zwrotnym.



Bramka

Bramki łączą grupę smarownic z chmurą platformy Lubrication Cloud. Bramki są dostępne w wersjach dopasowanych do jednostek napędowych.



Platforma Lubrication Cloud
Platforma chmurowa smarowania (lubrication-cloud.skf.com) umożliwia zarejestrowanym użytkownikom podgląd statusu podłączonych smarownic i sterowanie nimi.

Elementy TLDD

Opis	Region	Oznaczenie
Jednostka napędowa smarownicy*	Europa	TLDD 1/EU-DS *
	Ameryka Północna i Środkowa	TLDD 1/US-DS *
	Australia i Ameryka Południowa	TLDD 1/AU-DS *
Bramka	Europa	TLDD 1/EU-GAT or TLDD 2/EU-GAT
	Ameryka Północna i Środkowa	TLDD 1/US-GAT or TLDD 2/US-GAT
	Australia	TLDD 1/AU-GAT or TLDD 2/AU-GAT
	Ameryka Południowa	TLDD 1/AU-GAT or TLDD 2/LA-GAT

* Z dołączoną płytką wsporczą TLSD 1-SP

Uwaga:
Informacje o tym, której wersji użyć w danym regionie, znajdują się w tabeli danych technicznych na następnej stronie.

Dostępne środki smarne

Szeroka gama środków smarnych SKF jest dostępna dla smarownic TLDD. Zestawy zbiorników są dostępne w dwóch rozmiarach i dostarczane z zestawem baterii.
Więcej szczegółów i specyfikacji znajduje się na stronie 181.



Smarownica jednopunktowa z komunikacją bezprzewodową Seria TLDD

Dane techniczne

Smarownica

Pojemność (smar)	
.../SD125 Zestaw uzupełniający	125 ml *(4.2 US fl. oz)*
.../SD250 Zestaw uzupełniający	250 ml *(8.5 US fl. oz)*
Czas opróżniania	Od 1 do 12 miesięcy, regulowany przez użytkownika za pośrednictwem platformy Lubrication Cloud
Minimalny wydatek smaru	
.../SD125 Zestaw uzupełniający	0.3 ml *(0.01 US fl. oz)* na dzień
.../SD250 Zestaw uzupełniający	0.7 ml *(0.02 US fl. oz)* na dzień
Maksymalny wydatek smaru	
.../SD125 Zestaw uzupełniający	4.1 ml *(0.13 US fl. oz)* na dzień
.../SD250 Zestaw uzupełniający	8.3 ml *(0.28 US fl. oz)* na dzień
Zakres temperatury pracy	0 do 50 °C *(30 do 120 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G1/4
Maksymalna długość przewodu doprowadzającego dla:	
Smaru	Do 3 metrów *(10 ft)*
Oleju	Do 5 metrów *(16 ft)*
Wskaźniki stanu LED	Zielony, żółty, czerwony, niebieski i fioletowy wskazujące stan smarownicy
Waga całkowita (z opakowaniem)	0.34 kg *(0.75 lb)*
Stopień ochrony IP	IP 65
Bateria	Zestaw baterii 4,5 V, 2,7 Ah alkaliczno-manganowe *(TLSD 1-BAT)*

Zróżnicowanie regionalne

Dostępność w krajach	Zapoznaj się z poniższą listą krajów, aby wybrać odpowiednią wersję regionalną. Jeśli Twojego kraju nie ma na liście, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem SKF w celu uzyskania dalszych informacji.
Europa	Austria, Belgia, Bułgaria, Chorwacja, Cypr, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Islandia, Irlandia, Włochy, Łotwa, Liechtenstein, Litwa, Luksemburg, Malta, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania
Ameryka Północna i Środkowa	Stany Zjednoczone, Kanada*, Meksyk*, Portoryko
Australia	Australia, Nowa Zelandia
Ameryka Południowa	Chile*, Kolumbia*, Argentyna*, Brazylia*, Paragwaj*, Peru*, Urugwaj*
Inne regiony	Skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem SKF w celu uzyskania informacji

*W oczekiwaniu na lokalne zatwierdzenie komunikacji radiowej – prosimy odwiedzić stronę skf.com lub skontaktować się z lokalnym przedstawicielem SKF w celu potwierdzenia dostępności.

Bramka standardowa

Oznaczenie	TLDD 1/xx-GAT
Odległość do smarownic	Do 300 m *(985 stóp)* w otwartym środowisku fabrycznym
Liczba smarownic	Praktycznie bez limitu
Zasilanie	100-240 V, 50/60 Hz, wtyczki dla UE, USA, Wielkiej Brytanii, Australii w zestawie
Zasilanie przez Ethernet (PoE)	N/A
Zakres temperatury pracy	–10 do +60 °C *(+14 do +140 °F)*
Wilgotność względna	20 do 90 %, bez kondensacji
Wymiary produktu	165 x 133 x 45 mm *(6.5 x 5.2 x 1.8 in.)*
Waga całkowita (z opakowaniem)	0.73 kg *(1.6 lb)*

Bramka wzmocniona

Oznaczenie	TLDD 2/xx-GAT
Odległość do smarownic	Do 300 m *(985 stóp)* w otwartym środowisku fabrycznym
Liczba smarownic	Praktycznie bez limitu
Zasilanie	Zasilanie wejściowe Ethernet: 37 – 57 V DC, min. moc znamionowa 25 W
Zasilanie przez Ethernet	Standard PoE IEEE 802.3at, dostępny zasilacz PoE *(Wejście 100–240 V, 50/60 Hz, maks. 0,6 A)*
Zasilacze *	
TLDD 2/EU-POE	Zasilacz PoE z wtyczką UE *(typ E)*
TLDD 2/US-POE	Zasilacz PoE z wtyczką USA *(typ A)*
TLDD 2/AU-POE	Zasilacz PoE z wtyczką australijską *(typ I)*
Zakres temperatury pracy	–40 to +70 °C *(-40 to +158 °F)*
Wilgotność względna	20 do 90 %, bez kondensacji
Wymiary produktu	232 x 199 x 102 mm *(9.1 x 7.8 x 4.0 in.)*
Waga całkowita (z opakowaniem)	1.43 kg *(3 lb)*
Stopień ochrony	IP 67

* W celu dostosowania do lokalnych wymagań można użyć przejściówki lub alternatywnego 3-pinowego przewodu zasilającego (typ C13).

Bramka i komunikacja

Smarownica i bramka: LoRaWAN®, Long Range Wide Area Network

Region	Smarownica	Bramka	Zakres częstotliwości
Europa	Wersja UE	Wersja UE	863-870 MHz
Ameryka Północna	Wersja USA	Wersja USA	902-928 MHz
Australia, Nowa Zelandia	Wersja AU	Wersja AU	915-928 MHz
Ameryka Południowa	Wersja AU	Wersja LA *	915-928 MHz
Inne regiony	Skontaktuj się z SKF		

Bramka	GSM 4G, karta micro SIM 3FF fabrycznie zainstalowana, niewymienna
Bezpieczeństwo	Komunikacja szyfrowana

* W tym regionie można również stosować TLDD 1/AU-GAT

Dostępnych jest wiele akcesoriów do smarownic TLDD. Więcej informacji znajduje się na stronach 192-193.

Automatyczna smarownica z możliwością napełniania

Seria TLRD

Seria TLRD to elektromechaniczna smarownica jednopunktowa z możliwością ponownego napełniania, którą można wykorzystywać wielokrotnie, po prostu uzupełniając ją świeżym smarem i instalując nowy zestaw baterii. Oferuje ona dodatkowe korzyści w porównaniu do smarownic napędzanych gazem, ponieważ może pracować w zmiennych temperaturach, a także w warunkach wymagających montażu zdalnego (w przypadku występowania drgań, ograniczonej przestrzeni lub niebezpiecznego otoczenia) lub gdy wymagany jest prosty proces napełniania/uzupełniania.

- Dostępna w 2 rozmiarach (150 i 250 ml)
- Do napełniania dowolnym kompatybilnym smarem (jest dostarczana bez środka smarnego)
- Łatwe napełnianie i uzupełnianie za pomocą standardowej smarownicy ręcznej/pompki
- Maksymalne ciśnienie tłoczenia 5 barów przez cały okres dozowania
- Łatwa kontrola wzrokowa dzięki półprzezroczystemu zbiornikowi
- Sygnalizacja normalnych/nieprawidłowych warunków pracy za pomocą diody LED
- Dostępne złączki i inne akcesoria montażowe
- Odpowiednia zarówno do montażu bezpośredniego, jak i zdalnego





TLRD 1-FA

Dane do zamówienia

Oznaczenie	Opis
TLRD 150	Zestaw napędowy *(150 ml)*, w tym pusty zbiornik, jednostka napędowa z pokrywą i zestaw baterii
TLRD 250	Zestaw napędowy *(250 ml)*, w tym pusty zbiornik, jednostka napędowa z pokrywą i zestaw baterii
TLRD 1-FA	Adapter do napełniania *(wszystkie zbiorniki)*

Dane techniczne

Oznaczenie	TLRD 150	TLRD 250
Przybliżone wymiary	152 × 89 mm *(6 × 3.5 in.)*	196 × 102 mm *(7.7 × 4 in.)*
Waga	0.58 kg *(1.28 lb)*	0.68 kg *(1.50 lb)*
Pojemność (smar)	150 ml *(5.1 fl. oz US)*	250 ml *(8.5 fl. oz US)*
Ustawienie czasu	Regulowany od 1 do 12 miesięcy	Regulowany od 1 do 12 miesięcy
Przyłącze wylotowe	G¼	G¼
Zakres temperatury otoczenia	-20 do + 60 °C *(-4 do +140 °F)*	-20 do + 60 °C *(-4 do +140 °F)*
Zakres ciśnienia roboczego	Do 5 barów	Do 5 barów
Parametry elektryczne	Litowa 6V CR-P2 *(1 400 mAh)*	Litowa 6V CR-P2 *(1 400 mAh)*
Zakres temperatury przechowywania	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)*	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny	Elektromechaniczny
Maksymalna długość przewodu doprowadzającego	Do 3 metrów *(10 ft)*	Do 3 metrów *(10 ft)*
Stopień ochrony zmontowanej smarownicy	IP 65	IP 65



Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym

Seria TLMR

Automatyczny dozownik środka smarnego SKF – TLMR – jest jednopunktową smarownicą automatyczną zaprojektowaną do dostarczania smaru do pojedynczego punktu. Dzięki stosunkowo wysokiemu ciśnieniu wynoszącemu 30 bar, ta smarownica może skutecznie działać, gdy jest zlokalizowana daleko od punktu smarowania, zapewniając optymalne wyniki przy stosowaniu do dozowania środka smarnego w trudno dostępnych lub niebezpiecznych miejscach. Szeroki zakres pomiarowy temperatury i wytrzymała konstrukcja powodują, że smarownica TLMR jest odpowiednia do warunków roboczych o różnym poziomie temperatury i drgań.

- Wypełnione wysokiej jakości smarami plastycznymi SKF
- Niezależna od temperatury szybkość dozowania środka smarnego
- Czas opróżniania do 24 miesięcy
- Maksymalne ciśnienie robocze równe 30 bar w całym okresie opróżniania smarownicy
- Dostępne są dwie wersje: TLMR 101 z zasilaniem bateryjnym (standardowe baterie litowe typu AA) i TLMR 201 z zasilaniem prądem stałym 12–24 V
- Dostępne z zasobnikami smaru do jednorazowego użytku (nie ma możliwości ich ponownego napełniania) w dwóch wielkościach: 120 i 380 ml

Typowe zastosowania

- Aplikacje wymagające dużych ilości środka smarnego
- Zastosowania, gdzie podczas pracy występują wysokie drgania
- Doskonałe zabezpieczenie przed wodą i pyłem powoduje, że dozownik TLMR jest odpowiedni do maszyn ogólnego zastosowania i maszyn stosowanych w przemyśle spożywczym
- Doskonała praca w wysokich temperaturach umożliwia stosowanie TLMR w maszynowniach i na wentylatorach gorącego powietrza
- Doskonała praca w niskich temperaturach umożliwia stosowanie TLMR w turbinach wiatrowych

Program SKF DialSet (skf.com/dialset) pomaga obliczyć właściwą szybkość dozowania środka smarnego.
Do smarownic TLMR dostępnych jest wiele akcesoriów.
Więcej informacji można znaleźć na stronach 176-177.



Każda smarownica TLMR jest dostarczana standardowo z wytrzymałym wspornikiem montażowym. Wspornik umożliwia łatwy montaż TLMR na płaskiej powierzchni.



Zasobniki smaru można łatwo wymieniać – wystarczy je po prostu wkręcić w smarownicę.



