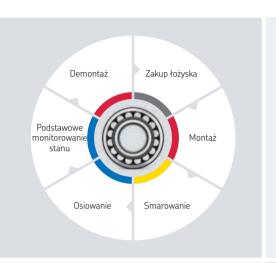


Produkty SKF do utrzymania ruchu i smarowania

Wydłużanie cyklu życia łożyska

















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	82
Podstawowe monitorowanie stanu	102

Smarowanie

Srodki smarne	136
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru	162
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru	178
Akcesoria	184
Kontrolowanie i dozowanie oleju	187
Urządzenia do przechowywania	190
Narzędzia do analizy środków smarnych	192
Oprogramowanie wspomagające smarowanie	194

SKF.

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.

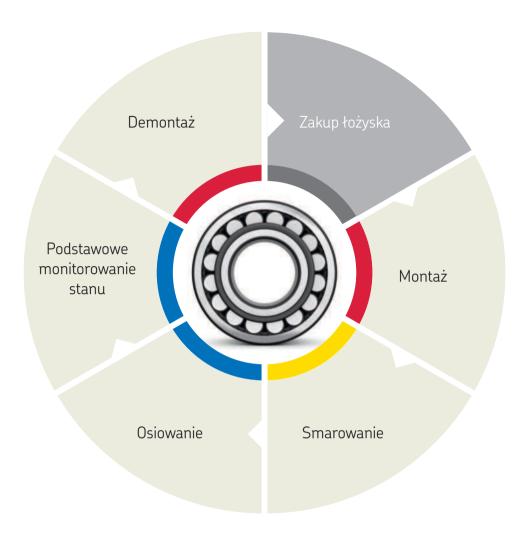


Podstawowe monitorowanie stanu

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.

2 SKF.





Demontaż

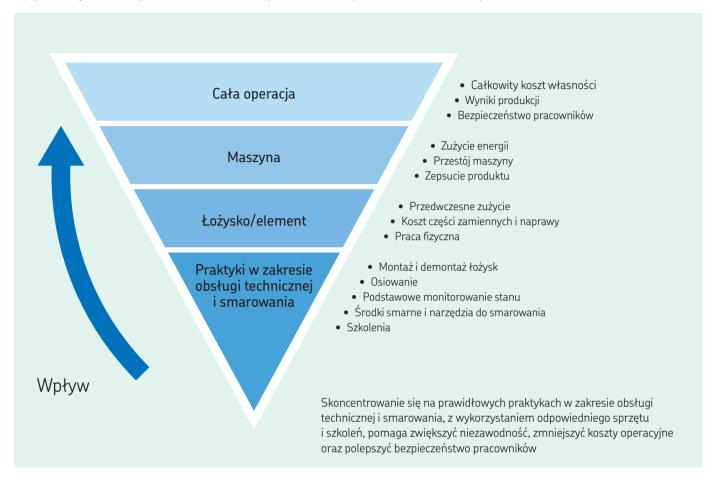
Obejmuje ściągacze, zarówno mechaniczne jak i hydrauliczne, nagrzewnice indukcyjne oraz sprzęt hydrauliczny

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



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.





SKF.

Główne przyczyny przedwczesnych uszkodzeń łożysk

16%

36%



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

systemu pozwalającego uzyskać optymalne smarowanie. Efektywne smarowanie przy użyciu zalecanych przez SKF smarów, narzędzi i technik pomaga znacznie zmniejszyć czas przestojów.

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



Zanieczyszczenia

14% 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

34% 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 svanały "wczesnego ostrzegania", które można wykryć i zinterpretować za pomoca 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.

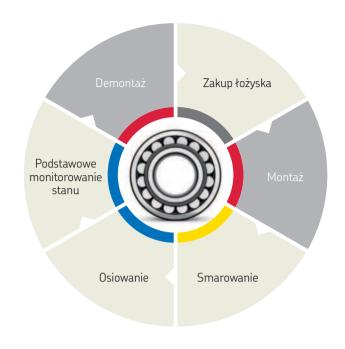






Montaż i demontaż

Narzędzia mechaniczne 10 Urządzenia grzewcze 40 Narzędzia hydrauliczne 56



Narzędzia mechaniczne		Urządzenia grzewcze	
Zestaw narzędzi do montażu łożysk TMFT 36	10	Elektryczna płyta grzewcza 729659 C	41
Klucze hakowe serii HN	12	Przenośna nagrzewnica indukcyjna TWIM 15	42
Klucze hakowe regulowane serii HNA	13	Nagrzewnica indukcyjna TIH 030m	45
Klucze hakowe serii HN/SNL	14	Nagrzewnica indukcyjna TIH 100m	45
Tuleje nasadowe do nakrętek serii TMFS	15	Nagrzewnica indukcyjna TIH 220m	45
Klucze udarowe serii TMFN	16	Nagrzewnica indukcyjna serii TIH L	46
Klucze do nakrętek łożyskowych serii TMHN 7	17	Nagrzewnice indukcyjne do elementów	
Zestawy łączone serii TMMK	18	innych niż łożyska serii TIH L MB	48
Ściągacze mechaniczne serii TMMA	22	Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne serii TIH MC	49
Ściągacze hydrauliczne serii TMMAH	22	Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR	50
Zestawy ze ściągaczem hydraulicznym serii TMMAH /SET	23	Stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ	52
Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe serii TMMP	24	Regulowane nagrzewnice indukcyjne serii EAZ	54
Ściągacze mechaniczne szczękowe do		Akcesoria	55
ciężkich zastosowań serii TMMP	24		
Ściągacze hydrauliczne szczękowe do		Narzędzia hydrauliczne	
ciężkich zastosowań serii TMHP	25	Metoda wtrysku olejowego SKF	56
Ściągacze mechaniczne szczękowe		Metoda SKF Drive-up	58
o odwracalnych ramionach serii TMMR F	26	Adapter HMV 42/200 do przystosowania nakrętki hydraulicznej	
Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw TMHP 10E	27	do metody Drive-up	59
Ściągacze z obejmą roboczą serii TMBS E	28	Nakrętki hydrauliczne serii HMVE	60
Ściągacz hydrauliczny - zestaw TMHC 110E	28	Pompa hydrauliczna TMJL 50	66
Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw TMBP 20E	30	Pompa hydrauliczna 729124	66
Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych		Pompa hydrauliczna TMJL 100	67
- zestaw TMMD 100	31	Pompa hydrauliczna 728619 E	67
Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk serii TMIP i TMIC	32	Pompa hydrauliczna THHP 300	68
Akcesoria	34	Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E	69
		Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem	
		pneumatycznym serii THAP E	70
		Manometry	71
		Akcesoria	72

SKF.

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.

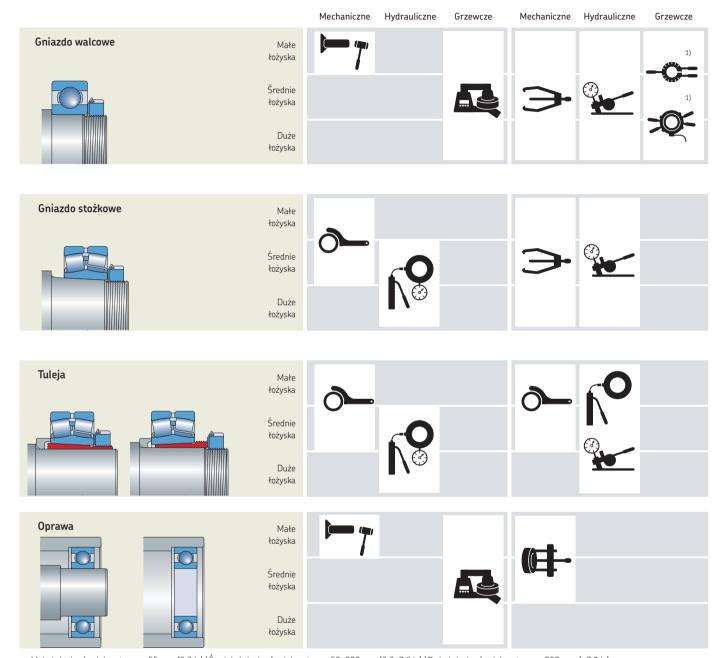
skf.com/mount **)) → (**

8 SKF.

Gniazdo łożyska na wale

Narzędzia do montażu

Narzędzia do demontażu



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







Klucz strona 12



Ściągacz zewnętrzny strona 20



wych

Ściągacz wewnętrzny i do opraw nieprzelotostrona 30



Płyta grzewcza, nagrzewnica indukcyjna strona 41



Aluminiowy pierścień grzewczy strona 50



Nagrzewnica EAZ strona 52



Metoda wtrysku olejowego

strona 56



Metoda Drive-up strona 58



drauliczna 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 ido 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

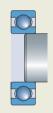
- Połączenie zatrzaskowe między pierścieniem udarowym a tuleją zapewnia stabilność i wytrzymałość
- Pierścienie udarowe mogą być używane do montażu na prasie
- Pierścienie udarowe mają oznaczenia dla łatwej wizualnej identyfikacji rozmiaru pierścienia i szybkiego doboru
- Gładka powierzchnia korpusu 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

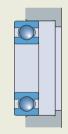
Dane techniczne Oznaczenie	TMFT 36
Pierścienie udarowe	TMI 1 30
Średnica otworu	10–55 mm (0.39–2.17 in)
Średnica zewnętrzna	26–120 mm (1.02–4.72 in)
Tuleje	
Maksymalna długość wału	Tuleja A: 220 mm (8.7 in)
	Tuleja B: 220 mm (8.7 <i>in</i>) Tuleja C: 225 mm (8.9 <i>in</i>)
Młotek	TMFT 36-H, waga 0,9 kg (2.0 lb)
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in)
llość pierścieni	36
llość tulei	3
Waga	
(włącznie z walizką)	4,4 kg (9.7 lb)

Zestaw TMFT 36	ó jest odpowiedni do n	astępujących ło	żysk SKF					
					W			
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.



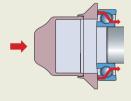


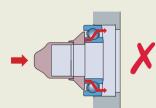
Pasowanie ciasne na wale

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.

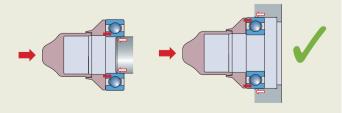




Nieprawidłowy rozkład sił może doprowadzić do uszkodzenia bieżni

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.



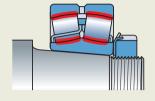
Poprzez użycie właściwych narzędzi unika się uszkodzenia bieżni

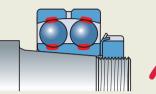
Pasowania ciasne na gniazdach stożkowych

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.

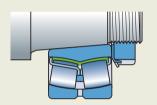


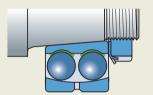




Prawidłowy montaż

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					

Oznaczenie	Odpowiednie	do następującyc	h serii nakrętek ło	ożyskowych 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		

Oznaczenie	Konstrukcja klucza DIN 1810	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Oznaczenie	Konstrukcja klucza DIN 1810	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		
	mm	mm	in		mm	mm	in	
HN 0		16-20	0.6-0.8	HN 12-13	Ø80-Ø90	80–90	3.1-3.5	
HN 1	Ø20 – Ø22	20-22	0.8-0.9	HN 14		92	3.6	
HN 2-3	Ø25 – Ø28	25-28	1.0-1.1	HN 15	095-0100	95–100	3.7-3.9	
HN 4	030-032	30-32	1.2-1.3	HN 16		105	4.1	
HN 5-6		38-45	1.5-1.8	HN 17	0110-0115	110-115	4.3-4.5	
HN 7	Ø52 – Ø55	52-55	2.0-2.2	HN 18-20	Ø120-Ø130	120-130	4.7-5.1	
HN 8-9		58-65	2.3-2.6	HN 21-22	0135-0145	135-145	5.3-5.7	
HN 10-11	Ø68-Ø75	68–75	2.7-3.0					



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

Oznaczenie	Średnica zewr	nętrzna nakrętki łożyskowej	Odpowiedn	ie do następując	ych 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



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



Oznaczenie		a zewnętrzna i łożyskowej	Odpowiednie do opraw SKF	KF 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



Oznaczenie	•	do następujących k łożyskowych SKF	Wymiary	Wymiary							
	KM, KMK	KMFE	Średnica nakrętki	zewnętrzna łożyskowej	Średnica tulei nasa	zewnętrzna adowej	Efektyv	vna wysokość	Przyłącze		
			mm	in	mm	in	mm	in	in		
TMFS 0	01)		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



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 d	o następ	ujących s	serii nak	rętek łoż	yskowych SKF							
Oznaczenie	KMT	KM	KML	KMFE	HM (HM E)			нм т	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 d	o 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	0H2344H, 0H2348H	0H3044H-0H3052H	H3144H(HTL)-H3152HTL		H3944H-H3952H
TMFN 52-64	0H2352H, 0H2356H	OH3056H-0H3064H	0H3152H-0H3160H	0H3260H	0H3956H-0H3964H
TMFN 64-80		0H3068 H-0H3084H	0H3164H-0H3176H(E)	0H3264H-0H3276 H	OH3968H-OH3984H(E)
TMFN 80-500		0H30/500H, 0H3080H – 0H3096H	OH3180H(E)-OH3196H(E)	0H3280H-0H3296 H	0H39/500H(E), 0H3988H-0H3996H(E)
TMFN 500-600		OH30/530H-0H30/630H	OH31/530H-OH31/560H(E)	OH32/500H-0H32/560H	OH39/530H(E)-OH39/630H(E)
TMFN 600-750		OH30/670H-0H30/800H(E)	OH31/600H-0H31/750H(E)	OH32/600H-0H32/750H	OH39/670H(E)-OH39/800H(E)

mm 148	in 5.83	mm 11.5	in	mm	in	
	5.83	11.5			""	
102		,-	0.45	4,4	0.17	
193	7.60	13,5	0.53	5,3	0.21	
248	9.76	16	0.63	6,5	0.26	
316	12.44	19	0.75	8,5	0.33	
396	15.59	23	0.91	11	0.43	
516	20.31	28	1.10	13	0.51	
626	24.65	36	1.42	16	0.63	h
746	29.37	40	1.57	19	0.75	'- f -
						Ød
						*
	316 396 516 626	316 12.44 396 15.59 516 20.31 626 24.65	316 12.44 19 396 15.59 23 516 20.31 28 626 24.65 36	316 12.44 19 0.75 396 15.59 23 0.91 516 20.31 28 1.10 626 24.65 36 1.42	316 12.44 19 0.75 8,5 396 15.59 23 0.91 11 516 20.31 28 1.10 13 626 24.65 36 1.42 16	316 12.44 19 0.75 8,5 0.33 396 15.59 23 0.91 11 0.43 516 20.31 28 1.10 13 0.51 626 24.65 36 1.42 16 0.63

16 **SKF**.



Do uzyskania właściwego luzu promieniowego w łożysku

Klucze do nakrętek łożyskowych serii TMHN 7

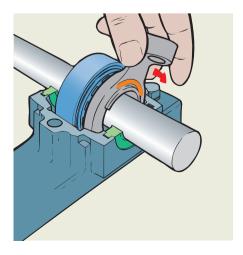
Zestaw kluczy do nakrętek łożyskowych TMHN 7 został specjalnie zaprojektowany do montażu łożysk kulkowych wahliwych jak również małych łożysk baryłkowych i łożysk CARB na gniazdach stożkowych. Stosowanie zestawu TMHN 7 minimalizuje ryzyko zbyt silnego dokręcenia nakrętki, co może spowodować całkowite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

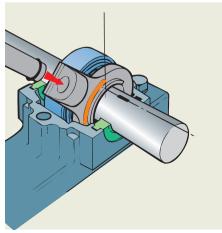
- 7 kluczy o różnych rozmiarach pasujących do nakrętek o wielkościach od 5 do 11
- Każdy klucz jest wyposażony w kątomierz i ma wyraźnie zaznaczony właściwy kąt dokręcania nakrętki do montażu łożysk kulkowych wahliwych SKF
- 4 punkty uchwytu na każdym kluczu zapewniają lepszy i bezpieczniejszy zacisk 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

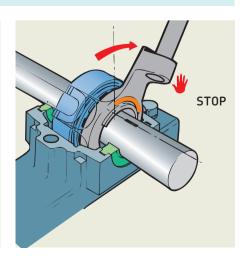
Zestaw TMHN 7 jest odpowiedni do:

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

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







SKF.















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
llość pierścieni udarowych	24	21
llość 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 <i>lb</i>)

Montaż

TMMK 10-35 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF DGBB SABB SRACBB DRACBB SRB CRB CARB DGBB (uszczelnione) TRB 21305-21307 6000-6007 62200-62207 1200-1207 7000-7007 3200-3207 N 1005-N 1007 30203-30207 C 2205-C 2207 3302-3307 62300-62307 129 7200-7207 22205/20 30302-30307 C 6006 6200-6207 N 202-N 207 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 2301-2307 629 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 n	astępujących ł	ożysk 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.

	oru – ściągacze SKF - zewnętrzne i	Oznaczenie	Ilość ramion	Szerokość uc	hwytu
				mm	in
	0	Ściągacze mechaniczne szczękow	e standardowe		
	1 L	TMMP 2x65	2	15–65	0.6–2.6
	, A Fit	TMMP 2x170	2	25–170	1.0-6.7
	点//////点	TMMP 3x185	3	40–185	1.6–7.3
	(III) (III) III VIZ	TMMP 3x230	3	40–230	1.6-9.0
24	rat of all an	TMMP 3x300	3	45–300	1.8–11.8
		Ściągacze mechaniczne szczękow	e o odwracalnych ramionach		
		TMMR 40F	2	23–48	0.9–1.9
		TMMR 60F	2	23–68	0.9–2.7
	- A - A -	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
26		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
	329	Ściągacze mechaniczne szczękow	e do ciężkich zastosowań		
		TMMP 6	3	50–127	2.0-5.0
24	1971 [J [[1]	TMMP 10	3	100–223	3.9-8.7
	ft.10	TMMP 15	3	140–326	5.5–12.8
	•	Ściągacze mechaniczne SKF Easy	Pull		
	1 0	TMMA 60	3	36–150	1.4-5.9
	And And	TMMA 80	3	52–200	2.0-7.8
		TMMA 120	3	75–250	3.0-9.8
22	/h/ /h/	Ściągacze hydrauliczne SKF Easy	Pull		
	6.2 6.3	TMMA 75H +/SET	3	52–200	2.0-7.8
		TMMA 100H +/SET	3	75–250	3.0-9.8
		Ściągacz hydrauliczny szczękowy	- zestaw		
	11	TMHP 10E	3×3	75–280	3.0–11.0
			3 x 3	75-200	3.0-11.0
		Ściągacz hydrauliczny - zestaw			
		TMHC 110E	2×3	50–170	1.9–6.7
27, 28		Ściągacze ze wspomaganiem hyd do ciężkich zastosowań	raulicznym szczękowe		
		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
	AND AND AND	TMHP 30/600	3	290–500	11.4–19.7
		TMHP 50/140	3	310-506	12.2–19.9
		TAUD 50/220	3	240 50/	12.2.40.0
25		TMHP 50/320	3	310–506	12.2–19.9

¹⁾ Dostępne są wykonania z ramionami o innej długości

Efel	ktywna długość ramio		Maksymalna siła ściągająca		
mm	in	k	(N	US ton	
60	2.4	6	5	0.7	
135	5.3	1	18	2.0	
135	5.3	2	24	2.7	
210	8.3	3	34	3.8	
240	9.4	Ē	50	5.6	
67	2.6	1	17	1.91	
82	3.2	1	17	1.91	
98	3.9	4	40	4.5	
124	4.9	4	40	4.5	
143	5.6	Ē	50	5.6	
169	6.7	Ę	50	5.6	
183	7.2	6	30	6.7	
238	9.4	6	60	6.7	
221	8.7	Ę	50	5.6	
221		Į.	50	5.6	
221			30	6.7	
221			60	6.7	
120		ϵ	60	6.7	
207	1) 8.2 1)	1	100	11.2	
340	13.4 1)	1	150	17	
150	5.9	4	50	6.7	
200			30	9.0	
250	9.8	1	120	13.5	
200	7.8	7	75	8.4	
250	9.8	1	100	11.2	
445	200 // 70		100	44.2	
115	-200 <i>4.4-7.9</i>	1	100	11.2	
70–	120 2.8–4.7	1	100	11.2	
264		1	150	17	
170		3	300	34	
350	1) 13.71)	3	300	34	
600	1) 23.6 1)	3	300	34	
140	1) 5.5 ¹⁾	Ē	500	56	
320	1) 12.6 1)	Ę	500	56	
570	1) 22.4 1)	Ę	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.