Informacje dotyczące zamawiania

Smar plastyczny	Opis	Zestawy uzupełniające TLMR 101 (zasobnik i baterie)		Zasobniki TLMR 201	
		120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski *(EP)*, do szerokiego zakresu temperatury pracy	LGWA 2/MR120B	LGWA 2/MR380B	LGWA 2/MR120	LGWA 2/MR380
LGEV 2	Smar łożyskowy o skrajnie wysokiej lepkości z dodatkami stałymi	–	LGEV 2/MR380B	–	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich temperaturach, o wysokiej lepkości	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHQ 2	Smar łożyskowy o wysokich osiągach roboczych, do pracy w wysokich temperaturach	–	LGHQ 2/MR380B	–	LGHQ 2/MR380
LGFG 2	Uniwersalny do przemysłu spożywczego *(NSF H1)*	–	LGFG 2/MR380B	–	LGFG 2/MR380
LGWM 1	Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski *(EP)*, do pracy w niskich temperaturach	–	LGWM 1/MR380B	–	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatur pracy	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski *(EP)*	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Uniwersalny przemysłowy i samochodowy smar łożyskowy	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380

Kompletny zespół

TLMR 101/38WA2	Smarownica z zasobnikiem 380 ml wypełnionym smarem plastycznym LGWA 2, z zasilaniem bateryjnym
TLMR 201/38WA2	Smarownica z zasobnikiem 380 ml wypełnionym smarem plastycznym LGWA 2, z zasilaniem prądem stałym 12-24 V

Pompa TLMR

TLMR 101	Smarownica z zasilaniem bateryjnym
TLMR 201	Smarownica z zasilaniem prądem stałym 12–24 V wtyczka M12-A *(brak w zestawie)*

Dane techniczne

Oznaczenie	TLMR 101 i TLMR 201
Pojemność pojemnika smaru	120 ml *(4.1 US fl oz)* 380 ml *(12.8 US fl oz)*
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 miesiące lub ciągłe opróżnianie
Najniższa nastawa	
zasobnik 120 ml	0,16 ml *(0.005 US fl oz)* na dzień
zasobnik 380 ml	0,5 ml *(0.016 US fl oz)* na dzień
Najwyższa nastawa	
zasobnik 120 ml	3,9 ml *(0.13 US fl oz)* na dzień
zasobnik 380 ml	12,5 ml *(0.42 US fl oz)* na dzień
Ciągłe opróżnianie	31 ml *(1 US fl oz)* na godzinę
Zakres temperatury otoczenia	–25 do +70 °C *(–13 do +158 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	30 bar *(435 psi)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G 1/4 wewnętrzny
Maksymalna długość linii zasilającej [2)]	Do 5 metrów *(16 ft)*
Wskaźniki LED statusu pracy	
Zielona dioda (sygnał co 8 s)	Poprawne działanie
Zielona i czerwona dioda (sygnał co 8 s)	Prawie pusty pojemnik
Czerwona dioda (sygnał co 8 s)	Błąd
Stopień ochrony	
DIN EN 60529	IP 67
DIN 40 050 Teil 9	IP 6k9k
Zasilanie	
TLMR 101	4 baterie litowe AA
TLMR 201	Prąd stały 12–24 V przez przyłącze M12-A

[1)] Maksymalna długość linii zasilającej jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.

Gotowe do użycia systemy centralnego smarowania

Wielopunktowe smarownice automatyczne serii TLMP

Wielopunktowe smarownice automatyczne są przeznaczone do niezawodnego dozowania środka smarnego do wielu punktów smarowania. Te wytrzymałe systemy automatycznego smarowania są pakowane jako kompletne zestawy, zawierające smarownicę, potrzebne przewody rurowe i złączki. Zaprojektowane do zasilania środkiem smarnym od jednego do osiemnastu punktów smarowania, smarownice serii TLMP mają możliwe do zaślepienia wyjścia, są łatwe do zainstalowania i zaprogramowania za pośrednictwem klawiatury z wyświetlaczem LED urządzenia.



Wyposażona w zbiornik o pojemności prawie jednego litra, ta uniwersalna smarownica ma mieszadło, którego zadaniem jest zapobieganie separacji smaru, a dzięki temu można stosować więcej rodzajów smarów. Wysoki stopień ochrony i wytrzymała konstrukcja urządzeń serii TLMP powoduje, że smarownice są odporne na drgania, mycie strumieniem wody i nie dostają się do ich wnętrza zanieczyszczenia. Ponadto, możliwe jest sterowanie pracą jednostki przez maszynę – tymczasowe wyłączanie smarowania poprzez odłączenie zasilania.

Zalety smarownic serii TLMP

- Łatwy montaż i programowanie
- Kompletny zestaw
- Odpowiednie do smarowania od jednego do osiemnastu punktów
- Funkcja alarmu w przypadku niskiego poziomu i awarii; możliwość powiadamiania zdalnego
- Funkcja sterowania przez maszynę poprzez odłączenie zasilania
- Dostępne w różnych wersjach napięciowych
- Opracowane do aplikacji przemysłowych, a także do maszyn rolniczych i pojazdów drogowych



Smarownice serii TLMP są dostarczane w komplecie z następującymi elementami

TLMP 1008	TLMP 1018	
1 ×	1 ×	Pompa
1 ×	1 ×	Elementy do montażu pompy
2 ×	2 ×	Złącza elektryczne
20 m *(65 ft)*	50 m *(164 ft)*	Rurka z tworzywa sztucznego *(nylon)*, 6 × 1,5 mm
8 ×	18 ×	Złącza rurowe proste z gwintem G 1/8
8 ×	18 ×	Zaślepki złączy rurowych
7 ×	17 ×	Zaślepki do zamykania wyjść

Złączka do napełniania
Zastępuje standardową złączkę smarową i umożliwia szybsze uzupełnianie zbiornika środkiem smarnym przy pomocy pompy dozującej smar. (LAGF 1-H)

Przewód elastyczny ze złączką do napełniania
Zastępuje standardową złączkę smarową i umożliwia szybsze uzupełnianie zbiornika środkiem smarnym przy pomocy pompy dozującej smar. (LAGF 1-F)



LAGF 1-F

LAGF 1-H



Filtr zapobiegający zanieczyszczeniu smaru cząstkami znajdującymi się w powietrzu

Mieszadło zapobiegające separacji smaru

Wytrzymała, metalowa obudowa dla uzyskania długiego czasu eksploatacji

Element pompujący wytwarza maksymalne ciśnienie robocze 205 bar *(2 970 psi)*

Złączka smarowa

Wyświetlacz LED dla łatwego programowania

Blok rozdzielacza zapewnia możliwość elastycznego wykorzystania od jednego do ośmiu wyjść

Czujnik kontroli cyklu zapewnia, że środek smarny jest dostarczany do otworów wyjściowych

Alarm wskazuje, kiedy zbiornik jest pusty lub kiedy wyjście jest zablokowane

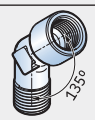
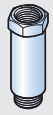
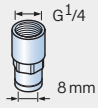
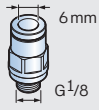
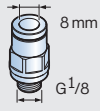
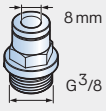
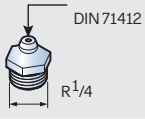
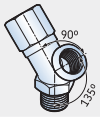
Dane techniczne

Oznaczenie	TLMP 1008 i TLMP 1018
Ilość wyjść na smarownicy	
TLMP 1008	1–8
TLMP 1018	1–18
Odpowiednia klasa konsystencji smaru	NLGI 2, 3
Maksymalne ciśnienie	205 bar *(2970 psi)*
Maksymalna odległość do punktu smarowania	5 m *(16 ft)*
Szybkość dozowania	0,1 - 40 cm^3/dzień *(0.003 -1.35 US fl oz/dzień)* na wyjście
Wydajność elementu pompującego	Około 0,2 cm^3 *(na cykl)*, około 1,7 cm^3 *(na minutę)*
Pojemność zbiornika	1 litr
Użytkowa pojemność zbiornika	Około 0,5–0,9 litra *(17–30 US fl oz)*
Napełnianie	Przez hydrauliczną złączkę smarną $R^1/4$
Pozycja montażowa	Pionowa *(maks. odchylenie ±5°)*
Złącze zasilania	EN 175301-803 DIN 43650/A
Alarmy	Zablokowane linie zasilające, pusty zbiornik wewnętrzny i zewnętrzny
Sterowanie zewnętrzne	Przez odłączenie zasilania
Temperatura otoczenia	–25 do +70 °C *(–13 do +160 °F)*
Stopień ochrony	IP 67
Przewody smarowe	
TLMP 1008	20 m *(65 ft)*, 6 × 1,5 mm, nylon
TLMP 1018	50 m *(164 ft)*, 6 × 1,5 mm, nylon
Waga	Około 6 kg *(13 lb)*
Informacje dotyczące zamawiania 8 wyjść	
TLMP 1008/24DC	24 V DC *(–20/+30%)*
TLMP 1008/120V	120 V AC 60 Hz *(±10%)*
TLMP 1008/230V	230 V AC 50 Hz *(±10%)*
Informacje dotyczące zamawiania 18 wyjść	
TLMP 1018/24DC	24 V DC *(–20/+30%)*
TLMP 1018/120V	120 V AC 60 Hz *(±10%)*
TLMP 1018/230V	230 V AC 50 Hz *(±10%)*

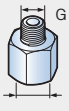
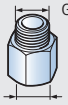
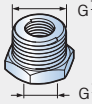
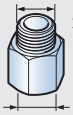
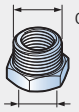
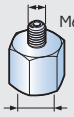
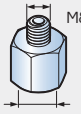
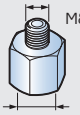
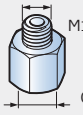
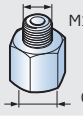
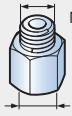
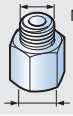
Akcesoria

Pełny zakres wyposażenia dodatkowego dla zwiększenia możliwości stosowania smarownic automatycznych SKF

Złączki

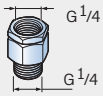
	LAPA 45	Złączka kątowa 45°
	LAPA 90	Złączka kątowa 90°
	LAPE 35	Przedłużenie 35 mm
	LAPE 50	Przedłużenie 50 mm
	LAPF F 1/4	Przyłącze rurki nakręcane *(żeńskie)* G 1/4
	LAPF M 1/8 S	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* G 1/8 do rurki 6 × 4
	LA PF M 1/4 S	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* G 1/4 do rurki 6 × 4
	LAPF M 1/8	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* G 1/8
	LAPF M 1/4	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* G 1/4
	LAPF M 1/4SW	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* o podwyższonej wytrzymałości G 1/4
	LAPF M 3/8	Przyłącze rurki wkręcane *(męskie)* G 3/8
	LAPG 1/4	Złączka smarowa G 1/4
	LAPM 2	Złącze Y

Złączki

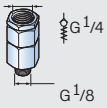
	LAPN 1/8	Złączka G 1/4 – G 1/8
	LAPN 1/4	Złączka G 1/4 – G 1/4
	LAPN 1/2	Złączka G 1/4 – G 1/2
	LAPN 1/4 UNF	Złączka G 1/4 – 1/4 UNF
	LAPN 3/8	Złączka G 1/4 – G 3/8
	LAPN 6	Złączka G 1/4 – M6
	LAPN 8	Złączka G 1/4 – M8
	LAPN 8x1	Złączka G 1/4 – M8x1
	LAPN 10	Złączka G 1/4 – M10
	LAPN 10x1	Złączka G 1/4 – M10x1
	LAPN 12	Złączka G 1/4 – M12
	LAPN 12x1.5	Złączka G 1/4 – M12x1,5

- Seria SKF LAGD
- Seria SKF TLSD
- Seria SKF TLMR

Zawory zwrotne (do smarowania olejowego)

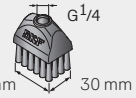


LAPV 1/4 — Zawór zwrotny G 1/4

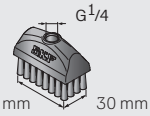


LAPV 1/8 — Zawór zwrotny G 1/8

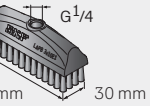
Szczotki (do smarowania olejowego)



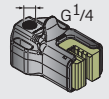
LAPB 3x4E1 — Szczotka 30 × 40 mm



LAPB 3x7E1 — Szczotka 30 × 60 mm



LAPB 3x10E1 — Szczotka 30 × 100 mm

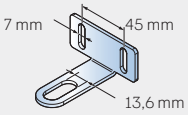


LAPB 5-16E1 — Szczotka do szyny windy, szczelina 5–16 mm

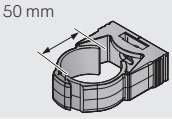


LAPB 5-16/2K
Zestaw do windy do szyny 5, 9 lub 16 mm

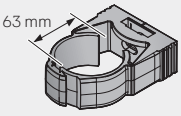
Elementy montażowe i zabezpieczające i inne



LAPC 13 — Wspornik



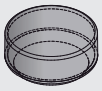
LAPC 50 — Zacisk



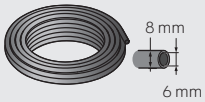
LAPC 63 — Zacisk



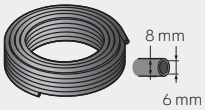
LAPP 4 — Podstawa zabezpieczająca



LAPP 6 — Pokrywa zabezpieczająca



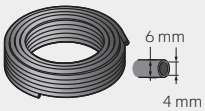
LAPT 1000 — Rurka elastyczna, długość 1 000 mm, 8 × 6 mm



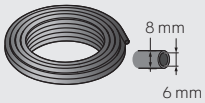
LAPT 5000 — Rurka elastyczna, długość 5 000 mm, 8 × 6 mm



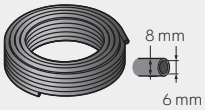
LAPT 1000S — Rurka elastyczna o podwyższonej wytrzymałości, długość 1 000 mm, 6 × 4 mm



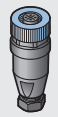
LAPT 5000S — Rurka elastyczna o podwyższonej wytrzymałości, długość 5 000 mm, 6 × 4 mm



LAPT 1000SW — Rurka elastyczna o podwyższonej wytrzymałości, długość 1 000 mm, 8 × 6 mm



LAPT 5000SW — Rurka elastyczna o podwyższonej wytrzymałości, długość 5 000 mm, 8 × 6 mm



TLMR 201-1 — Wtyczka kablowa M12 do TLMR 201 *(średnica kabla 4–6 mm)*



TLSD 1-BATC — Zestaw baterii alkalicznych
TLSD 1-BATC — Zestaw baterii litowych

Narzędzia do ręcznego dozowania smaru



Podstawowy element planu smarowania

Głównym problemem związanym ze smarowaniem ręcznym jest zapewnienie dokładności i najwyższego stopnia czystości. Film smarny w łożysku może być nawet 40 razy cieńszy niż najmniejsza widoczna cząstka. Zakres narzędzi SKF do smarowania ręcznego jest zaprojektowany do pomocy w przechowywaniu, transportowaniu, dozowaniu i dostarczaniu środków smarnych w prosty sposób z zachowaniem odpowiedniej czystości.

Obszerny zakres produktów do spełnienia wszystkich potrzeb

Smarownice ręczne

Smarownice ręczne SKF mogą być wykorzystywane między innymi w rolnictwie, budownictwie i przemyśle samochodowym. Oprócz smarownicy LAGP 400, która jest zaprojektowana do opróżniania wyłącznie zasobników smaru, wszystkie pozostałe smarownice są wyposażone w zaworki umożliwiające ich napełnianie smarem. Te zaworki umożliwiają zastosowanie pomp dozujących smar do ponownego napełnienia smarownic luźnym smarem z pojemnika, dzięki czemu unika się ryzyka zanieczyszczenia środka smarnego.



TLGH 1



1077600

Łatwe dozowanie smaru

Smarownice ręczne TLGH 1 i 1077600

Smarownice ręczne SKF doskonale nadają się dla rolnictwa, przemysłu i budownictwa oraz do użytku prywatnego. Smarownice ręczne SKF są dostarczane w komplecie z przewodem rurowym przedłużającym o długości 175 mm *(6.9 in)* z hydrauliczną zaciskową końcówką wylotową.

- Możliwość użycia zasobników i smaru luzem
- Radełkowana obudowa zapewnia pewny i bezpieczny uchwyt
- Wysokiej jakości stal jest odporna na wgniecenia i umożliwia łatwe umieszczanie zasobników w smarownicy
- Specjalna konstrukcja tłoka zapewnia płynne opróżnianie zasobników
- Pojemność skokowa
  - TLGH 1: 0,9 cm^3 *(0.055 in^3)*
  - 1077600: 1,5 cm^3 *(0.092 in^3)*

Tabela doboru i dane techniczne – Smarownice ręczne SKF

Oznaczenie	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Napęd	Ręczny	Ręczny	Ręczny	Ręczny Jedną ręką
Maksymalne ciśnienie	400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	300 bar *(4 350 psi)*
Pojemność skokowa	Około 0,9 cm^3 *(0.05 in^3)*	Około 1,5 cm^3 *(0.09 in^3)*	Około 1,5 cm^3 *(0.09 in^3)*	Około 0,46 cm^3 *(0.03 in^3)*
Waga	1,5 kg *(3.3 lb)*	1,5 kg *(3.3 lb)*	Zestaw: 2,4 kg *(5.3 lb)*	1,3 kg *(2.9 lb)*
Zbiornik	Smar luzem *(ok. 500 cm^3)* lub zasobniki smaru.	Smar luzem *(ok. 500 cm^3)* lub zasobniki smaru.	Smar luzem *(ok. 500 cm^3)* lub zasobniki smaru.	Smar luzem *(ok. 500 cm^3)* lub zasobniki smaru.
Długość przewodu rurowego dozującego	175 mm *(6.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*	175 mm *(6.9 in)*	-
Długość przewodu giętkiego	-	-	-	300 mm *(12 in)*
Akcesoria	1077601	1077601	1077601	1077601

Uwaga: 1077601: Przewód ciśnieniowy giętki o długości 500 mm *(19.7 in)* z hydrauliczną zaciskową końcówką wylotową.



1077600/SET



LAGH 400

Łatwe dozowanie smaru - wystarcza jedna ręka

Smarownica ręczna LAGH 400

Nadaje się do napełniania smarem za pomocą pomp dozujących smar, a także do używania z zasobnikami smaru. Ergonomiczna budowa, giętki przewód oraz możliwość zamontowania przewodu zarówno w pozycji poziomej jak i pionowej zapewnia łatwość użycia.

- Łatwa w użyciu: do obsługi smarownicy wystarczy tylko jedna ręka
- Możliwość ponownego napełniania: zaworek do napełniania smarem i zawór odpowietrzający umożliwiają uzupełnianie smaru za pomocą pomp dozujących lub pomp ręcznych
- Wysoka wytrzymałość: ciśnienie robocze do 300 bar ***(4 350 psi)***
- Giętki przewód typu hydraulicznego: może być zginany, montowany do smarownicy w pozycji poziomej lub pionowej

1077600 H

Smarownica 1077600 jest także dostępna z przewodem wysokociśnieniowym giętkim o długości 300 mm *(12 in)* z hydrauliczną zaciskową końcówką wylotową.

1077600/SET

Smarownica 1077600 jest także dostępna jako kompletny zestaw. Zestaw zawiera: przewód rurowy przedłużający, mocowany zatrzaskowo przewód wysokociśnieniowy giętki, mocowany zatrzaskowo przewód rurowy przedłużający z przegubową końcówką wylotową, mocowany zatrzaskowo przewód rurowy przedłużający do smarowniczek z łbem płaskim (Ø16 mm), końcówkę wylotową obejmującą i ostrzową.

Ręczne narzędzia do smarowania

Nowoczesna technologia i niezawodność w wytrzymałej konstrukcji

Smarownica akumulatorowa TLGB 21

Opracowana w celu maksymalizacji wydajności smarowania, smarownica TLGB 21 łączy w sobie zaawansowaną technologię i solidną konstrukcję, zapewniając wyjątkowe osiągi w szerokim zakresie zadań związanych ze smarowaniem. Dzięki zintegrowanemu licznikowi smaru zapewnia precyzyjne smarowanie, eliminując ryzyko przesmarowania lub niedosmarowania. Wytrzymała, ergonomiczna konstrukcja z wygodną, czteropunktową podstawą ułatwia obsługę, a akumulator litowo-jonowy 20 V zapewnia dłuższy czas pracy. TLGB 21 sprawdza się w różnorodnych zadaniach związanych ze smarowaniem ręcznym – od łożysk i maszyn w przemyśle i produkcji, po zastosowania w rolnictwie i budownictwie.



Smarownica TLGB 21 wyposażona jest w czytelny wyświetlacz pokazujący poziom naładowania akumulatora, ilość smaru w zbiorniku, ilość dozowanego smaru, prędkość pompy/silnika oraz informację o zablokowanych punktach smarowania. To wszechstronne urządzenie oferuje dwa tryby przepływu – niski i wysoki – i pozwala na opróżnienie do 24 kartuszy ze smarem na jednym ładowaniu akumulatora. Opcjonalny akumulator o dużej pojemności umożliwia opróżnienie nawet 40 kartuszy i wydłuża czas pracy między ładowaniami. Dzięki możliwości wytwarzania ciśnienia do 700 barów (10 000 psi) i wbudowanemu oświetleniu obszaru roboczego, TLGB 21 gwarantuje precyzyjne, wydajne i niezawodne smarowanie w każdych warunkach.

Precyzyjne smarowanie dzięki zintegrowanemu licznikowi smaru
Licznik smaru w TLGB 21 zapewnia precyzyjną kontrolę nad procesem smarowania, zapobiegając zarówno przesmarowaniu, jak i niedosmarowaniu. Dokładne smarowanie jest kluczowe, ponieważ niedosmarowanie może prowadzić do przedwczesnej awarii łożyska lub zanieczyszczenia, podczas gdy przesmarowanie marnuje smar i może powodować poważne problemy. W szybkoobrotowych urządzeniach, takich jak silniki elektryczne, nadmiar smaru może generować wysokie temperatury, uszkadzać uszczelnienia i umożliwiać wniknięcie zanieczyszczeń. Wysokie temperatury znacznie skracają również żywotność środka smarnego, zwiększając koszty eksploatacyjne.

Czteropunktowa podstawa
Utrzymuje smarownicę w pozycji pionowej, ułatwiając obsługę.

Zawartość zestawu
- Smarownica akumulatorowa z przewodem
- Akumulator Li-ion 2,5 Ah i ładowarka
- Pasek na ramię
- Wąż smarowniczy
- Walizka transportowa



Zintegrowany licznik smaru
Monitoruje i śledzi dokładną ilość dozowanego smaru, zapewniając optymalne smarowanie.

Dwubiegowa regulacja przepływu
Umożliwia przełączanie między niskim a wysokim natężeniem przepływu, dopasowując smarowanie do konkretnych potrzeb aplikacji.

Wskaźnik naładowania akumulatora
Pokazuje poziom naładowania akumulatora litowo-jonowego.

Wskaźnik poziomu smaru w kartuszu
Wskazuje ilość smaru pozostałą w kartuszu.

Diodowa lampka
Oświetla obszar roboczy i umożliwia zlokalizowanie smarowniczek w słabo oświetlonych miejscach.

Złączka do napełniania
Umożliwia łatwe napełnianie zbiornika czystym smarem z beczki za pomocą pomp dozujących.

Sprężynowe osłony
Wydłużają żywotność węża elastycznego, zapobiegając jego załamaniom i zapewniając płynną pracę.

Zawór odpowietrzający
Usuwa uwięzione powietrze wewnątrz smarownicy, zapewniając łatwe zalewanie i stałą wydajność.





Ergonomiczna budowa
Lekka konstrukcja z optymalnym wyważeniem zapewnia maksymalny komfort operatora i łatwość obsługi.

Litowo-jonowy akumulator o napięciu 20 V
Dołączony akumulator 2,5 Ah zapewnia wystarczającą moc, aby dozować do 24 wkładów smarowych na jednym ładowaniu.



Czteroszczękowy łącznik
Precyzyjne wykonanie zapewnia trwałość

Dane techniczne

Oznaczenie	TLGB 21/230V and TLGB 21/110V
Wyświetlacz	Licznik smaru Poziom naładowania akumulatora Ostrzeżenie o zablokowanych smarowniczkach Ostrzeżenie o braku smaru
Natężenie przepływu smaru	
Ustawienie niskiego poziomu	110 ml/min *(3.8 oz/min)* przy ciśnieniu 70 bar
Ustawienie wysokiego poziomu	170 ml/min *(6.0 oz/min)* przy ciśnieniu 70 bar
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar *(6 000 psi)*
Maksymalne ciśnienie szczytowe	700 bar *(10 000 psi)*
Liczba zasobników opróżnianych po naładowaniu akumulatora	24 wkłady *(przepływ swobodny, niska prędkość)* 40 wkładów z opcjonalnym akumulatorem 4,0 Ah
Długość przewodu	1 220 mm *(48 in)*
Typ akumulatora	Litowo-jonowy
Wyjściowe napięcie akumulatora	Maksymalnie 20 V prądu stałego *(bez obciążenia roboczego)*
Pojemność akumulatora	2500 mAh
Napięcie ładowarki, V/Hz	
TLGB 21/230V	200–240 V/50–60 Hz
TLGB 21/110V	110–120 V/60 Hz
Wymiary walizki transportowej	645 x 390 x 140 mm *(25.4 x 14.4 x 5.51 in)*
Waga	3.36 kg *(7.4 lb)*
Waga całkowita (z walizką)	6.9 kg *(15.21 lb)*

Ręczne narzędzia do smarowania

Uprość proces smarowania i skróć czas jego trwania

Smarownica akumulatorowa TLGB 1262-E

Zaprojektowana, aby zminimalizować uciążliwość ręcznego smarowania, zasilana akumulatorem 12 V smarownica TLGB 1262-E upraszcza i przyspiesza proces smarowania, ułatwiając właściwą konserwację sprzętu. Trzypunktowa podstawa utrzymuje narzędzie w pozycji pionowej i stabilnej, nie zajmując wiele miejsca, co umożliwia dostęp do ciasnych obszarów i zmniejsza zmęczenie operatora podczas pracy.

Dzięki zmodernizowanemu układowi napędowemu, nowej konstrukcji uchwytu i ulepszonym funkcjom, jest ona łatwa w obsłudze i wygodna zarówno przy okazjonalnym, jak i codziennym użytkowaniu. Doskonale sprawdza się w zastosowaniach rolniczych, motoryzacyjnych, budowlanych, w ogólnej konserwacji oraz w przemyśle.

- Wytrzymałość i prostota
- Otwiera zablokowane smarowniczki, które w przypadku użycia smarownicy ręcznej wymagałyby wymiany.
- Wbudowana dioda LED oświetla obszar roboczy.
- Powietrze uwięzione wewnątrz smarownicy można łatwo usunąć za pomocą zaworu odpowietrzającego, przywracając prawidłowe zasysanie.
- Konstrukcja tłoka z podwójną wargą umożliwia podawanie smaru luzem lub z kartusza i eliminuje przecieki (obejścia) smaru.
- Wąż wysokociśnieniowy wyposażony w ochronne sprężyny zapobiegające zagięciom na obu końcach.
- Łatwe i czyste napełnianie z beczek za pomocą pomp napełniających.
- Wskaźnik LED naładowania akumulatora.