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.





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

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)
Vysokość 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)
Vrzeciono hydrauliczne	_	_	-	TMHS 75	TMHS 100
Adapter: możliwość modernizacji do wersji nydraulicznej	-	TMHS 75	TMHS 100	-	-
Vaga 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)

22 **5KF**





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)





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

Oznaczenie	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
llość 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 <i>in</i>)	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 m	echaniczne szczęko	we do ciężkich zastoso	wań
Oznaczenie	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Szerokość uchwytu	50–127 mm	100–223 mm	140–326 mm
	(2.0–5.0 in)	(3.9–8.7 in)	(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	w zestawie	w zestawie	260 mm (10.2 in)
TMMP1	220 mm (8.6 in)	350 mm (13.8 in)	w zestawie
TMMP2	370 mm (14.5 in)	460 mm (18.1 in)	435 mm (17.1 in)
TMMP3	470 mm (18.5 in)	710 mm (27.9 in)	685 mm (27.0 in)
TMMP4			



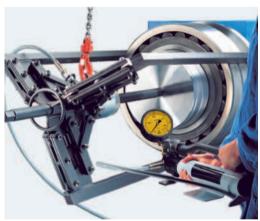


Samocentrujące ściągacze hydrauliczne o dużej sile działania

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 SKFTMJL 100





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	290–500 mm	290–500 mm	290–500 mm	310–506 mm	310–506 mm	310–506 mm
	(7.7–15.2 in)	(11.4–19.7 in)	(11.4–19.7 in)	(11.4–19.7 in)	(12.2–19.9 in)	(12.2–19.9 in)	(12.2–19.9 in)
Efektywna długość ramion	264 mm	170 mm	350 mm	600 mm	140 mm	320 mm	570 mm
	(10.4 in)	(6. <i>7 in</i>)	(13.7 in)	(23.6 in)	(5.5 in)	(12.6 in)	(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	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa
	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)
Maksymalna siła ściągająca	150 kN	300 kN	300 kN	300 kN	500 kN	500 kN	500 kN
	(17 US ton)	(34 US ton)	(34 US ton)	(34 US ton)	(56 US ton)	(56 US ton)	(56 US ton)
Waga	34 kg (75 lb)	45 kg (99 lb)	47 kg (104 lb)	56 kg (123 lb)	47 kg (104 lb)	54 kg (119 lb)	56 kg (132 lb)

¹⁾ Dostępne także bez pompy hydraulicznej TMJL 100. Przy zamawianiu ściągacza bez pompy należy dodać przyrostek X' za oznaczeniem (np. TMHP 30/170X).



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 (TMMRXL). Wydłużone ramiona umożliwiają demontaż łożysk i innych elementów znajdujących się daleko od końca wału i można jeszcze zwiększyć ich długość przez dodanie elementów przedłużających.

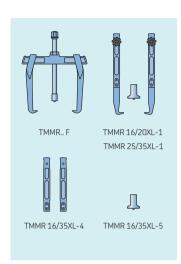
- Uniwersalny ściągacz przydatny w każdym warsztacie, umożliwiający zarówno ściąganie wewnętrzne jak i zewnętrzne
- Samozaciskające się ramiona do łatwej regulacji szerokości uchwytu
- Głowica sześciokątna na belce wspornikowej pozwala na obracanie się ściągacza i pierścienia zewnętrznego łożyska podczas 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

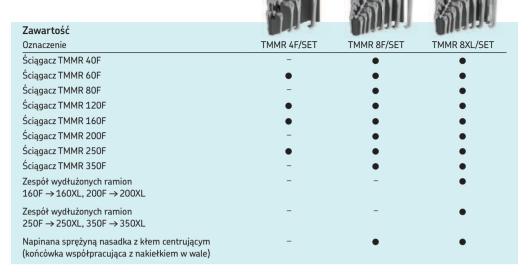
- Elementy przedłużające, zaprojektowane do łatwego zakładania i zdejmowania, mogą zostać użyte do zwiększenia efektywnej długości ramion. Zastosowanie elementów przedłużających nie zmniejsza wytrzymałości ściągacza
- Ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach SKF są dostępne także jako trzy różne zestawy dostarczane ze wspornikiem



Dane techniczne		Oznaczenie	Szerokość ściąganie zewnętrzn	•	Szerokość ściąganie wewnętrzn		Efektyw długość (L)	na ramion	Maksyr siła ściągaj	
Ściąganie zewnętrzne	Ściąganie wewnętrzne		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
Ħ	# #	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
- M M	 M M	TMMR 120F	41-124	1.6-4.9	95-139	3.7-5.5	124	4.9	40	4.5
Ļ II H II	<u> </u>	TMMR 160F	68–164	2.7-6.5	114-163	4.5-6.4	143	5.6	50	5.6
ŢĹ, 1	ŢŢ, Ĺ	TMMR 200F	65-204	2.6-8.0	114-204	4.5-8.0	169	6.7	50	5.6
D—D	d	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
ŦĬ II Ĭ	T M M	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
	i d	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.





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

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

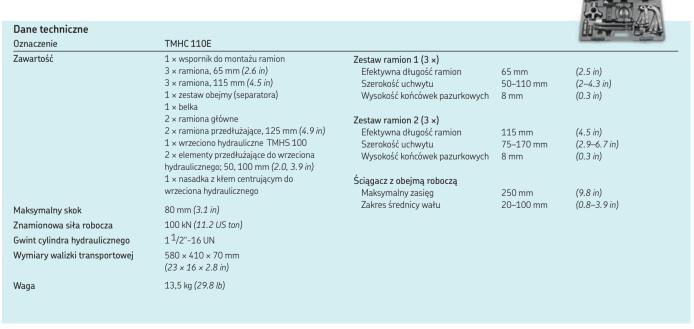


Zestaw łączony ściągacza szczękowego i ściągacza z obejmą roboczą

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

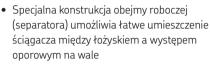
- Mocny uchwyt ściągacza z obejmą roboczą za pierścień wewnętrzny łożyska zmniejsza siłę potrzebną do demontażu łożyska
- Ramiona przedłużające ściągacza z obejmą roboczą pozwalają na uzyskanie maksymalnego zasięgu 245 mm (9.6 in)
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale, co minimalizuje ryzyko uszkodzenia wału



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.



- 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

Zawartość

TMBS 50E

- 1 × zestaw obejmy (separatora)
- 1 × wrzeciono mechaniczne
- 1 × belka
- 2 × ramiona główne

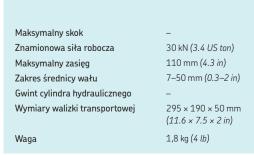
TMBS 100E

- 1 × zestaw obejmy (separatora)
- 2 × ramiona główne
- 2 × ramiona przedłużające, 125 mm (4.9 in) 4 × ramiona przedłużające, 285 mm (11.2 in)
- 4 × ramiona 1 × helka
- 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



TMBS 150E

- 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
- $2 \times$ elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in)
- 1 × nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego



80 mm (3.1 in) 100 kN (11.2 US ton) 120–816 mm (4.7–32.1 in) 20–100 mm (0.8–3.9 in) 1¹/2"-16 UN 580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in)

13,5 kg (29.8 lb)

80 mm (3.1 in) 100 kN (11.2 US ton) 120–816 mm (4.7–32.1 in) 35–150 mm (1.4–5.9 in) 1 ¹/2"-16 UN 580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in) 17 kg (37.5 lb)



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

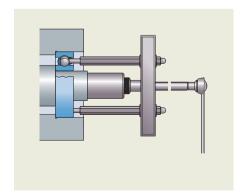
- Umożliwia demontaż szerokiego zakresu łożysk kulkowych zwykłych
- Adaptery kulkowe są zaprojektowane dla uzyskania dużej trwałości eksploatacyjnej
- Ramiona przedłużające pozwalają na uzyskanie zasięgu do 583 mm (23 in)
- Ogranicznik klucza na wrzecionie dla łatwej i bezpiecznej obsługi
- Samozabezpieczająca 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



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
147–547 mm (5.8–21.5 in)
55 kN (6.2 US ton)
530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in)
6,5 kg (14.3 <i>lb</i>)



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

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).

- 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

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.