Dane techniczne

Oznaczenie	TLGB 1262-E
Wydatek smaru	95 g/min *(3.2 oz/min)* przy ciśnieniu 70 barów
Maksymalne ciśnienie robocze	241 barów *(3 500 psi)*
Maksymalne ciśnienie szczytowe	551 barów *(8 000 psi)*
Liczba kartuszy na jedno naładowanie	2.25 kartusza - przeciwciśnienie 200 barów 6,5 kartusza - swobodny przepływ
Długość węża	760 mm *(30 in)*
Typ akumulatora	Li-Ion [litowo-jonowy]
Napięcie akumulatora	12 V
Pojemność akumulatora	1 500 mAh
Napięcie ładowarki, V/Hz	200–240 V/ 50–60 Hz
Wymiary walizki transportowej	590×108×373 mm *(23.2×4.3×14.7 in)*
Waga (z akumulatorem)	2.5 kg *(5.5 lb)*
Waga całkowita (z walizką)	6 kg *(13.2 lb)*



Do intensywnej eksploatacji w trudnych warunkach

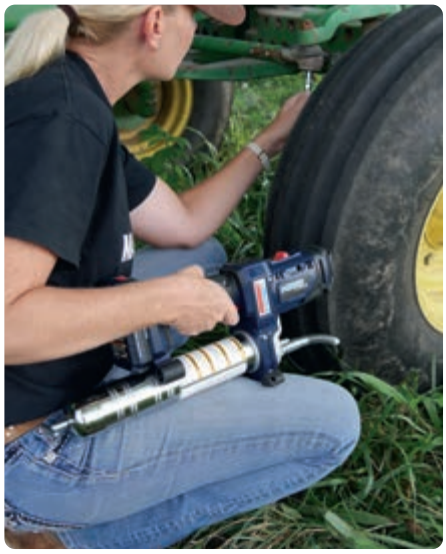
Smarownica akumulatorowa TLGB 1886-E

Zasilana akumulatorem 20 V smarownica TLGB 1886-E oferuje kluczowe funkcje niezbędne do wykonywania ciężkich zadań. Wszechstronność dwubiegowej konstrukcji pozwala na obsłużenie wszystkich punktów smarowania jednym narzędziem, chroniąc sprzęt przed kosztownymi naprawami i przestojami. Przekładnia o wysokim przełożeniu pozwala szybko przetłaczać duże ilości smaru w razie potrzeby, podczas gdy niskie przełożenie umożliwia podawanie smaru pod ciśnieniem do 700 barów.

Dzięki ergonomicznej i wytrzymałej konstrukcji, zoptymalizowanemu umiejscowieniu wydajnego silnika oraz łatwości obsługi, model TLGB 1886-E został zaprojektowany tak, aby wytrzymać intensywne użytkowanie w wymagających branżach, takich jak rolnictwo, budownictwo, motoryzacja, transport ciężarowy, sprzęt ciężki i energetyka wiatrowa.

- Wysoka wydajność do intensywnego użytkowania
- Wbudowana dioda LED oświetla obszar roboczy.
- Wskaźniki LED sygnalizują utratę zassania (zapowietrzenie), pusty kartusz lub zablokowane smarowniczki.
- Powietrze uwięzione wewnątrz smarownicy można łatwo usunąć za pomocą zaworu odpowietrzającego, aby przywrócić prawidłowe zasysanie.
- Wąż wysokociśnieniowy wyposażony w sprężyny chroniące przed zagięciem na obu końcach.
- Wytrzymały korpus kompozytowy z ochronną powłoką gumową.
- Łatwe i czyste napełnianie z beczek za pomocą pomp napełniających.
- Wskaźnik LED naładowania akumulatora.





Dane techniczne

Oznaczenie	TLGB 1886-E
Wydatek smaru	
Ustawienie niskiej prędkości	100 g/min *(3.5 oz/min)* przy ciśnieniu 70 barów
Ustawienie wysokiej prędkości	284 g/min *(10 oz/min)* przy ciśnieniu 70 barów
Maksymalne ciśnienie robocze	550 barów *(8 000 psi)*
Maksymalne ciśnienie szczytowe	700 barów *(10 000 psi)*
Liczba kartuszy na jedno naładowanie	8.6 kartusza - przeciwciśnienie 200 barów, niska prędkość 18 kartuszy - swobodny przepływ
Długość węża	1220 mm *(48 in)*
Typ akumulatora	Li-Ion [litowo-jonowy]
Napięcie akumulatora	20 V
Pojemność akumulatora	2 500 mAh
Napięcie ładowarki, V/Hz	200–240 V/ 50–60 Hz
Wymiary walizki transportowej	650×140×393 mm *(25.6×5.5×15.5 in)*
Waga (z akumulatorem)	3.4 kg *(7.5 lb)*
Waga całkowita (z walizką)	7.9 kg *(17.4 lb)*



Optymalna czystość przy napełnianiu smarownic ręcznych

Pompy dozujące smar serii LAGF

Zgodnie z najlepszymi praktykami w zakresie smarowania, do każdego rodzaju smaru powinna być przeznaczona oddzielna smarownica ręczna, a podczas napełniania smarownicy należy zachować odpowiednią czystość. Pompy SKF dozujące smar są zaprojektowane tak, aby można było spełnić te wymagania.

- Szybkie napełnianie: niskie ciśnienie i duża pojemność skokowa
- Łatwy montaż: w zestawie znajdują się wszystkie niezbędne elementy
- Niezawodne: przetestowane i zatwierdzone dla wszystkich smarów SKF
- Można je stosować w połączeniu z urządzeniem do napełniania łożysk SKF VKN 550

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGF 18	LAGF 50
Maksymalne ciśnienie	30 bar *(430 psi)*	30 bar *(430 psi)*
Pojemność skokowa	około 45 cm^3 *(1.5 US fl oz)*	około 45 cm^3 *(1.5 US fl oz)*
Wymiary odpowiednich beczek:		
średnica wewnętrzna	265–285 mm *(10.4–11.2 in)*	350–385 mm *(13.8–15.2 in)*
maksymalna wysokość wewnętrzna	420 mm *(16.5 in)*	675 mm *(26.6 in)*
Waga (w przybliżeniu)	4 kg *(8.8 lb)*	6 kg *(13.2 lb)*

Precyzyjny pomiar ilości smaru

Licznik smaru LAGM 1000E

Licznik smaru SKF LAGM 1000E dokładnie mierzy objętość lub ciężar wypływającego smaru, zarówno w jednostkach metrycznych (cm^3 lub g), jak i amerykańskich (US fl oz lub oz), dzięki czemu nie trzeba wykonywać przeliczeń.



- Odpowiedni do większości smarów o klasie konsystencji NLGI 0-3
- Gumowa, odporna na olej i smar osłona chroni układy elektroniczne w razie uderzenia
- Podświetlany wyświetlacz LCD pokazuje duże i czytelne cyfry
- Maksymalne ciśnienie 700 bar *(10 000 psi)*
- Kompaktowa i lekka konstrukcja
- Odporna na korozję obudowa aluminiowa
- Pasuje do wszystkich ręcznych smarownic i pomp smaru z napędem pneumatycznym SKF
- Możliwość stałej zabudowy w połączeniu z systemem smarowania

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGM 1000E
Materiał obudowy	Aluminium, anodyzowane
Waga	0,4 kg *(0.88 lb)*
Stopień ochrony	IP 67
Odpowiednie smary	NLGI 0 do NLGI 3
Maksymalne ciśnienie robocze	700 bar *(10 000 psi)*
Maksymalny przepływ smaru	1 000 cm^3/min *(34 US fl oz/min)*
Gwint przyłączeniowy	M10x1
Wyświetlacz	Podświetlany LCD *(czterocyfrowy / 9 mm)*
Dokładność	±3% od 0 do 300 bar, ±5% od 300 do 700 bar
Jednostki do wyboru	cm^3, g, US fl oz lub oz
Automatyczne wyłączanie lampy wyświetlacza	15 sekund po ostatnim pulsie
Typ baterii	1 × 1,5 V AA alkaliczna
Automatyczne wyłączanie urządzenia	Programowalne



Do zastosowań wymagających dużych ilości smaru

Pompy smaru serii LAGG

Ręczne i napędzane pneumatycznie pompy smaru SKF są przeznaczone do dostarczania dużych ilości smaru. Jest to przydatne, gdy trzeba wypełnić smarem duże oprawy lub gdy trzeba dostarczyć smar do wielu punktów. Pompy smaru mogą być także wykorzystywane do uzupełniania smarem zbiorników w systemach centralnego smarowania.

- Pełny zakres: pompy do beczek smaru 18, 50 lub 180 kg *(39, 110 lub 400 lb)*
- Wysokie ciśnienie: maksimum 420 bar *(6 090 psi)* w przypadku modeli z napędem pneumatycznym
- Niezawodne: przetestowane i zatwierdzone dla smarów SKF
- Łatwe do montażu, w zestawie są wszystkie potrzebne części
- W zestawie przewód giętki o długości 3,5 m *(11.5 ft)*

Akcesoria

Oznaczenie	Opis
LAGT 18-50	Wózek do pojemników o wadze 18 kg *(40 lb) i beczek o wadze 50 kg (110 lb)*
LAGT 180	Wózek do beczek o wadze do 200 kg *(440 lb)*

LAGG 18M



LAGG 18AE



LAGG 50AE



LAGG 180AE



Dane techniczne

Oznaczenie	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE
Opis	Pompa smaru do beczek 18 kg *(39.6 lb)*	Przewoźna pompa smaru do beczek 18 kg *(39.6 lb)*	Pompa smaru do beczek 50 kg *(110 lb)*	Pompa smaru do beczek 180 kg *(396 lb)*
Źródło zasilania	Ręczne	Sprężone powietrze	Sprężone powietrze	Sprężone powietrze
Maks. ciśnienie	500 bar *(7 250 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*
Odpowiednia beczka	265–285 mm *(10.4–11.2 in)*	265–285 mm *(10.4–11.2 in)*	350–385 mm *(13.8–15.2 in)*	550–590 mm *(21.7–23.2 in)*
Mobilność	Urz. stacjonarne	Wózek w zestawie *(LAGT 18-50)*	Urz. stacjonarne	Urz. stacjonarne
Maks. natężenie przepływu	1,6 cm^3/skok *(0.05 US fl oz)*	200 cm^3/min *(6.8 US fl oz)*	200 cm^3/min *(6.8 US fl oz)*	200 cm^3/min *(6.8 US fl oz)*
Odpowiednia klasa NLGI smaru	000–2	0–2	0–2	0–2
Waga (w przybliżeniu)	6 kg *(13.2 lb.)*	18 kg *(39.7 lb.)*	12 kg *(26.5 lb.)*	19 kg *(41.8 lb.)*

Akcesoria

Wypełnianie smarem wolne od zanieczyszczeń

Urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550

Wytrzymałe, łatwe w użyciu urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550 jest zaprojektowane do całkowitego wypełniania smarem otwartych łożysk takich jak łożyska stożkowe. Urządzenie może być stosowane w zestawieniu ze standardową smarownicą ręczną, pneumatyczną pompą smaru lub pompą dozującą smar.

- Wprowadza smar pomiędzy elementy toczne
- Zamknięty system: pokrywa chroni przed dostępem zanieczyszczeń

Uwaga:
Najbardziej odpowiednie do stosowania w połączeniu z pompami dozującymi smar serii LAGF.



Dane techniczne

Oznaczenie	VKN 550
Zakres łożysk	
średnica wewn. (d)	19 do 120 mm *(0.7 do 4.7 in)*
średnica zewnętrzna (D)	maks. 200 mm *(7.9 in)*

Odnów lub zmodernizuj swój sprzęt

Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8

Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8 zawiera praktyczne akcesoria do codziennego smarowania, takie jak przyłącza, złączki i końcówki wylotowe, które są najczęściej używane w przemyśle.

Zawartość zestawu

LAGS 8	Ilość
Przewód rurowy prosty 180 mm i końcówka wylotowa *(DIN 71412)*	1
Przewód giętki z końcówką wylotową *(DIN 71412)*	1
Rurka z końcówką wylotową do smarowniczek z łbem półkolistym *(DIN 3404)*	1
Rurka z końcówką wylotową do smarowniczek płaskich i z plastikową przezroczystą pokrywą *(DIN 3405)*	1
Smarowniczka M10x1–G 1/8	1
Smarowniczka M10x1– 1/8–27NPS	1
Końcówka wylotowa *(DIN 71412)*	2



Dane techniczne

Oznaczenie	LAGS 8
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar *(5 800 psi)*
Minimalne ciśnienie rozrywające	800 bar *(11 600 psi)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*

Podłączenie do punktów smarowania

Zestaw smarowniczek LAGN 120

Zestaw smarowniczek LAGN 120 zawiera pełny zakres 120 znormalizowanych stożkowych smarowniczek wykonanych ze stali precyzyjnej, ocynkowanych, hartowanych i chromianowanych na niebiesko.

Zawartość zestawu

Typ smarowniczki		Ilość	Typ smarowniczki		Ilość
M6x1	prosta	30	M10x1	45°	5
M8x1	prosta	20	G 1/8	45°	5
M10x1	prosta	10	M6x1	90°	5
G 1/8	prosta	10	M8x1	90°	10
M6x1	45°	5	M10x1	90°	5
M8x1	45°	10	G 1/8	90°	5



Dane techniczne

Oznaczenie	LAGN 120
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar *(5 800 psi)*
Minimalne ciśnienie rozrywające	800 bar *(11 600 psi)*

Dla sprawnego i wydajnego smarowania

Końcówka smarowa LAGC S

Końcówka smarowa poprawia bezpieczeństwo i upraszcza proces smarowania ręcznego. Dzięki obsłudze jedną ręką, końcówka pozostaje przymocowana do smarowniczki podczas smarowania. Konstrukcja szczęk o odwrotnym działaniu pewnie utrzymuje końcówkę na gnieździe i eliminuje wycieki smaru.