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)

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





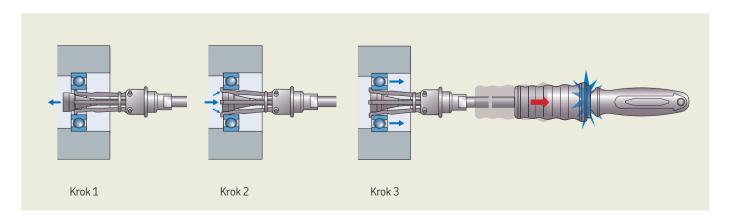
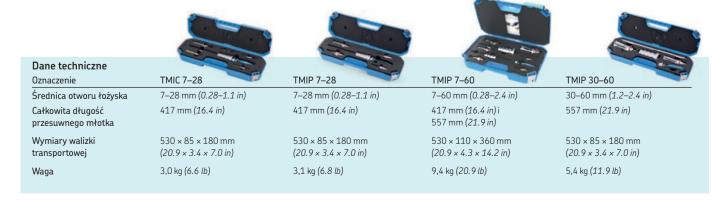


Tabela doboru Ekstraktor	Średnica otworu łożyska	Łożysko DGBB	SABB	ACBB	SRB
TMIC C7-8	7-8 mm	607 - 638, 618/7 - 638/8	127-108	_	-
TMIC C10-12	10-12 mm	6000-6301,16000-16101,61800-61801	1200-2301	3200-5201	-
TMIC C12-15	12-15 mm	6001-6302, 16101-16902, 61801-61902	1201-2301	3201-3202	-
TMIC C17-20	17-20 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 SKFTMIP lub TMIC.

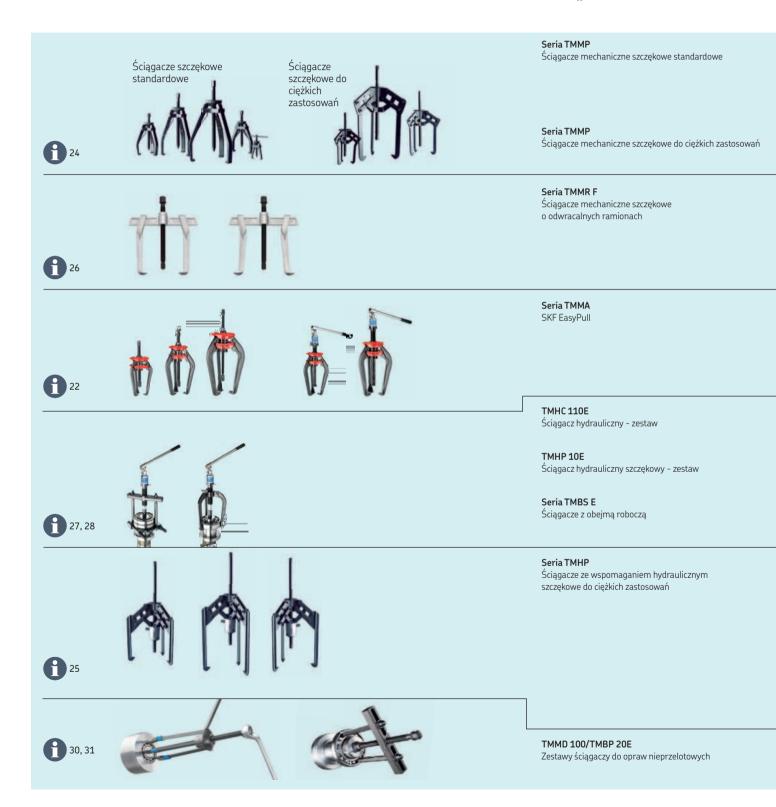


Dane techniczne - ekstraktory								
rozmiar	Maksy	Maksymalna szerokość łożyska		miejsce za łożyskiem	Głębokość oprawy			
	mm	in	mm	in	mm	in		
TMIC 7-28								
TMIC C7-8	13,3	0.5	3	0.12	54	2.1		
TMIC C10-12	46,5	1.8	3	0.12	56	2.2		
TMIC C12-15	54	2.1	4	0.16	62	2.4		
TMIC C17-20	59	2.3	5,3	0.21	70	2.8		
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		



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

Seria ściągacza







1 11 1 **1** 36





Oznaczenie

Pokrowce ochronne ściągaczy serii TMMX

Urządzenia do wytworzenia siły Zaawansowane technicznie wrzeciona hydrauliczne serii TMHS

Irzyczęsciowe	płyty	do	cıągnięcia
serii TMMS			

				Tiyurauliczne serii TMH5			
TMMP 2x65	TMMX 210 ¹⁾			-	-		
TMMP 2x170	TMMX 210	TMMX 280		-	- Thurs 50.1)	T) 11 15 100	
TMMP 3x185	TMMX 210 ¹⁾	Truny 200 1)		-	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾		-	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	TMMC 470
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⁾		
TMHP 30/350	-			-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	
TMHP 30/600	-			-		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 TMHP 50/320X	_				TMMS 260 TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾ TMMS 380 ¹⁾	
TMHP 50/320X TMHP 50/570X					TMMS 260	TMMS 380 ¹ / TMMS 380 ¹ /	
11-1111 30/3708					111111111111111111111111111111111111111	1 1 1 1 1 2 3 0 0 7	
TMMD 100	TMMX 210 ¹⁾			=	_		
TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾		-	-		

Narzędzia mechaniczne



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

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 <i>US ton</i>)	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)

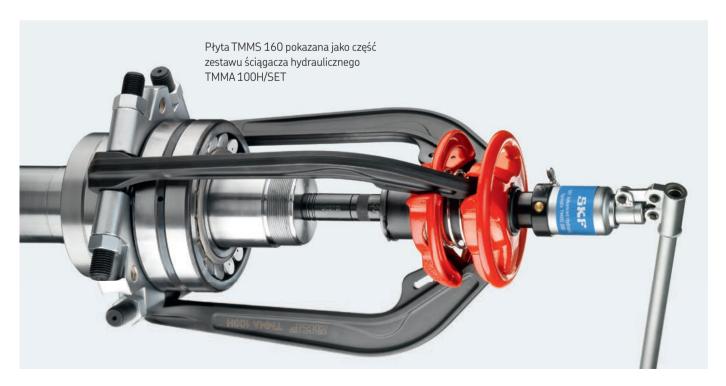


Skuteczny i prawidłowy demontaż

Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia serii TMMS

- Seria SKFTMMS 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

Oznaczenie	d _{min}		d_{max}		Α		Н		
	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	A
TMMS 380	140	5.5	380	15.0	81–142	3.2–5.6	58	2.3	



Narzędzia mechaniczne

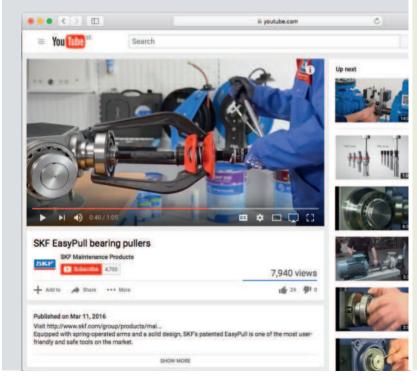


Dla dodatkowego bezpieczeństwa użytkownika podczas demontażu

Pokrowce ochronne ściągaczy serii TMMX

- Pokrowce ochronne ściągaczy SKF serii TMMX zostały specjalnie zaprojektowane, aby podnieść bezpieczeństwo użytkownika podczas demontażu łożyski 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

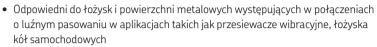
Na kanale YouTube SKF zamieścił wiele filmów informacyjnych. Możesz tam znaleźć nagrania wideo, które prezentują nowe produkty i instruują, jak je używać. Dodatkowo, szeroka seria filmów wyjaśnia prawidłowe techniki montażu i demontażu łożysk różnego rodzaju. Nagrania są dostępne w wersji z narratorem 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.

http://mapro.skf.com/youtube



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.





 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 opakowańWielkość opakowaniaOznaczenie35 g tubkaLGAF 3E/0.0350,5 kg puszkaLGAF 3E/0.530 kg beczkaLGAF 3E/30

Dane techniczne	
Oznaczenie	LGAF 3E
- Gęstość względna	1,19
Kolor	Białobeżowy
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, mm²/s	195

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.







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.

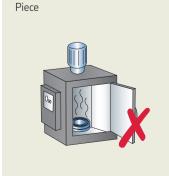
Czasami do grzania łożysk jest stosowana kąpiel olejowa. W przypadku tej metody często bardzo długo trzeba czekać na uzyskanie wymaganej temperatury oleju i może być trudno zmierzyć aktualną temperaturę łożyska. Zużycie energii podczas grzania w kąpieli olejowej jest znacznie większe niż przy korzystaniu 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.









40 **SKF**.

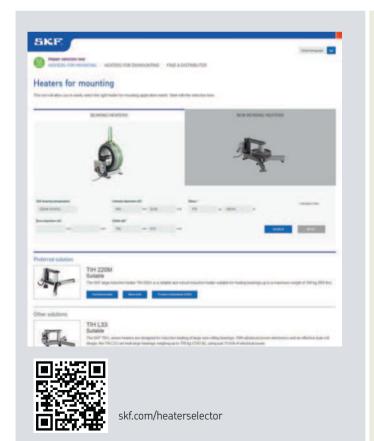


Nagrzewanie łożyska kontrolowane za pomocą termostatu

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.

Oznaczenie	729659 C 729659 C/110V		
	729659 C 230 V (50/60 Hz)	Wysokość pokrywy	50 mm <i>(2 in)</i>
	729659 C/110 V 115 V (50/60 Hz)	Wymiary gabarytowe	390 × 240 × 140 mm
Мос	1000W	$(l \times w \times h)$	(15.4 × 9.5 × 5.5 in)
Zakres temperatury	50–200 °C (120–390 °F)	Waga	4,7 kg (10 lb)
Wymiary płyty (l × w)	380 × 178 mm (15 × 7 in)		



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.



Przenośne rozwiązanie do nagrzewania łożysk

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



Zestaw przenośnej nagrzewnicy indukcyjnej TWIM 15 zawiera:

- Przenośną nagrzewnicę indukcyjną TWIM 15
- Magnetyczną sondę temperatury typu K o długości 400 mm TWIM 15-3
- Rękawice odporne na temperaturę TMBA G11
- Instrukcję obsługi

Wszechstronna

Ze względu na płaski kształt płyty indukcyjnej nie jest potrzebna zwora podpierająca. Zwiększa to zakres rodzajów elementów, które mogą być nagrzewane na płycie , a także zmniejsza ilość wymaganych akcesoriów.

Przenośna

Dzięki zastosowanej technologii średniej częstotliwości i doborowi materiałów, nagrzewnica jest lekka. Ponadto wbudowany uchwyt sprawia, że jest wygodna w transporcie i można ją łatwo przechowywać.

Innowacyjne nagrzewanie

Dzięki przemyślanej konstrukcji i oprogramowaniu sterującemu, nagrzewnica zapewnia małą różnicę temperatur między pierścieniem wewnętrznym a zewnętrznym łożyska. Zmniejsza to naprężenia wewnętrzne powstające na skutek nadmiernego rozszerzenia cieplnego pierścienia wewnętrznego w stosunku do pierścienia zewnetrznego.



Regulacja mocy

Dzięki różnym ustawieniom mocy, urządzenie TWIM 15 może wolniej nagrzewać delikatne elementy. Możliwa jest również konfiguracja mocy dla elementów innych niż łożyska, w której większość mocy jest skupiona na otworze elementu.

Cicha

Wykorzystanie technologii średniej częstotliwości do nagrzewania elementów nie powoduje hałasu. Dioda LED sygnalizuje, że urządzenie TWIM 15 pracuje, nawet jeśli tego nie słychać. Równolegle może być słyszalny wentylator chłodzący, który pomaga schłodzić układy elektroniczne nagrzewnicy.

Dane techniczne			
Oznaczenie	TWIM 15		
Zastosowanie ¹⁾		Maks. pobór prądu	TWIM 15/230 V: 10 A
Zakres wagi łożyska ²⁾	0,5 kg (1,1 lb) - 20 kg (44 lb)		TWIM 15/110 V: 16 A
Min. średnica otworu łożyska	30 mm (1.18 in)	Pomiar temperatury	20-200 °C (68-392 °F)
Maks. średnica zewnętrzna	320 mm (12.6 in)	Demagnetyzacja	Nagrzewnica nie powoduje namagnesowania
łożyska		Wymiary ($w \times d \times h$)	450 × 500 × 100 mm (17.7 × 19.7 × 3.9 in)
Maks. szerokość łożyska	85 mm (3. <i>35 in</i>)	Waga całkowita	6,6 kg (14.6 lb)
Przykłady zastosowania	6320: 7,1 kg (15.7 lb), 110 °C (230 °F),	•	
(łożysko, waga,	5 min 20 s		
temperatura, czas)	22320 CC/W33: 12,8 kg (28.2 lb), 110 °C (230 °F), 12 min 35 s	2320 CC/W33: 12,8 kg (28.2 lb), 110 °C SKF nie zaleca nagrzewania łożysk z uszczelnieniami	
Maksymalna moc	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA		ruchu, w których możliwe jest pewne chłodzenie
	TWIM 15/110 V: 1,8 kVA		eniem do wykonywania kolejnego zadania.
Napięcie i częstotliwość	TWIM 15/230 V: 230 V, 50/60 Hz	W zależności od geometrii ł i dostępnej mocy.	łożyska, maksymalnej temperatury nagrzewania
	TWIM 15/110 V: 110 V, 50/60 Hz	ι αυστέμπει πίους.	



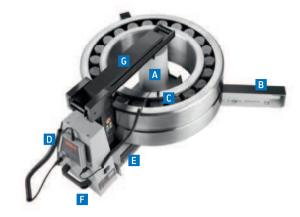
Właściwości i zalety

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:

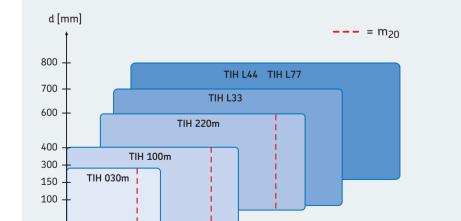
- Zaawansowana elektronika siłowa, z dokładną regulacją prądu elektrycznego, pomaga sterować szybkością wzrostu temperatury
- Opcja ustawienia dwóch stopni poboru mocy (50% / 100%) umożliwia bezpieczne nagrzewanie małych łożysk przy mniejszym zużyciu energii
- Do grzania elementów innych niż łożyska, 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

Zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF

30 40



- 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
- Magnetyczna sonda temperaturowa, w połączeniu z trybem temperaturowym ustawionym wstępnie na 110 °C (230 °F), pomaga zabezpieczyć łożysko przed przegrzaniem
- Unikalny pilot zdalnego sterowania SKF, wyposażony w wyświetlacz roboczy i panel sterowania, sprawia, że obsługa nagrzewnicy jest łatwa i bezpieczna
- Miejsce na przechowywanie mniejszej zwory (zwór) w obudowie nagrzewnicy zmniejsza ryzyko uszkodzenia lub zgubienia zwory
- Zintegrowane uchwyty do przenoszenia ułatwiają transport nagrzewnicy w warsztacie
- Przesuwne lub obrotowe ramię umożliwia łatwą i szybką wymianę łożyska, co pomaga ograniczyć zmęczenie operatora (nie dotyczy to nagrzewnicy TIH 030m)



100 120

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 m₂₀ 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.

700

300

220

kg

1 200

44 SKF

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

Duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 300 kg

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)

TIH 100m

o wadze do 120 kg

• Może nagrzać łożysko o wadze 97 kg (213 lb) w czasie krótszym niż 20 minut

Średnia nagrzewnica indukcyjna

umożliwiająca nagrzewanie łożysk

- 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

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 <i>lb</i>)	120 kg (264 lb)	300 kg (66 <i>2 lb</i>)
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. <i>7 in</i>)	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	3,6 kVA (230 V) 4,0-4,6 kVA (400-460 V)	10,0-11,5 kVA (400-460 V)
Napięcie ¹⁾			
100–120 V/50–60 Hz	TIH 030m/110 V	Ξ	Ξ
200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	TIH 030m/230 V -	TIH 100m/230 V TIH 100m/MV	TIH 220m/LV 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 ($w \times d \times h$)	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 <i>lb</i>)	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.



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 | 44

- 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

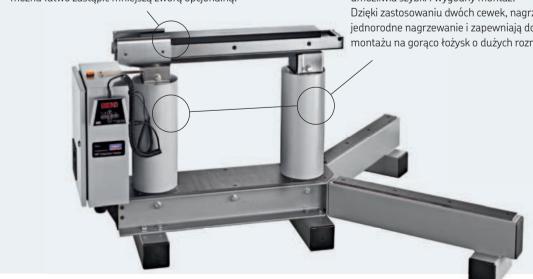
TIH I 77

- 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.



SKF. 46

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,	24188ECA/W33.	24188ECA/W33.	
temperatura, czas)	455 kg, 110 °C, 28m	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	TIH L33/LV	TIH L44/LV	TIH L77/LV
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33/MV	TIH L44/MV	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 \times d \times 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 (łacznie ze zworami)	140 kg (309 lb)	324 kg (<i>714 lb</i>)	415 kg (91 <i>5 lb</i>)

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.

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.



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.



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.

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



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.



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 400–460 V/50–60 Hz	TIH L33MB/LV TIH L33MB/MV	TIH L44MB/LV TIH L44MB/MV	- TIH L77MB/MV
Pomiar temperatury Pomiar czasu	0–250 °C (32–482 °F); w krokach co 1° 0–120 minut; w krokach co 0,1 minuty	0–250 °C (32–482 °F); w krokach co 1° 0–120 minut; w krokach co 0,1 minuty	0-250 °C ($32-482$ °F); w krokach co 1 ° $0-120$ 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 ($w \times d \times h$)	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 (91 <i>5 lb</i>)

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.

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.

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



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

Oznaczenie	TMBR + oznaczenie łożyska (np. TMBR NU216E)
	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		
NJ 218 E	TMBR NJ218E		
NJ 2318 E	TMBR NJ2318E		

Oznaczenie łożyska/pierścienia	Oznaczenie TMBR
NUP 215	TMBR NUP215
313822	TMBR 313822
NJ 120x240 TN/VA820 NJP 120x240 TN/VA820	TMBR 120X240
NJ 130x240 TN/VA820 NJP 130x240 TN/VA820	TMBR NJ130X240

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.
- Pokryj bieżnię pierścienia wewnętrznego olejem o następującej specyfikacji:
 - odporność termiczna 280 °C (536 °F)
 - przepuszczanie ciepła
 - zapobieganie powstawania rdzy
 - wysoka lepkość
- 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 - N	11
Oznaczenie łożyska/pierścienia	Oznaczenie TMBR
NU 1011 and NU 1011 E	TMBR NU1011EC
NU 1018 M	TMBR NU1018
NU 1034	TMBR NU1034
NU 1036 ML	TMBR NU1036
NU 206 E	TMBR NU206EC
NU 209 E	TMBR NU209E
NU 210 E	TMBR NU210EC
NU 212	TMBR NU212
NU 213	TMBR NU213
NU 213 E	TMBR NU213E
NU 214	TMBR NU214
NU 214 E	TMBR NU214EC
NU 215 i NU 215 E	TMBR NU215
NUP 215	TMBR NUP215
NU 216 i NU 216 E	TMBR NU216EC
NU 217	TMBR NU217
NU 217 E	TMBR NU217EC
NJ 218 i NJ 218 E	TMBR NJ218E
NU 218 i NU 218 E	TMBR NU218
NU 219 E	TMBR NU219E
NU 217 E NU 2212 E	TMBR NU2212EC
==== =	TMBR NU2213E
NU 2213 E	TMBR NU2214E
NU 2214 E NU 222	
	TMBR NU222
NU 2224 i NU 2224 E	TMBR NU2224E
NU 226 E	TMBR NU226EC
NU 236 E	TMBR NU236E
NU 238 E	TMBR NU238EC
NU 310	TMBR NU310
NU 311	TMBR NU311
NU 312	TMBR NU312
NU 312 E	TMBR NU312EC
NU 313	TMBR NU313
NU 313 E	TMBR NU313EC
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 i NU 322 E	TMBR NU322
NU 324	TMBR NU324

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.