- Bezproblemowe podłączanie i odłączanie, nawet pod ciśnieniem
- Mechanizm blokujący i szybkiego zwalniania, który tworzy szczelne połączenie
- Kompatybilna ze standardowymi smarownicami, pompami transferowymi i typowymi przemysłowymi smarowniczkami
- Maksymalne ciśnienie robocze 550 barów (8 000 psi)

Technical data

Oznaczenie	Opis
Oznaczenie	LAGC S
Gwint (wewnętrzny)	M10X1
Do stosowania ze smarowniczkami	DIN 71412, SAE J534
Maks. ciśnienie robocze	550 bar *(8 000 psi)*
Długość całkowita	92 mm *(3.62 in.)*
Waga	196 g *(0.448 oz.)*



Prawidłowa identyfikacja punktów smarowania

Kołpaki i przywieszki do złączek smarowych TLAC 50

W połączeniu z oprogramowaniem SKF Lubrication Planner, kołpaki i przywieszki na złączki smarowe stanowią kompletne rozwiązanie chroniące złączki smarowe przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi i jednocześnie umożliwiające ich właściwą identyfikację.

Dane techniczne

Opis	Wartość
Wymiary etykiety	45 × 21 mm *(1.8 × 0.8 in)*
Materiał	LLDP + 25% EVA
Zakres temperatury	od –20 do +80 °C *(–5 do +175 °F)*
Odpowiednie rozmiary złączek smarowych	G 1/4, G 1/8, M6, M8, M10 i głowica złączki smarowej

Zawartość zestawu

Oznaczenie zestawu	Opis
TLAC 50/B	50 niebieskich kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/Y	50 żółtych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/R	50 czerwonych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/G	50 zielonych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/Z	50 czarnych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAT 10	10 arkuszy naklejek do zadrukowania

Akcesoria

Ultradźwiękowy czujnik poprawia praktyki utrzymania ruchu podczas dosmarowywania łożysk

Ultradźwiękowy kontroler smarowania TLGU 10



Przyrząd TLGU 10, zaprojektowany z myślą o technikach utrzymania ruchu, wykorzystuje technologię ultradźwiękową do usprawnienia ręcznego dosmarowywania. Po podłączeniu do smarownicy ręcznej to intuicyjne urządzenie pomaga technikowi dozować odpowiednią ilość smaru do łożyska. Rozwiązując problemy związane z nadmiernym lub niedostatecznym smarowaniem, kontroler może pomóc wydłużyć trwałość łożyska. Przyrząd jest zalecany do wielu aplikacji łożyskowych, w tym do silników elektrycznych, pomp, wentylatorów, sprężarek i przenośników.

- **Łatwy w obsłudze:** Urządzenie TLGU 10 jest dostarczane jako zestaw. Połączenie dźwięku z wizualnym wskaźnikiem pomaga technikowi wykonać dosmarowanie z maksymalną dokładnością.
- **Oszczędza koszty:** Poza uniknięciem nadmiernego smarowania i kosztów związanych ze zbyt dużą ilością smaru, zwiększona dokładność poprawia niezawodność urządzeń klienta.
- **Zwiększa niezawodność i dokładność:** Zamiast korzystać z modeli teoretycznych lub doświadczenia, technik otrzymuje dokładne wskazówki w czasie rzeczywistym dotyczące postępu procesu dosmarowywania.
- **Wydłuża trwałość łożysk:** Dokładne dosmarowywanie prowadzi do optymalnego działania łożysk, co zmniejsza prawdopodobieństwo ich zużycia i awarii.



Uwaga: Smarownica ręczna nie wchodzi w zakres dostawy TLGU 10.



Dane techniczne

Oznaczenie	TLGU 10		
Dane ogólne		**Zasilanie**	
Opis	Ultradźwiękowy czujnik smarowania	Bateria	2 baterie AA
Kanał pomiarowy	1 kanał przez 7-biegunowe złącze LEMO	Trwałość baterii	7 godzin
Wyświetlacz	160 × 128 pikseli Kolorowy OLED	**Środowisko**	
Klawiatura	5 przycisków funkcyjnych	Temperatura pracy	Od –10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*
Zakres pomiarowy	-6 do 99,9 dBµV *(odniesienie 0 dB = 1 µV)*	Stopień ochrony	IP42
Rozdzielczość	0,1 dB	**Dane mechaniczne**	
Pomiar	Szerokość pasma 35 do 42 kHz	Materiał obudowy	ABS
Wzmocnienie sygnału	+30 do +102 w krokach co 6 dB	Wymiary przyrządu	158 × 59 × 38,5 mm *(6.22 × 2.32 × 1.51 in)*
Dźwięk		Długość elastycznego trzpienia	445 mm *(17.51 in)*
Wzmocnienie	5 pozycji regulowanych w krokach co 6 dB	Waga przyrządu	164 g *(5.78 oz)*
Wyjście maksymalne	+83 dB SPL z dołączonym zestawem słuchawkowym	Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*
Zestaw słuchawkowy	25 dB NRR Zestaw słuchawkowy Peltor HQ	Waga całkowita (obejmuje walizkę, czujnik i 2 baterie AA)	3 kg *(6.6 lb)*
Złącze zestawu słuchawkowego	Stereofoniczne złącze jack 6,35 mm *(1/4 in)*		

Kontrolowanie i dozowanie oleju



Automatyczna regulacja dla uzyskania optymalnego poziomu oleju smarującego

Urządzenia do wyrównywania poziomu oleju serii LAHD

Urządzenia LAHD 500 i LAHD 1000 są zaprojektowane do automatycznego uzupełniania ubytków oleju spowodowanych jego parowaniem lub wyciekami. Pomaga to utrzymać odpowiedni poziom oleju smarującego w obudowie łożyskowej, skrzyni przekładniowej, skrzyni korbowej lub podobnej aplikacji, gdzie stosowana jest kąpiel olejowa. Przyrządy serii LAHD umożliwiają uzyskanie optymalnej pracy maszyn i zwiększenie ich trwałości eksploatacyjnej. Co więcej, urządzenia te dają możliwość wizualnej kontroli poziomu oleju.

- Utrzymywany optymalnie poziom oleju
- Wydłużony okres między przeglądami
- Łatwa kontrola wzrokowa
- Kompensowanie ubytków będących skutkiem parowania oleju

Typowe zastosowania

- Oprawy łożyskowe, gdzie stosowane jest smarowanie olejowe
- Skrzynie przekładniowe
- Skrzynie korbowe

Dane techniczne

Oznaczenie	LAHD 500 / LAHD 1000
Pojemność zbiornika	
LAHD 500	500 ml *(17 US fl oz)*
LAHD 1000	1 000 ml *(34 US fl oz)*
Wymiary podstawowe	
LAHD 500	Ø91 mm × 290 mm wysokość *(3.6 × 11.4 in)*
LAHD 1000	Ø122 mm × 290 mm wysokość *(4.8 × 11.4 in)*
Zakres dopuszczalnej temperatury	–20 do +70 °C *(–5 do +158 °F)*
Długość rurki przyłączeniowej	600 mm *(23.5 in)*
Gwint przyłączeniowy	G 1/2
Odpowiednie rodzaje olejów	Oleje mineralne i syntetyczne





Kontrolowanie i dozowanie oleju



Właściwe rozwiązanie dla gospodarki olejowej

Pojemniki na olej serii LAOS

Seria LAOS składa się z szerokiego zakresu pojemników i pokryw dozujących, które doskonale nadają się do przechowywania płynów i olejów smarujących oraz ułatwiają administrowanie tymi zasobami. Pokrywy są dostępne w dziesięciu różnych kolorach, co umożliwia stosowanie systemu identyfikacji opartego na kolorach.

- Umożliwiają łatwiejsze, bezpieczniejsze i czystsze smarowanie
- Pozwalają na dokładną kontrolę zużycia oleju
- Ograniczenie do minimum ilości rozlewanego oleju korzystnie wpływa na bezpieczeństwo i higienę pracy
- Odporne na ciepło i środki chemiczne
- Gwint na zbiorniku i na pokrywie zapewnia szczelne połączenie oraz szybki i łatwy montaż
- Szybko zamykające się wylewki
- Pokrywy z wylewkami są wyposażone w zawór próżniowy, który ułatwia kontrolę wylewania płynu



Wylewka mała
Idealne rozwiązanie w przypadku, gdy napełniane zbiorniki mają małe otwory wlewowe. Średnica wylotu wynosi około 7 mm *(0.28 in)*.



Wylewka wydłużona
Idealne rozwiązanie do precyzyjnego nalewania oraz do punktów o trudnym dostępie. Otwór wylotowy o średnicy 12 mm *(0.48 in)* doskonale nadaje się do olejów o lepkości do ISO VG 220.



Wylewka pogrubiona
Dzięki dużej średnicy otworu wynoszącej 25 mm *(1 in)*, jest to idealne rozwiązanie do wysokich lepkości i/lub gdy wymagany jest duży przepływ.



Pokrywa użytkowa / magazynowa
Dwa główne zastosowania: Szybkie nalewanie w razie potrzeby i montaż pompy na beczce o pojemności 3, 5 lub 10 litrów *(0.8, 1.3 lub 2.6 US Gal)*.



Etykieta zawartości
Do prawidłowego opisania zawartości pojemników.

Pokrywy serii LAOS

Kolor	Wylewka mała	Wylewka wydłużona	Wylewka pogrubiona	Pokrywa użytkowa / magazynowa	Etykieta zawartości
Beżowy	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 36L
Szary	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	
Pomarańczowy	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	
Czarny	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	
Ciemnozielony	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	
Zielony	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	
Niebieski	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	
Czerwony	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	
Fioletowy	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	
Żółty	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	













Pojemniki

Konstrukcja z otworem o dużej średnicy, ze standardowym gwintem pasującym do wszystkich typów pokryw LAOS. Dostępne w trzech różnych wielkościach.

Pompy

Standardowa pompa odpowiednia do cieczy o lepkości do ISO VG 460. Duży przepływ (około 14 skoków tłoka na litr/kwartę amerykańską). Pompa do cieczy o wysokiej lepkości do ISO VG 680. Wysoka wydajność – około 12 skoków tłoka na litr/kwartę amerykańską. Jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami z powietrza, które mogą się dostać podczas pompowania, dostępny jest dziesięciomikronowy odpowietrznik. Do obu pomp dostępny jest długi elastyczny wąż dozujący o długości 1,5 m *(4.9 ft)* z zabezpieczeniem przed kapaniem oleju oraz dysze redukcyjne.

Przedłużenia wylewek

Przeznaczone do zwiększania zasięgu pokryw z wylewkami.
Dostępne są dwie wersje: do pokrywy z wylewką pogrubioną oraz do pokrywy z wylewką wydłużoną. Długość przedłużenia w wersji z wylewką wydłużoną można zmieniać. Należy zdjąć końcówkę i przyciąć wąż na odpowiednią długość.

Pojemniki serii LAOS

Oznaczenie	
LAOS 63595	Pojemność 3 l *(0.8 US gal)*
LAOS 63618	Pojemność 5 l *(1.3 US gal)*
LAOS 66251	Pojemność 10 l *(2.6 US gal)*

Pompy serii LAOS

Oznaczenie	
LAOS 62568	Pompa do cieczy o wysokiej lepkości *(pasuje do pokryw użytkowych LAOS)*
LAOS 09423	Odpowietrznik do pompy do cieczy o wysokiej lepkości
LAOS 62567	Pompa standardowa *(pasuje do pokryw użytkowych LAOS)*
LAOS 09422	Dysza redukcyjna pompy

Przedłużenia wylewek serii LAOS

Oznaczenie	
LAOS 67265	Przedłużenie wylewki pogrubionej
LAOS 62499	Przedłużenie wylewki wydłużonej

Urządzenia do przechowywania



Utrzymuj czystość oleju od samego początku

Stacja uzdatniania oleju

Niezawodność maszyn smarowanych olejem zależy w dużym stopniu od czystości oleju. Ze względu na swoją płynną postać, olej łatwo ulega zanieczyszczeniu od momentu dostarczenia aż do zastosowania w maszynie.

Stacja uzdatniania oleju powala oczyścić olej podczas ładowania do zbiorników, w trakcie dostawy i, co być może najważniejsze, podczas pozostawania w zbiorniku. Ciągły proces filtracji pomaga zapewnić osiągnięcie pożądanego poziomu czystości. Wreszcie, dodatkowym krokiem mającym na celu zwiększenie niezawodności maszyny jest weryfikacja procesu uzupełniania oleju na poziomie maszyny i jej uszczelnienia, aby zapobiec przedostawaniu się nowych zanieczyszczeń. Po tym etapie wszystko sprowadza się do monitorowania stanu oleju. Urządzenia, takie jak stacja uzdatniania oleju mogą pomóc w utrzymaniu pożądanego poziomu czystości oleju dla danej maszyny.

Wpływ czystości na trwałość łożyska

SKF Bearing Calculator to narzędzie online dostępne na stronie www.skf.com/kc, które można wykorzystać (między innymi) do obliczania przewidywanego okresu trwałości łożyska.
Rozważmy łożysko SKF 22222 E pracujące w następujących warunkach:

- Obciążenie promieniowe: 100 kN
- Obciążenie osiowe: 10 kN
- Prędkość obrotowa pierścienia wewnętrznego: 500 obr/min
- Temperatura pracy: 70 °C
- Środek smarny: Olej mineralny ISO VG 100 o wskaźniku lepkości 95

Wartości oczekiwanej trwałości dla dwóch różnych poziomów zanieczyszczenia wynoszą:

- ISO 4406 -/21/18: 1 060 godzin
- ISO 4406 -/19/16: 1 950 godzin

Oznacza to, że dzięki oczyszczeniu oleju trwałość łożyska wzrasta o ponad 80%.

Klasyfikacja zanieczyszczeń wg ISO i stopień filtracji

Standardowa metoda klasyfikacji poziomu zanieczyszczeń w oleju jest opisana w normie ISO 4406. W tym systemie klasyfikacji wynik zliczania cząstek stałych jest przekształcany w kod za pomocą liczby na skali.