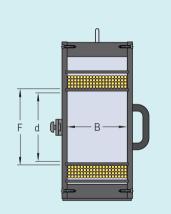
- Idealne dopasowanie Cewki EAZ są specjalnie zaprojektowane do danego pierścienia wewnętrznego łożyska, aby uzyskać optymalną wydajność demontażu i bezpieczną pracę.
- Łatwa obsługa Ucho do podnoszenia, dwa uchwyty oraz mechanizm blokujący pierścień wewnętrzny łożyska wewnątrz cewki usprawniają proces 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 n	agrzewnicy EAZ
Oznaczenie	,	ry pierścienia trznego (mm)		Oznaczenie	Informacje na temat napięcia i natężenia prądu
	F	В	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, 85A / HV: 500V, 65A
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.





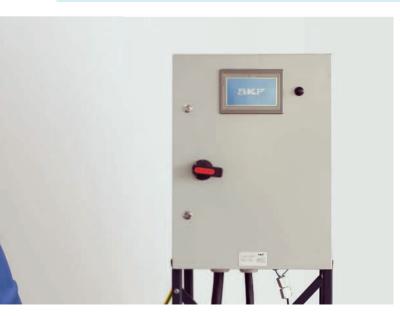
Intuicyjna obsługa

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



Do częstego demontażu łożysk walcowych

Regulowane nagrzewnice indukcyjne serii EAZ

Regulowane nagrzewnice indukcyjne EAZ 80/130 i EAZ 130/170 są przeznaczone do częstego demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych. Gdy pierścienie wewnętrzne są rzadko demontowane, można użyć aluminiowych pierścieni grzewczych serii TMBR. Do większych pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych, stosowanych zwykle w maszynach do produkcji stali, SKF może dostarczyć specjalne nagrzewnice indukcyjne EAZ.

- Do większości łożysk walcowych o średnicach otworu od 65 do 130 mm (2.5 do 5.1 in)
- Szeroki zakres wersji zasilania
- Unika się uszkodzenia wału i pierścienia wewnętrznego łożyska
- Szybki i pewny demontaż łożyska
- Pasowania ciasne do n6

Tabela doboru do	abela doboru do łożysk (Obejmuje wszystkie łożyska typu E)							
Oznaczenie	Do łożysk NJ-Nl	JP						
EAZ 80/130	213-220	313–319	412-417	1014–1022	2213–2220	2313–2319		
EAZ 130/170	222–228	321–324	419–422	1024–1030	2222–2228	2322–2324		
	Do łożysk NU							
EAZ 80/130	213–221	313–320	412-418	1014–1022	2213–2220	2313–2320		
EAZ 130/170	222–228	321–326	419-424	1024-1030	2222–2228	2322–2326		

Oznaczenie	Zasilanie	Natężenie prądu	Oznaczenie	Zasilanie	Natężenie prądu
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170E	$3 \times 400 \text{ V/}50 \text{ Hz}$	35 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A
EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A			

Oznaczenie		EAZ 80/130	EAZ 130/170		
Kabel przyłąc	zeniowy	5 m (16 ft)	5 m (16 ft)		
Wymiary	a	134 mm (5.3 in)	180 mm (7.1 in)		
	b	50 mm (2.0 in)	50 mm (2.0 in)	- b -	_
	С	80 132 mm (3.1 5.2 in)	130 172 mm (5.1 6.8 in)		
Waga		28 kg (62 lb)	35 kg (<i>77 lb</i>)		

Akcesoria



150 °C (302 °F)

Rekawice termoizolacyjne TMBA G11

Rekawice termoizolacyjne SKFTMBA G11 są zaprojektowane specjalnie do przenoszenia podgrzanych łożysk.

Do bezpiecznego przenoszenia podgrzanych elementów o temperaturze do

- Nie zostawiają włókien
- Odporne na temperature do 150 °C (302 °F)
- Odporne na przecinanie
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)





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

Rekawice odporne na bardzo wysokie temperatury TMBA G11ET

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

- Wytrzymują ekstremalnie wysokie temperatury do 500 °C (932 °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
- Nie zostawiają włókien
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)

Dane techniczne Oznaczenie TMBA G11ET Materiał Kevlar Wykładzina wewnętrzna Bawełna 10 (rozmiar EN 420) Rozmiar Kolor Żółtv Temperatura maksymalna 500 °C (932 °F) Wielkość opakowania 1 para



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

Rekawice odporne na wysokie temperatury i olej TMBA G11H

Rekawice SKF TMBA G11H sa zaprojektowane specjalnie do przenoszenia gorących i pokrytych olejem łożysk.

- Zapewniają wysoki stopień odporności na temperature, przecinanie, olei i wode
- Odporne na topnienie i przypalanie
- Maksymalna temperatura: 250 °C (482 °F)
- Odporne na przecinanie
- Nie zostawiają włókien

- Nadają się do zanurzania w cieczach o temperaturze do 120 °C (248 °F) (np. gorąca kapiel olejowa)
- Pozostają odporne na temperaturę, gdy są
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)

Dane techniczne

TMBA G11H Oznaczenie Materiał Poliaramid Wykładzina wewnętrzna Nitryl Rozmian 10 Kolor Żółty 250 °C (482 °F) Temperatura maksymalna Wielkość opakowania 1 para

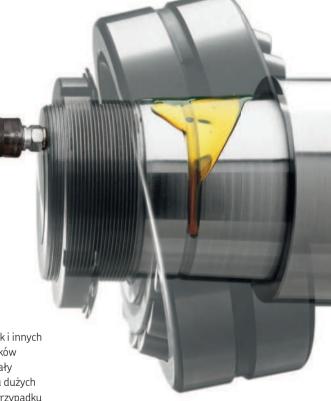


Montaż i demontaż łożysk oraz podobnych elementów przy użyciu technik hydraulicznych

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

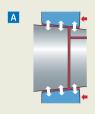
Przy zastosowaniu metody wtrysku olejowego SKF, współpracujące powierzchnie są oddzielone cienką warstwą oleju wtryskiwanego pod wysokim ciśnieniem, co praktycznie eliminuje tarcie między nimi. Metoda ta jest uniwersalna, ponieważ można ją stosować do demontażu łożysk i innych elementów zamontowanych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

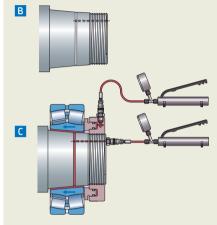
Przy stosowaniu metody wtrysku olejowego SKF do demontażu łożysk i elementów zamontowanych na gniazdach stożkowych, pasowanie ciasne jest całkowicie zniesione przez wtryskiwany olej. Element zostaje wtedy zepchnięty z gniazda z dużą siłą, co sprawia, że użycie ściągacza nie jest konieczne. W tym przypadku 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.

56 **SKF**.

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

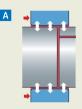
Podczas produkcji wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji technicznych na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania

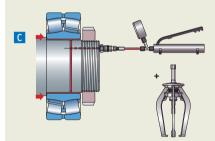
Łożyska są montowane poprzez przesuwanie ich na wale przy pomocy nakrętki hydraulicznej SKF HMV .. E. Siła potrzebna do zamontowania łożyska jest zmniejszona, jeżeli między wał a łożysko zostanie wtryśnięty olej. Często postępuje się tak w przypadku łożysk o dużych rozmiarach.

Demontaż

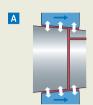
Wały cylindryczne

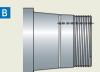


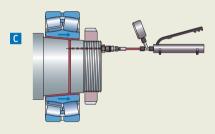




Wały stożkowe







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.

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.





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



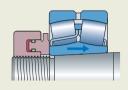
Produkty do metody SKF Drive-up	
Oznaczenie	Opis
HMVE (np. HMV 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem metrycznym
HMVCE (np. HMVC 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem calowym
729124 DU (do nakrętek ≤ HMV 54E)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
TMJL 100DU (do nakrętek ≤ HMV 92E)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
TMJL 50DU (do nakrętek HMVE 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)

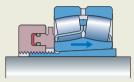
Oznaczenie	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Maks. ciśnienie	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	50 MPa (7 250 psi)
Pojemność skokowa	0,5 cm ³ (0.03 in ³)	1,0 cm ³ (0.06 in ³)	3,5 cm ³ (0.21 in ³)
Pojemność zbiornika oleju	250 cm ³ (15 in ³)	800 cm ³ (48 in ³)	2 700 cm ³ (165 in ³)
Jednostka manometru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

 $Uwaga: Wszystkie\ wymienione\ pompy\ sq\ dostarczane\ w\ komplecie\ z\ manometrem\ cyfrowym,\ przewodem\ ciśnieniowym\ i\ szybkozkączką\ -\ zkączką\ nasuwaną.$

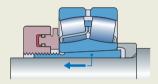
Procedura "krok po kroku"

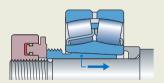
Jedna powierzchnia przesuwna





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



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

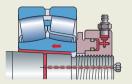
Maksymalne ciśnienie robocze nakrętek HMV(C)...E przy dopuszczalnym wysuwie tłoka:

- 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)

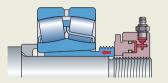
znaczenie	HMV E
wint	
HMV 10E – HMV 40E	ISO 965/111-1980 klasa tolerancji 6H
HMV 41E – HMV 200E	ISO 2901-1977 klasa tolerancji 7H
Płyn montażowy (zalecany)	LHMF 300
alecane pompy	
HMV 10E – HMV 54E	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 94E – HMV 200E	728619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

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

Montaż



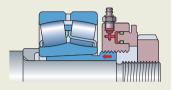
Nakrętka HMV ..E zastosowana do osadzania łożyska na stożkowym gnieździe.



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



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

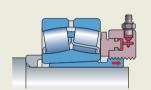


Nakrętka HMV ..E i specjalna nakrętka oporowa zastosowane do wciśnięcia tulei wciskanej w otwór łożyska.

Demontaż



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



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

Oznaczenie	_					_	Dopuszczalny wysuw	Powierzch: tłoka	nia Waga	
	G	d ₁	d ₂	d ₃	В	B ₁	tłoka 			
	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	B
HMV 21E	M105x2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65	G1/4 - - B ₁
HMV 22E	M110x2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95	<u> </u>
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	d ₃ G d ₁
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	<u> </u>
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	

Oznaczenie					_	_	Dopuszczalny wysuw		Waga	
	G	d ₁	d ₂	d ₃	В	B ₁	tłoka ————————————————————————————————————	tłoka		
	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	島
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 HMV 44E	Tr215x4	217	287	300	44	8 8	9	13 700	13,0	0
	Tr220x4	222	293	306	44 45		9	14 400	13,5	
HMV 45E HMV 46E	Tr225x4 Tr230x4	227 232	300 305	312 318	45 45	8 8	9	15 200 15 500	14,5	
HMV 40E	Tr235x4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0	
-IMV 47E -IMV 48E	Tr240x4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0	
-1MV 40E -1MV 50E	Tr250x4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5	-B-
HMV 50E	Tr260x4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0 G1/4 \	- B ₁
-1MV 52E -1MV 54E	Tr270x4		352	368	47	9	12	19 800	20,5	
-IMV 54E -IMV 56E	Tr280x4	272 282	363	380	48 49	9	12	21 100	22,0	
HMV 56E	Tr290x4	292	303 375	390	49	9	13	22 400	22,5	
-1MV 58E -1MV 60E	Tr300x4	302	375	390 404	49 51	9 10	13	23 600	25,5	
	Tr310x5		386 397	404	52	10	14	24 900	25,5	
HMV 62E		312 322	397 409	416	52	10	14		n la	d_1 d
HMV 64E HMV 66E	Tr320x5 Tr330x5	322	409 419	428 438	53 53	10	14 14	26 300 27 000	29,5	
							14			
HMV 68E	Tr340x5	342	430	450 454	54 54	10 10	14	28 400	31,5	
HMV 69E	Tr345x5	347	436	456			14	29 400	32,5	
HMV 70E	Tr350x5	352	442 455	464	56 56	10	15	29 900	35,0	
HMV 72E	Tr360x5	362		472	50 57	10	15	31 300	35,5	
HMV 73E HMV 74E	Tr365x5 Tr370x5	367 372	460 466	482 486	57 57	11 11	16	31 700 32 800	38,5 39,0	
	Tr380x5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5	
HMV 76E							16			
HMV 77E HMV 80E	Tr385x5 Tr400x5	387 402	483 499	504 522	58 60	11 11	17	34 700 36 700	41,0 45,5	
			510	534	61	11	17			
HMV 82E HMV 84E	Tr410x5 Tr420x5	412	522	546	61	11	17	38 300 40 000	48,0 50,0	
-1MV 84E -1MV 86E	Tr430x5	422 432	532	556	62	11	17	40 800	52,5	
HMV 88E	Tr440x5	432	543	566	62	12	17	42 500	54,0	
HMV 90E	Tr450x5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5	
HMV 90E	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 94E	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 100E HMV 102E	Tr510x6	502	624	648	68	12	20	53 300	74,0	
HMV 102E	Tr520x6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0	
HMV 104E	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 108E	Tr550x6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0	
HMV 110E	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 114E	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 120E	Tr650x6	652	775	804	75	14	23	76 200	115	
HMV 134E	Tr670x6	672	796	826	76	14	24	79 500	120	
HMV 134E	Tr690x6	692	819	848	77	14	25	84 200	127	
HMV 138E	Tr710x7	712	840	870	78	15	25	87 700	135	
HMV 142E	Tr750x7	752	883	912	76 79	15	25	95 200	146	
HMV 150E	Tr800x7	802	936	912	80	16	25	103 900	161	
HMV 160E	Tr850x7	852	990	1 020	83	16	26	114 600	181	
HMV 170E HMV 180E	Tr900x7	902	1 043	1 020	86	17	30	124 100	205	
-IMV 180E -IMV 190E	Tr950x8	902	1 0 4 3	1 1 1 2 6	86	17	30	135 700	218	
HAIN TAME	II 7JUXO	732	107/	T T T C O	00	Ι/	50	133700	710	



HMVC E
American National Klasa 3
ACME Ogólnego Zastosowania Klasa 3 G
LHMF 300
729124/TMJL100/728619E/TMJL50
TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
728619 E/TMJL 50
729832 A (w zestawie)
Seria HMV E

Oznaczenie		Średnica podziałowa gwintu	llość zwojów na cal						Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga	
	G			d_1	d_2	d_3	В	B_1				
	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	B
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7	G1/4 - - B ₁
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3	- '" \ a
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 24E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.4	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	0.24	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	
			8									d ₃ G d ₁ (
HMVC 32E HMVC 34E	6.284 6.659	6.2028	8	6.3 6.7	8.8	9.1 9.6	1.6 1.6	0.28 0.28	0.24	13.3 14.6	16.8	
		6.5778			9.3				0.24		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	

Oznaczenie		Średnica podziałowa gwintu	llość	wojów na					Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	G			d_1	d_2	d_3	В	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





5KF.

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 HMVE 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 HMVE 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 HMVE 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 HMVE 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 ki 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 kó pojazdów szynowych Złącza ciśnieniowe
	THHP 300	Pompa ręczna	1 800 cm ³ (110 in ³)	G ¹ / ₄ G ³ / ₄	Szegła SKF typu OK Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kó pojazdów szynowych Złacza ciśnieniowe
400 MPa (58 000 psi)	THAP 400E	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G ³ /4	Zrącza cisnieniowe Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i kó pojazdów szynowych
	226400 E/400	Wtryskiwacz olejowy ręczny	200 cm ³ (12.2 in ³)	G ³ /4	pojazdow szynowych Sprzęgła SKF typu OK Metoda wtrysku olejowego do kół zębatych i ki 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).

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 cm³ (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 cm³ (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 (<i>21 750 psi</i>)
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 (<i>155 in</i> 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 cm³ poniżej 2,5 MPa (1.2 in ³ poniżej 362 psi) 2 stopień: 1 cm³ 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 (<i>118 in</i>)
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 <i>lb</i>)	3,5 kg (8 <i>lb</i>)	13 kg (29 <i>lb</i>)	11,4 kg (25 lb)

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



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 (\leq HMV 92E) do montażu łożysk oraz innych elementów, gdy konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 100 MPa (14 500 psi).

- Pojemność zbiornika oleju 800 cm³ (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 cm³ (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

5KF. 67

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)	Waga całkowita (włącznie z walizką)	20,4 kg (50 lb)
Pojemność skokowa 1 stopień	40 cm ³ (2.43 in ³) – poniżej 1,6 MPa (232 psi)	Zawartość walizki	1 × Korpus pompy
Pojemność skokowa 2 stopień	0,5 cm ³ (0.03 in ³) – ponad 1,6 MPa (232 psi)		1 × Przewód wysokociśnieniowy
Pojemność zbiornika oleju	Użyteczna 1,8 litra (110 in³)/1,6 litra (97.6 in³)		1 × Manometr i tuleja ochronna 1 × Szybkozłączka — złączka nasuwana
Manometr	0-300 MPa (<i>0-43 500 psi</i>) Średnica 100 mm (<i>4 in</i>) Dokładność 1% pełnej skali		1 × Szybkozłączka — złączka wkrętna 1 × Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G1/4 (gwint zewnętrzny)
Długość przewodu	2 m (78 in)		1 × Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny) - G3/4 (gwint zewnętrzny)
Gwinty przyłączeniowe przewodu	G1/4 wewnętrzny (żeński) do pompy Gwint zewnętrzny (męski) M16 ze specjalną konstrukcją uszczelniającą do mocowania do		1 × Płyn montażowy (1 litr)
	szybkozłączki – złączki nasuwanej	Opcjonalne złączki przyłączeniowe	
		THPN M16G1/8	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny)
Maksymalny moment dokręcania	40~50 Nm (29.5~36.9 ft-lb)		- G1/8 (gwint zewnętrzny)
dla gwintu M16		THPN M16G3/8	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny)
Główne wymiary pompy (bez	574 × 130 × 200 mm (22.6 × 5.1 × 7.9 in)		- G3/8 (gwint zewnętrzny)
przewodu i manometru)		THPN M16G1/2	Złączka przyłączeniowa M16 (gwint zewnętrzny)
Wymiary walizki	920 × 318 × 380 mm (36.2 × 12.5 × 15.0 in)		- G1/2 (gwint zewnętrzny)
Waga pompy	7,5 kg (16.5 lb)		

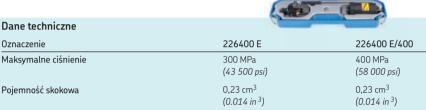
300 i 400 MPa (43 500 i 58 000 psi)

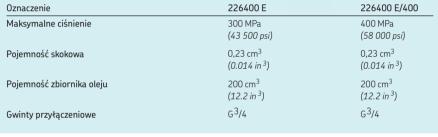
Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E

Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E są odpowiednie do wielu zastosowań wykorzystujących metode 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 cm³ (12.2 in³)
- Może być używany z szeroką gamą akcesoriów, takich jak:
 - Blok adaptera
 - Manometry
 - Przewody wysokociśnieniowe
 - Złączki przyłączeniowe









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).