Na przykład dany olej o kodzie 22/18/13 zawiera w przeliczeniu na mililitr oleju:

- 20 000 do 40 000 cząstek ≥4 µm
- 1 300 do 2 500 cząstek ≥6 µm
- 40 do 80 cząstek ≥14 µm

Czasami stosuje się tylko dwa większe zakresy wielkości cząstek.

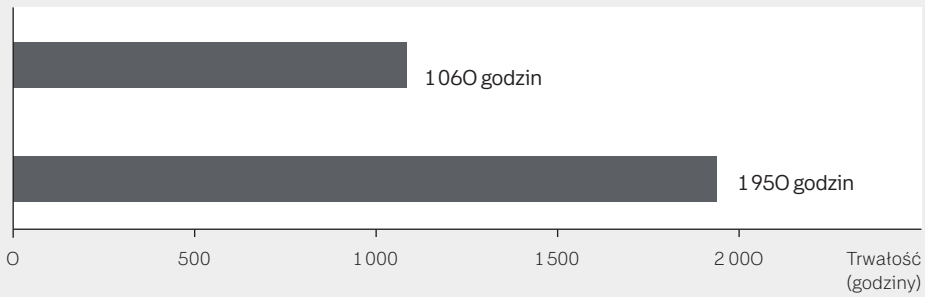
Wpływ czystości oleju na trwałość łożyska



Poziom czystości ISO -/21/18



Poziom czystości ISO -/19/16



Właściwości

- **Zbiorniki** - wykonane ze stali aluminiowanej, dostępne w 10 różnych kolorach i czterech rozmiarach: 113, 246, 454 i 908 litrów *(30, 65, 120 i 240 US gal)*
- **Skalowalne i konfigurowalne** - system skalowania umożliwiający dostosowanie do ilości środków smarnych wymaganych do przechowywania i dozowania
- **Kontrola wycieków** - wszystkie systemy są standardowo wyposażone w zintegrowane zbiorniki na wycieki, zapewniające zgodność z przepisami SPCC i EPA oraz ogólną ochronę środowiska
- **Zabezpieczenie przeciwpożarowe** - standardowo obejmuje odporne na płomienie węże gaśnicze zgodne z normą MSHA-CFR30 z opcjonalnymi zaworami z bezpiecznikami topikowymi zabezpieczającymi izolację zbiornika i automatycznymi zaworami odcinającymi
- **Filtracja** - wszystkie systemy mają zdolność filtracji płynu z wyborem stopnia filtracji, a także zawierają osuszające odpowietrzniki. Klasa mikronowa filtra musi być dobrana do docelowego poziomu czystości i lepkości oleju. W celu uzyskania dalszej pomocy prosimy o kontakt z SKF
- **Wszystkie systemy są transportowane w pełni zmontowanych zespołach** - dla sprawnego przewozu i szybkiego montażu w docelowym miejscu
- **Transport** – wszystkie systemy są wyposażone w zintegrowane palety transportowe zapobiegające rozlewaniu, aby ułatwić dostęp wózków widłowych i ręcznych podczas przewozu oraz dla mobilności w miejscu pracy
- **Zasilanie** – wszystkie systemy mogą być wyposażone w silniki 110 V/220 V, 50Hz / 60Hz, zgodnie z wymaganiami klienta
- **Wysoka lepkość** – każdy zbiornik jest wyposażony w indywidualną pompę do olejów o wysokiej lepkości o wydajności 3 US gal/min, która może dostarczać oleje o lepkości do ISO VG 680

Zalety stacji uzdatniania oleju

- Pomaga zapewnić, że każdy olej osiągnie docelowy kod czystości (ISO 4406) przed dostarczeniem do maszyny
- Zapobiega zanieczyszczeniom krzyżowym
- Zapobiega przedostawaniu się cząsteczek unoszących się w powietrzu i wilgoci do przechowywanego oleju
- Minimalizuje zagrożenia bezpieczeństwa związane z manipulacją zbiornikami i/lub rozlaniem oleju
- Zmniejsza ryzyko w przypadku pożaru dzięki urządzeniom ognioodpornym i przeciwpożarowym
- Pomaga stworzyć schludne i uporządkowane miejsce pracy

SKF oferuje analizę bieżących praktyk w zakresie smarowania i proponuje udoskonalenia w różnych konfiguracjach stacji magazynowania oleju, aby spełnić wymagania danego zastosowania.



Model standardowy

- Zajmuje bardzo mało miejsca
- Łatwe przemieszczanie w obrębie zakładu



Model najwyższej klasy

- Najwyższej jakości powierzchnie robocze i ergonomiczne dozowanie
- Zintegrowane przechowywanie części, bębnów z wężami i narzędzi
- Ochrona elektryczna - wyłączniki, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika zapewniają bezpieczną i efektywną pracę w wymagających środowiskach
- Wiele opcji rozbudowy

Tabela porównawcza	Model standardowy	Model najwyższej klasy
Zapobieganie rozprzestrzenianiu się wycieków SPCC	•	•
Opcja zabezpieczenia przeciwpożarowego	•	•
Dozowanie pod ciśnieniem z zaworów kranowych	•	•
Jedna pompa i filtr na zbiornik	•	•
Jeden wąż ssący bez systemu przechowywania na zbiornik (system przechowywania jako opcja dodatkowa)	•	•
Trzy drogi filtracji - napełnianie, recyrkulacja, dozowanie	•	•
Ochrona elektryczna - wyłączniki, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika	–	•
Przycisk awaryjnego zatrzymania systemu	–	•
Niezależna ergonomiczna konsola do dozowania ze stali nierdzewnej	–	•
Zintegrowane przechowywanie części i narzędzi	–	•
Opcjonalne bębny z wężami	–	•

Narzędzia do analizy stanu smarowania



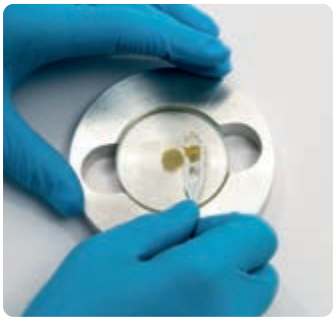
Przenośny zestaw do analizy smaru do stosowania w terenie

Zestaw do badania smaru TKGT 1

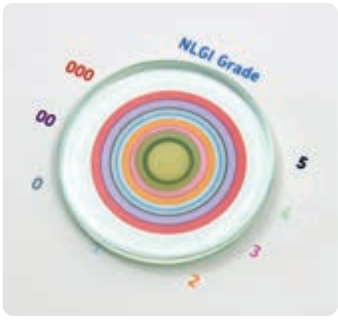
Analiza stanu środka smarnego stanowi istotną część strategii prognozowanego utrzymania ruchu. Jednakże, aż do tej pory, badania ograniczano prawie wyłącznie do olejów, pomimo faktu, że około 80% łożysk tocznych na świecie jest smarowanych smarami plastycznymi. Wiedza z zakresu trybologii oraz lata prac badawczych umożliwiły firmie SKF stworzenie kompletnej metodologii oceny stanu smaru.

- Niezwykle przydatny w procesie podejmowania decyzji w terenie
- Okresy pracy smaru do wymiany mogą zostać dostosowane do rzeczywistych warunków roboczych
- Można dokonać oceny jakości smaru i wykryć dyskwalifikujące partię smaru odchyłki od wymagań technicznych
- Umożliwia zweryfikowanie przydatności danego smaru do określonej aplikacji
- Pomaga zapobiec uszkodzeniom wynikającym z nieprawidłowego działania smarów
- Dostarcza dodatkowych informacji do analizy przyczyn pierwotnych uszkodzenia
- Do przeprowadzenia testów nie jest potrzebne specjalne szkolenie
- Testy nie wymagają stosowania szkodliwych substancji chemicznych
- Do badań potrzebne są małe próbki smaru. Zaledwie 0,5 grama smaru wystarcza do przeprowadzenia wszystkich testów

Test konsystencji
(Zgłoszony wniosek o patent)







Stopień wydzielania oleju

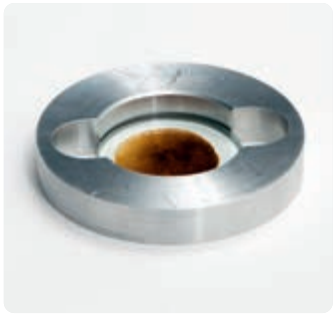






Ocena stopnia zanieczyszczenia







Dane techniczne

Oznaczenie	TKGT 1		
Części	Elementy	Ilość	Specyfikacja
Narzędzia do pobierania próbek	Strzykawka do pobierania próbek	1	Polipropylen
	Rurka do pobierania próbek	1	PTFE, długość około 1 m
	Trwały marker	1	Czarny
	Pojemniki na próbki	10	Polietylen 35 ml
	Rękawiczki	10 par	Odporny na smary nitryl *(kauczuk syntetyczny)*, bezpudrowe, rozmiar XL, kolor niebieski
	Szpatułki jednorazowego użytku	1	Zestaw 25 szt.
	Szpatułka ze stali nierdzewnej 250 mm	1	Stal nierdzewna
	Szpatułka ze stali nierdzewnej 150 mm	1	Stal nierdzewna
	Nożyczki	1	Stal nierdzewna
Test konsystencji	Oprawa	1	Aluminium
	Obciążnik	1	Stal nierdzewna
	Maska	1	Pleksiglas
	Szklane płytki	4	
Test stopnia wydzielania oleju	Pakiet papierów	1	Zawiera 50 arkuszy
	Linijka	1	Aluminium, z podziałką 0,5 mm
Test stopnia zanieczyszczenia	Kieszonkowy mikroskop	1	60–100x z podświetleniem
	Baterie	2	AAA
Walizka transportowa	Walizka transportowa	1	Wymiary: 530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in)*



Uwaga

Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH 1 nie jest analizatorem. Jest to urządzenie do wykrywania zmian w stanie oleju. Odczyty wizualny i cyfrowy są wskazówkami do ustalenia trendu zmian porównywalnych odczytów dla oleju używanego w stosunku do nowego tego samego typu i marki. Nie polegaj wyłącznie na odczytach numerycznych.

Szybkie wykrywanie zmian w stanie oleju

Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH 1

Przyrząd SKF TMEH 1 mierzy zmiany stałej dielektrycznej próbki oleju. Porównując pomiary uzyskane ze zużytych i świeżych próbek tego samego oleju, określa się stopień zmiany stanu oleju. Zmiana stałej dielektrycznej jest bezpośrednio związana z degradacją oleju i poziomem jego zanieczyszczenia. TMEH 1 pozwala użytkownikowi wykryć zwiększone zużycie mechaniczne i utratę własności smarnych oleju.

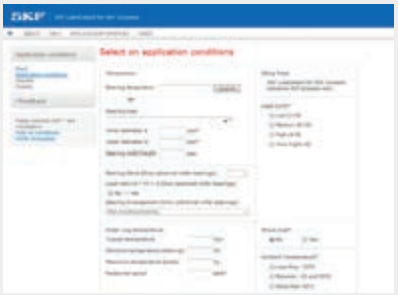
- Poręczny i łatwy w obsłudze
- Odczyt numeryczny dla ułatwienia ustalenia trendu zmian
- Można zachować parametry kalibracji (olej dobry) w pamięci przyrządu
- Pokazuje zmiany w stanie oleju, na które mają wpływ takie czynniki jak:
  - Zawartość wody
  - Zanieczyszczenie paliwem
  - Zawartość zanieczyszczeń metalicznych
  - Utlenienie

Dane techniczne

Oznaczenie	TMEH 1
Odpowiednie typy olejów	oleje mineralne i syntetyczne
Powtarzalność	±5%
Odczyt	zielono-czerwona skala + wartość numeryczna *(–999 do +999)*
Bateria	9V alkaliczna typu IEC 6LR61
Trwałość baterii	>150 godzin lub 3 000 testów
Wymiary przyrządu	250 × 32 × 95 mm *(9.8 × 1.3 × 3.7 in)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in)*

Oprogramowanie wspomagające smarowanie

W celu uzyskania dostępu lub pobrania programu odwiedź stronę skf.com.



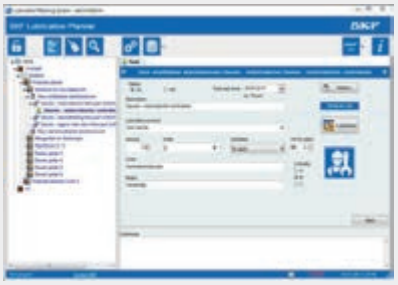
LubeSelect dla smarów SKF

Zaawansowane narzędzie do doboru smaru i obliczenia okresu pracy smaru do wymiany

LubeSelect dla smarów SKF

Dobór właściwego smaru do określonego łożyska jest krytycznym krokiem, jeśli łożysko ma spełnić stawiane przed nim wymagania w danej aplikacji. Wiedza SKF na temat smarowania łożysk została zawarta w programie komputerowym, z którym można zapoznać się na stronie skf.com/lubeselect.

Program LubeSelect dla smarów SKF jest łatwym w obsłudze narzędziem do doboru właściwego smaru oraz sugeruje częstotliwość i ilość dozowanego smaru na podstawie konkretnych warunków panujących w danym zastosowaniu. Dostępne są także ogóle zalecenia odnośnie zastosowania typowych smarów do różnych aplikacji.







SKF Lubrication Planner

Łatwe w obsłudze narzędzie do administrowania planem smarowania

SKF Lubrication Planner

Program SKF Lubrication Planner został zaprojektowany do pomocy w skutecznym zarządzaniu planem smarowania; w ten sposób wypełniono lukę pomiędzy koniecznością stosowania rozbudowanej platformy programowej a administrowaniem za pomocą zwykłego arkusza kalkulacyjnego.

- Sporządź mapę punktów smarowania
- Stwórz system identyfikacji oparty na kodach kolorystycznych
- Uzyskaj poradę eksperta w zakresie doboru smaru
- Oblicz częstotliwość dosmarowywania oraz ilość smaru do dosmarowywania
- Odkryj korzyści płynące z dynamicznego planowania tras smarowania
- Uzyskaj porady ekspertów na temat najlepszych procedur smarowania
- Przechowuj historię wykonanych zadań smarowania dla każdego punktu

SKF Lubrication Planner jest dostępny w kilku wersjach językowych.
Pobierz program bezpłatnie na stronie skf.com/lubrication



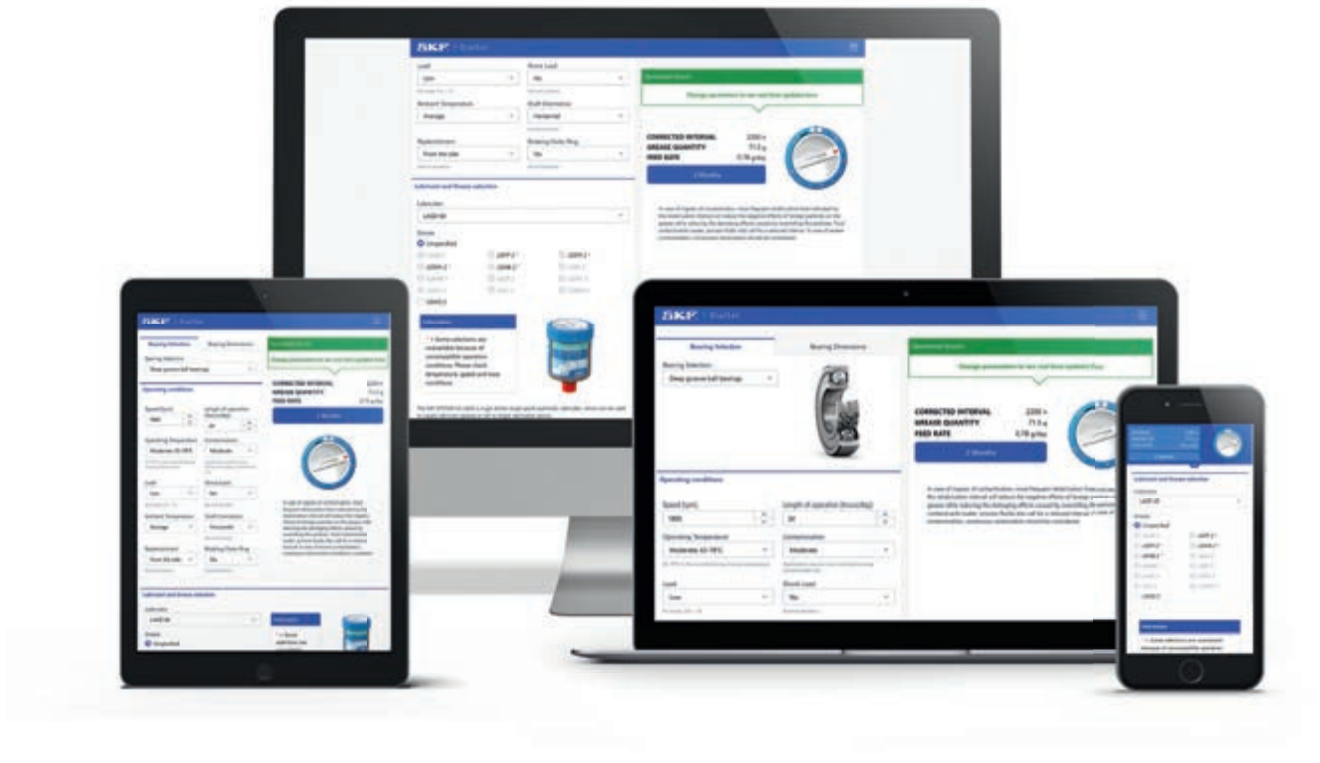
SKF DialSet jest dostępny bezpłatnie na dialset.skf.com

Program do szybkiego obliczania parametrów dosmarowywania

SKF DialSet

Program SKF DialSet został zaprojektowany do pomocy w dokonywaniu nastaw smarownic automatycznych SKF. Po wprowadzeniu warunków pracy i rodzaju smaru stosowanego w danej aplikacji, program określa prawidłowe nastawy dla smarownic automatycznych SKF. W programie można w prosty sposób wyznaczyć okresy pracy smaru do wymiany i potrzebną ilość środka smarnego.

- Umożliwia szybkie obliczenie okresów wymiany smaru w oparciu o warunki pracy określonej aplikacji
- Obliczenia opierają się na teoriach smarowania SKF
- Obliczony okres pracy smaru do wymiany zależy od właściwości wybranego smaru, co minimalizuje ryzyko niedostatecznego lub nadmiernego smarowania i optymalizuje zużycie smaru
- Obliczenia uwzględniają szybkości dozowania smaru w systemach automatycznego smarowania SKF, co pozwala na określenie właściwych nastaw smarownicy
- Zalecana ilość smaru zależy od miejsca podawania smaru; z boku czy przez rowek i otwory na pierścieniu zewnętrznym łożyska (W33), dzięki czemu zużycie smaru jest optymalne
- Zawiera kompletną listę wyposażenia dodatkowego do smarownic SKF SYSTEM 24



Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis	Strona
226400 E/400	Wtryskiwacz olejowy	69
226400 E	Wtryskiwacz olejowy	69
226402	Wspornik zespołu wtryskiwacza	69
227965/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	77
227966/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	77
228027 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
233950 E	Zaślepka kanałów olejowych i otw. odpowietrzających	77
234063/50MPA	Złączka	77
234064/50MPA	Przewód rurowy przedłużający	77
728619 E	Pompa hydrauliczna	67
729100	Szybkozłączka – złączka wkrętna	73
729101-CK1	Zestaw do zamiany przewodów	76
729101-HC1	Adapter obrotowy	75
729106/100MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74
729124 DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
729124	Pompa hydrauliczna	66
729126	Przewód ciśnieniowy	72
729146	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
729654/150MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74
729655/150MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74
729656/150MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74
729659 C	Elektryczna płyta grzewcza	41
729831 A	Szybkozłączka - złączka nasuwana	73
729832 A	Szybkozłączka – złączka wkrętna	73
729834	Przewód ciśnieniowy	72
729865 A	Szczelinomierz	80
729865 B	Szczelinomierz	80
729944 E	Zaślepka kanałów olejowych i otw. odpowietrzających	77
1008593 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1009030 B	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1009030 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1012783 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1014357 A	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1016402 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1018219 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1018220 E	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1019950	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1030816 E	Zaślepka kanałów olejowych i otw. odpowietrzających	77
1077453/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	77
1077454/100MPA	Złączka	77
1077455/100MPA	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1077456/100MPA	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
1077587/2	Manometr	71
1077587	Manometr	71
1077589/3	Manometr	71
1077589	Manometr	71
1077600	Smarownica ręczna	192
1077600H	Smarownica ręczna z przewodem	193
1077600/SET	Smarownica ręczna - zestaw	193
1077601	Przewód giętki	193
Seria EAZ	Stałe nagrzewnice indukcyjne	52
HMVA 42/200	Adapter nakrętki hydraulicznej do metody Drive-up	59
Seria HMVC ..E	Nakrętki hydrauliczne o gwintach calowych	60
Seria HMV ..E	Nakrętki hydrauliczne	60

Oznaczenie	Opis	Strona
HN 4-16/SET	Zestaw kluczy hakowych	12
Seria HNA	Klucze hakowe regulowane	13
Seria HN	Klucze hakowe	13
Seria HN ../SNL	Klucze hakowe do opraw SNL	14
LABP 5-16/2K	Zestaw do windy	191
LAGC S	Końcówka smarowa	201
LAGD 60	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	176
LAGD 125	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	176
LAGF 18	Pompa dozująca smar	198
LAGF 50	Pompa dozująca smar	198
LAGG 18AE	Przewoźna pompa smaru	199
LAGG 18M	Pompa smaru	199
LAGG 50AE	Pompa smaru	199
LAGG 180AE	Pompa smaru	199
LAGH 400	Smarownica ręczna	193
LAGM 1000E	Licznik smaru	198
LAGN 120	Zestaw smarowniczek	200
LAGS 8	Zestaw końcówek smarowniczych	200
LAGT 18-50	Wózek do beczek 18-50 kg	199
LAGT 180	Wózek do beczek 180 kg	199
LAHD 500	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	203
LAHD 1000	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	203
Seria LAOS	Pojemniki na olej	204
LAPA 45	Złączka kątowa 45°	190
LAPA 90	Złączka kątowa 90°	190
LAPB 3x4E1	Pędzel 30 × 40 mm	191
LAPB 3x7E1	Pędzel 30 × 60 mm	191
LAPB 3x10E1	Pędzel 30 × 100 mm	191
LAPB 5-16E1	Pędzel do wind szczelina 5–16 mm	191
LAPC 13	Wspornik	191
LAPC 50	Obejma	191
LAPC 63	Obejma	191
LAPE 35	Przedłużka 35 mm	190
LAPE 50	Przedłużka 50 mm	190
LAPF F 1/4	Złączka z gwintem wewnętrznym G 1/4	190
LA PF M 1/4 S	Złączka z gwintem zewnętrznym G 1/4 do przewodu 6 × 4	190
LAPF M 1/4SW	Wzmocniona złączka z gwintem zewnętrznym G 1/4	190
LAPF M 1/4	Złączka z gwintem zewnętrznym G 1/4	190
LAPF M 1/8 S	Złączka z gwintem zewnętrznym G 1/8 do przewodu 6 × 4	190
LAPF M 1/8	Złączka z gwintem zewnętrznym G 1/8	190
LAPF M 3/8	Złączka z gwintem zewnętrznym G 3/8	190
LAPG 1/4	Smarowniczka G 1/4	190
LAPM 2	Rozdzielacz Y	190
LAPN 1/2	Złączka G 1/4 – G 1/2	190
LAPN 1/4	Złączka G 1/4 – G 1/4	190
LAPN 1/4 UNF	Złączka G 1/4 – 1/4 UNF	190
LAPN 1/8	Złączka G 1/4 – G 1/8	190
LAPN 3/8	Złączka G 1/4 – G 3/8	190
LAPN 6	Złączka G 1/4 – M6	190
LAPN 8	Złączka G 1/4 – M8	190
LAPN 8x1	Złączka G 1/4 – M8 × 1	190
LAPN 10	Złączka G 1/4 – M10	190
LAPN 10x1	Złączka G 1/4 – M10 × 1	190
LAPN 12	Złączka G 1/4 – M12	190

Oznaczenie	Opis	Strona
LAPN 12x1.5	Złączka G 1/4 – M12 × 1,5	190
LAPP 4	Podstawa ochronna	191
LAPP 6	Kapturek ochronny	191
Seria LAP..	Akcesoria do smarownic automatycznych SKF	190
LAPT 1000	Przewód giętki długość 1000 mm 8 × 6 mm	191
LAPT 1000S	Wzmocniony przewód giętki długość 1000 mm 6 × 4 mm	191
LAPT 1000SW	Wzmocniony przewód giętki długość 1000 mm 8 × 6 mm	191
LAPT 5000	Przewód giętki długość 5000 mm 8 × 6 mm	191
LAPT 5000S	Wzmocniony przewód giętki długość 5000 mm 6 × 4 mm	191
LAPT 5000SW	Wzmocniony przewód giętki długość 5000 mm 8 × 6 mm	191
LAPV 1/4	Zawór zwrotny G 1/4	191
LAPV 1/8	Zawór zwrotny G 1/8	191
LDTS 1	Środek do wytwarzania suchego filmu smarnego	167
LFFM 100	Uniwersalny olej łańcuchowy do przemysłu spoż.	166
LFFT 220	Olej łańcuchowy do przem. spoż. do wysokich temp.	166
LGAF 3E	Środek przeciwko korozji ciernej	39
LGCC 2	Smar uniwersalny do systemów smarowania	170
LGED 2	Smar do wysokich temperatur do trudnych warunków roboczych do przemysłu spożywczego	165
LGEM 2	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości	155
LGEP 1	Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski	153
LGEP 2	Smar na wysokie obciąż. na skrajnie wysokie naciski	146
LGET 2	Smar do ekstremalnie wysokich temperatur	161
LGEV 2	Smar łożyskowy o skrajnie wysokiej lepkości	156
LGFG 2	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	163
LGFQ 2	Smar na wysokie obciążenia do przemysłu spoż.	164
LGGB 2	Smar łożyskowy ulegający biodegradacji	150
LGHB 2	Smar o wysokiej lepkości do wysokich temperatur	157
LGHC 2	Smar łożyskowy na wysokie obciążenia odporny na działanie wody do pracy w wysokich temperaturach	158
LGHP 2	Smar łożyskowy o wysokich osiągach roboczych	159
LGHQ 2	Smar łożyskowy do silników elektrycznych	160
LGLS 0	Smar do szer. zakresu temper. do systemów smarów.	171
LGLS 2	Smar o wysokiej lepkości do systemów smarowania	172
LGLT 2	Smar do niskich temp. na wysokie prędkości	151
LGMT 2	Uniwersalny smar łożyskowy	144
LGMT 3	Uniwersalny smar łożyskowy	145
LGNL 2	Uniwersalny smar przemysłowy na wysokie obciążenia	147
LGNL 3	Uniwersalny smar na wysokie obciążenia	148
LGTE 2	Biodegradowalny smar do zastosowań z całkowitą utratą środka smarnego	169
LGWA 2	Smar na wysokie obciąż. na skrajnie wysokie naciski	149
LGWM 1	Smar na skrajnie wysokie naciski do niskich temper.	152
LGWM 2	Smar na wysokie obciąż. do szerokiego zakresu temp.	154
LHDF 900	Płyn demontażowy	81
LHHT 250	Olej łańcuchowy do wysokich temperatur	173
LHMF 300	Płyn montażowy	81
LHMT 68	Olej łańcuchowy do średnich temperatur	173
LMCG 1	Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych	168
Stacja oleju	Stacja uzdatniania i przechowywania oleju	206
SKF DialSet	Program do obliczania parametrów dosmarowywania	211
SKF LubePlanner	Program do administrowania planem smarowania	210
SKF LubeSelect	Program do doboru smaru i obliczenia okresu pracy smaru do wymiany	210
SKF QuickCollect	Czujnik Bluetooth	127
SM ..-E CS	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon Seria ze stali węglowej	100
SM ..-E CSTR	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon Seria ze stali węglowej z obróbką powierzchniową	100
SM ..-ELP ASTR	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon Seria niskoprofilowa	100
SM ..-E SS	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon Seria ze stali nierdzewnej	100
SMSW ..-ASTR	Podkładki kuliste - Seria standardowa	102
SMSW ..LPAST	Podkładki kuliste - Seria niskoprofilowa	102
THAP 030E	Pompa z napędem pneumatycznym	70
THAP 030E/SK1	Pompa z napędem pneumatycznym - zespół	70
THAP 150E	Pompa z napędem pneumatycznym	70
THAP 150E/SK1	Pompa z napędem pneumatycznym - zespół	70
THAP 300E	Wtryskiwacz z napędem pneumatycznym	70
THAP 300E/K10	Wtryskiwacz z napędem pneumatycznym - zespół	70
THAP 300-H/3	Przewód ciśnieniowy	72
THAP 300-H/4	Przewód ciśnieniowy	72
THAP 300-HK1	Zestaw do zamiany przewodów	76
THAP 400E	Wtryskiwacz z napędem pneumatycznym	70
THAP 400E/K10	Wtryskiwacz z napędem pneumatycznym - zespół	70
THAP 400-H/2	Przewód ciśnieniowy	72
THAP 400-H/3	Przewód ciśnieniowy	72
THAP 400-H/4	Przewód ciśnieniowy	72
THAP 400-HK1	Zestaw do zamiany przewodów	76
THGD 100	Manometr cyfrowy	71
THHP 300-2H/3	Przewód ciśnieniowy	72
THHP 300-2H/4	Przewód ciśnieniowy	72
THHP 300-2H	Przewód ciśnieniowy	72
THHP 300	Pompa hydrauliczna	68
THPA AM12/G1/4	Złączka do rury sztywnej	78
THPA AM12/G1/8	Złączka do rury sztywnej	78
THPA AM12/G3/4	Złączka do rury sztywnej	78
THPA AM12/M16	Złączka do rury sztywnej	78
THPA M12/B	Rura sztywna do podłączenia przewodu	78
THPA M12/C	Rura sztywna do podłączenia przewodu	78
THPA M12/D	Rura sztywna do podłączenia przewodu	78
THPA M12	Rura sztywna do podłączenia przewodu	78
THPC 300-1	Szybkozłączka - złączka nasuwana	73
THPC 400-1	Szybkozłączka - złączka nasuwana	73
THPN 300-1	Szybkozłączka – złączka wkrętna	73
THPN 400-1	Szybkozłączka – złączka wkrętna	73
THPN FM16G3/4	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
THPN M16G1/2	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
THPN M16G1/4	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
THPN M16G1/8	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
THPN M16G3/4	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
THPN M16G3/8	Złączki przyłączeniowe do aplikacji (gwint M16x1,5)	75
TIH 030m	Nagrzewnica indukcyjna	45
TIH 030m	Nagrzewnica indukcyjna	47
TIH 100m	Nagrzewnica indukcyjna	45
TIH 100m	Nagrzewnica indukcyjna	47
TIH 220m	Nagrzewnica indukcyjna	45
TIH 220m	Nagrzewnica indukcyjna	47
TIH L33	Nagrzewnica indukcyjna	46
TIH L33MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
TIH L44	Nagrzewnica indukcyjna	46

Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis	Strona
TIH L44MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
TIH L77	Nagrzewnica indukcyjna	46
TIH L77MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
Seria TIH MC	Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne	49
TKBA 11	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	104
TKBA 21	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	104
TKBA 31	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	105
TKBA 40	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	106
TKDT 10	Termometr dotykowy	111
TKED 1	Detektor wyładowań elektrycznych	126
TKES 10A	Endoskop z sondą z ruchomą końcówką	124
TKES 10F	Endoskop z sondą elastyczną	124
TKES 10S	Endoskop z sondą półsztywną	124
TKGT 1	Zestaw do badania smaru	208
TKRS 11	Stroboskop	120
TKRS 21	Stroboskop	120
TKRS 31	Stroboskop	120
TKRS 41	Stroboskop	120
TKRT 10	Tachometr	116
TKRT 21	Tachometr	116
TKRT 31	Tachometr	116
TKSA 11	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	88
TKSA 31	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	89
TKSA 31	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	103
TKSA 41	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	90
TKSA 51	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	91
TKSA 71/PRO	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	92
TKSA 71	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	92
Akcesoria TKSA	Akcesoria do serii TKSA	95
TKST 11	Stetoskop	122
TKST 21	Stetoskop	122
TKSU 10	Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności	119
TKTL 11	Termometr na podczerwień	112
TKTL 21	Termometr na podczerwień i dotykowy	112
TKTL 31	Termometr na podczerwień i dotykowy	112
TKTL 40	Termometr na podczerwień i dotykowy	113
TLAC 50	Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania	201
TLDD 1/..-DS	Jednostka napędowa do podłączonej smarownicy automatycznej	182
TLDD 1/..-GAT	Bramka (Gateway) do podłączonej smarownicy automatycznej	182
TLDD 2/..-GAT	Bramka (Gateway) do podłączonej smarownicy automatycznej	182
Seria TLDD	Smarownica automatyczna (system Connected)	182
TLGB 21/110V	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	194
TLGB 21/230V	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	194
TLGB 1262-E	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	196
TLGB 1886-E	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	197
TLGH 1	Smarownica ręczna	192
TLGU 10	Ultradźwiękowy kontroler smarowania	202
TLMP 1008	Wielopunktowa smarownica automatyczna	188
TLMP 1018	Wielopunktowa smarownica automatyczna	188
TLMR 101/38WA2	Smarownica z wkładem 380 ml napełnionym smarem LGWA 2 zasilana bateryjnie	186
TLMR 101	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	186
TLMR 201-1	Wtyczka kablowa M12x1 do TLMR 201 typ M12-A	191
TLMR 201/38WA2	Smarownica z wkładem 380 ml napełnionym smarem LGWA 2 zasilana 12-24 V DC	186
TLMR 201	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	186
TLRD 1-FA	Adapter do napełniania (do wkładów TLRD)	185
TLRD 150	Automatyczny dozownik smaru z możliwością napełniania	185
TLRD 250	Automatyczny dozownik smaru z możliwością napełniania	185
TLSD 1-BAT	Zestaw baterii alkalicznych do TLSD/TLDD	191
TLSD 1-BATC	Zestaw baterii litowych do TLSD/TLDD	191
TLSD 1-DK	Elektryczna jednostka napędowa do smarownicy automatycznej	180
TLSD 1-DS	Jednostka napędowa zasilana bateriami do smarownicy automatycznej	178
TLSD 125	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	178
TLSD 250	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	178
TMAS 50/KIT	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 75/KIT	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 100/KIT	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 340	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 360	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 380	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 510	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
TMAS 720	Zestaw podkładek regulacyjnych	99
Seria TMAS	Podkładki regulacyjne do ustawiania maszyn	98
TMBA G11ET	Rękawice odporne na bardzo wysokie temperatury	54
TMBA G11	Rękawice termoizolacyjne	54
TMBA G11H	Rękawice odporne na wysokie temperatury i olej	54
TMBH 5/120V	Kompaktowa przenośna nagrzewnica indukcyjna	42
TMBH 5/230V	Kompaktowa przenośna nagrzewnica indukcyjna	42
TMBP 20E	Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw	30
Seria TMBR	Aluminiowe pierścienie grzewcze	50
TMBS 50E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMBS 100E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMBS 150E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMCD 5P	Czujnik zegarowy pionowy	58
TMCD 10R	Czujnik zegarowy poziomy mm	58
TMDC 1/2R	Czujnik zegarowy poziomy cale	58
TMDT 2-30	Sonda standardowa do powierzchni	115
TMDT 2-31	Sonda magnetyczna do powierzchni	115
TMDT 2-33	Sonda kątowa do powierzchni	115
TMDT 2-34/1.5	Sonda do gazów i płynów	115
TMDT 2-34	Sonda do gazów i płynów	115
TMDT 2-35	Sonda z ostrym zakończeniem	115
TMDT 2-36	Sonda zaciskowa	115
TMDT 2-37	Kabel przedłużający	115
TMDT 2-38	Sonda druciana	115
TMDT 2-39	Sonda druciana do wysokich temperatur	115
TMDT 2-40	Sonda obrotowa	115
TMDT 2-42	Sonda do pomiaru temperatury otoczenia	115
TMDT 2-43	Sonda o dużej wytrzymałości do powierzchni	115
TMEH 1	Przyrząd do sprawdzania stanu oleju	209
Seria TMFN	Klucze udarowe	16
Seria TMFS	Tuleje nasadowe do nakrętek	15
TMFT 36	Zestaw narzędzi do montażu łożysk	10
TMFT 36-H	Młotek bezodrzutowy	10
TMHC 110E	Ściągacz hydrauliczny - zestaw	28

Oznaczenie	Opis	Strona
TMHK 35	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 36	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 37E	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 37F	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 37S	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 37T	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 38F	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 38	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	82
TMHK 38R	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 38S	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 38T	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 39	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 40	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHK 41	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	83
TMHN 7	Zestaw kluczy do nakrętek łożyskowych	17
TMHP 10E	Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw	27
Seria TMHP 15	Ściągacz ze wspomag. hydr. do ciężkich zastosowań	25
Seria TMHP 30	Ściągacz ze wspomag. hydr. do ciężkich zastosowań	25
Seria TMHP 50	Ściągacz ze wspomag. hydr. do ciężkich zastosowań	25
TMHS 75	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	36
TMHS 100	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	36
TMIC 7-28	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 7-28	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 7-60	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 30-60	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMJL 50DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
TMJL 50	Pompa hydrauliczna	66
TMJL 100DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
TMJL 100	Pompa hydrauliczna	67
TMMA 60	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny szczękowy	22
TMMA 75H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydr. szczękowy - zestaw	23
TMMA 75H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny szczękowy	22
TMMA 80	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny szczękowy	22
TMMA 100H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydr. szczękowy - zestaw	23
TMMA 100H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny szczękowy	22
TMMA 120	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny szczękowy	22
TMMD 100	Ściągacz do łożysk kulkowych zwykłych - zestaw	31
TMMK 10-35	Zestaw łączony	18
TMMK 20-50	Zestaw łączony	18
TMMP 2x65	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 2x170	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 3x185	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 3x230	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 3x300	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 6	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
TMMP 10	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
TMMP 15	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
TMMR 4F/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
TMMR 8F/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
TMMR 8XL/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
TMMR 40F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 60F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 80F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 80F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	27

Oznaczenie	Opis	Strona
TMMR 120F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 160F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 160XL	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 200F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 200XL	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 250F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 250XL	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 350F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 350XL	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMS 50	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMS 100	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMS 160	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMS 260	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMS 380	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMX 210	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMMX 210	Pokrowiec ochronny ściągacza	40
TMMX 280	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMMX 280	Pokrowiec ochronny ściągacza	40
TMMX 350	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMMX 350	Pokrowiec ochronny ściągacza	40
TWIM 15/110V	Przenośna nagrzewnica indukcyjna	43
TWIM 15/230V	Przenośna nagrzewnica indukcyjna	43
VKN 550	Urządzenie do napełniania łożysk smarem	200



SKF Maintenance and Lubrication Products
(Produkty SKF do Utrzymania Ruchu i Smarowania)
Naszą misją jest uzyskanie maksymalnych osiągów łożysk naszych klientów poprzez skuteczne rozwiązania w zakresie smarowania i utrzymania ruchu.

skf.com | skf.com/mapro | skf.com/lubrication

® SKF, SYSTEM 24 and VIBRACON są zastrzeżonymi znakami towarowymi AB SKF (publ).
KEVLAR jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy DuPont.
Microsoft i Windows są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.
App Store jest znakiem usługowym Apple Inc. zarejestrowanym w USA i innych krajach.
Android i Google Play są znakami towarowymi Google Inc.

© SKF Group 2025. Wszelkie prawa zastrzeżone. Należy pamiętać, że niniejsza publikacja nie może być kopiowana ani rozpowszechniana, w całości ani w części, bez uprzedniej pisemnej zgody.

Dołożono wszelkich starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszej publikacji, jednak nie ponosimy odpowiedzialności za jakiekolwiek straty lub szkody, bezpośrednie, pośrednie lub wtórne, wynikające z wykorzystania zawartych tu informacji.

PUB MP/P1 03000 PL · Marzec 2025
Niektóre zdjęcia wykorzystano na licencji shutterstock.com