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





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





Dane techniczne								
Oznaczenie	THAP 030	E	THAP 150	E	THAP 300	E	THAP 400	E
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	$10\mathrm{cm}^3$	(0.61 in ³)	$1,92 \text{cm}^3$	(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 zespo	oły w walizce ti	ansportowej						

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.

70 **SKF**.

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).



Oznaczenie	Zakres ciśnienia		Średni	ca (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	H
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 podlegają procesowi starzenia się i po upływie kilku lat ich parametry użytkowe ulegają pogorszeniu. Wszystkie przewody ciśnieniowe SKF mają trwałe oznaczenie roku, w którym upływa ich okres przydatności do użytku.

Dane techniczne Oznaczenie	729126	729834	THAP 300-H/2	TUUD 200, 2U	THAP 400-H/2
				THHP 300-2H	
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	G ¹ /4 (zew.)	G ¹ / ₄ (zew.)	M16x1,5 (zew.)	G1/4 (wew.)	M16x1,5 (zew.)
Przyłącze końcowe - Strona prawa	G ¹ /4 (zew.)	G ¹ /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)	TILLE 200 LI/O	2000	
THAP 400-H/4	4 000 mm (158 in)	3,05 kg (6. <i>7 lb</i>)	THAP 300-H/2 M16x1,5		M16x1,5
729126 G1/4 ta te to	1 500 ——————————————————————————————————	G1/4	THHP 300-2H	2000 — 2000 A E D d	M16x1,
729834 G ¹ / ₄	- 3 000	G ¹ / ₄	THAP 400-H/2	2000 —	M16x1,

72 **SKF**.



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

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")
	С	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 ciś	nienie	150 MPa	(21 750 psi)	300 MPa	(43 500 psi)	400 MPa	(58 000 psi)
Zakres tempera	itury	-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 dokręd	enia	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)
		d AF	C		d	C	

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")
	Α	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 ciśn	ienie	100 MPa	(14 500 psi)	150 MPa	(21 750 psi)	300 MPa	(43 500 psi)	400 MPa	(58 000 psi)
Zakres temperatı	ury	-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 dokręcei	nia	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)
		, ,		d		\(\frac{1}{2}\)		AF d	

Narzędzia hydrauliczne

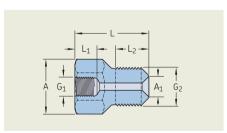


Złączki przyłączeniowe

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.

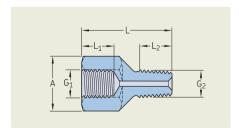
- Złączki z gwintami metrycznymi i rurowymi G
- Złączki z gwintami stożkowymi NPT
- Złączki do podłączania przewodów wysokociśnieniowych
- Adapter obrotowy

Oznaczenie			Maks. (ciśnienie e	Wymia	ry									A - Rozwartośc klucza
	G_1	G_2			Α		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



Złączki przyłączeniowe z gwintem rurowym (G) i metrycznym

> Złączki przyłączeniowe z gwintami stożkowymi (NPT)



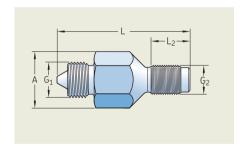
Dane techniczne - Oznaczenie	- Złączki prz	yłączeniowe		ciśnienie		Wymiary							A - Rozwartość klucza
	$G_{\mathtt{1}}$	G_2			Α		L_1		L ₂		L		
			MPa	psi	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
729106/100MPA	NPT ³ /8"	G ¹ /4	100	14 500	36,9	1.45	15	0.59	17	0.67	50	1.97	32
729654/150MPA	G ¹ /4	NPT ¹ /4"	150	21 750	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



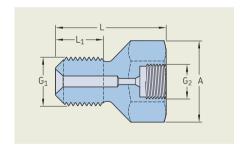




Oznaczenie			Maks. roboc	ciśnienie ze	Mome dokręc	nt cenia G ₁	Wymia	nry							A - Rozwartość klucza
	$G_{\mathtt{1}}$	G_2					Α		L_1		L ₂		L		
			MPa	psi	Nm	ft-lb	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
THPN M16G1/8	M16x1,5	G ¹ /8	300	43 500	45	33	25,4	1.0	-	-	15	0.59	60	2.36	Sześciokąt 22
THPN M16G1/4	M16x1,5	G 1/4	400	58 000	45	33	25,4	1.0	-	-	17	0.67	60	2.36	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 ...

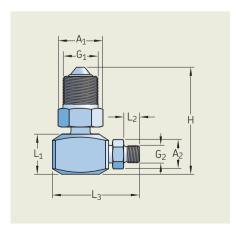


TMPN	IFM

Oznaczenie	Maks. ciśnie roboc	nie	Mome dokrę G ₁	ent cenia	Mome dokrę G ₂		Wym	iary												
							G_1	G_2	A_1		A ₂		L_1		L_2		L_3		Н	
	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	C31.	G ¹ / ₄	C . /	13/4	Sześciokąt 19	3/.	30	1.18	42	0.47	65	2.56	80	3.15







Narzędzia hydrauliczne

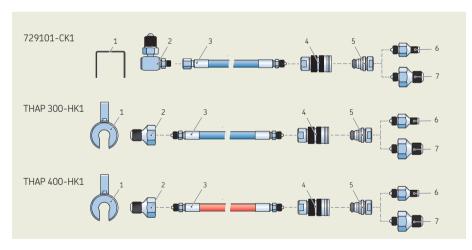
Do modernizacji przewodów wysokociśnieniowych we wtryskiwaczach olejowych SKF

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











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 G ³ /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), G ¹ /4 (gwint zewnętrzny)	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4
7	Złączka M16x1,5 (gwint zewnętrzny), G ³ /4 (gwint zewnętrzny)	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4



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 G1/4

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 G¹/8

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 złączka 234063/50MPA	50 MPa (7 250 psi) 50 MPa (7 250 psi)	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Przewód rurowy przedłużający M4 ze złączką przyłączeniową
przewód 1077453/100MPA złączka 1077454/100MPA	100 MPa (14 500 psi) 100 MPa (14 500 psi)	M6 1 1 1 G1/4 25,4 25,4 25,4 25,4 25,4 25,4 25,4 25,	Przewód rurowy przedłużający M6 ze złączką przyłączeniową
przewód 227966/100MPA	100 MPa (14 500 psi)	G ² / ₄ 1 15 G ² / ₄ 20 15 1 15 1 15 1 15 1 15 1 15 1 15 1 1	Przewód rurowy przedłużający G ¹ / ₄
przewód 227965/100MPA	100 MPa (14 500 psi)	G1/8 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	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 techni	czne				
Oznaczenie	Gwint	Długość			
233950 E	G ¹ /4	15 mm (0.59 in)			
729944 E	G ¹ /2	17 mm (0.67 in)			T
1030816 E	G ³ /4	23 mm (0.90 in)	G1/4 0 0 8 Ø11 (-14,5	G1/2 04 -17-	G3/4 Ø15 45° -23 -
Maksymalne c 400 MPa (58 t		ocze	Zaślepka 233950 E	Zaślepka 729944 E	Zaślepka 1030816 E

Narzędzia hydrauliczne





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 technic	zne							
Oznaczenie	Długo	ść listka	Grubo	ść listka				
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
729865 A	100	4.0	0,03 0,04 0,05 0,06 0,07	0.0012 0.0016 0.0020 0.0024 0.0028	0,08 0,09 0,10 0,12	0.0031 0.0035 0.0039 0.0047	0,14 0,15 0,20 0,30	0.0055 0.0059 0.0079 0.0118
729865 B	200	8.0	0,05 0,09 0,10 0,11 0,12 0,13 0,14 0,15 0,16	0.0020 0.0035 0.0039 0.0043 0.0047 0.0051 0.0055 0.0059 0.0063	0,18 0,19 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50	0.0071 0.0075 0.0079 0.0098 0.0118 0.0138 0.0157 0.0177 0.0197 0.0216	0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00	0.0236 0.0256 0.0276 0.0295 0.0315 0.0335 0.0354 0.0374 0.0394

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.

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.

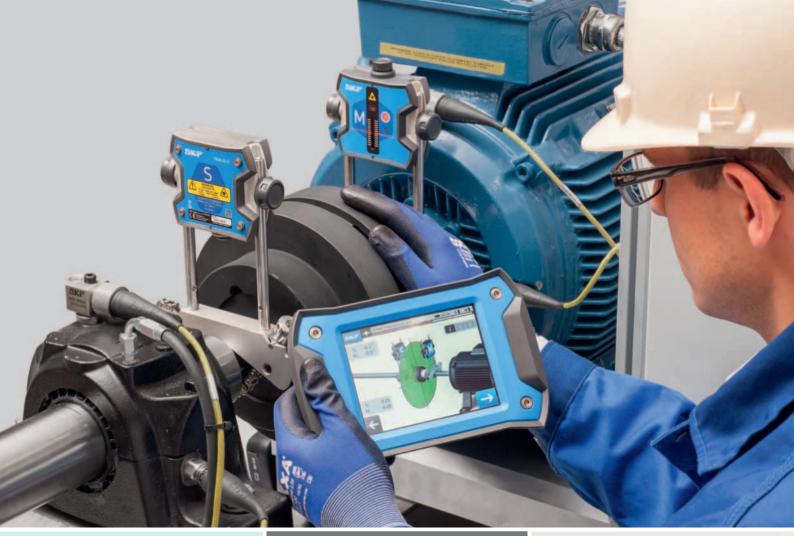


Oznaczenie	LHDF 900/wielkość opakowania	LHMF 300/wielkość opakowania
Gęstość względna	0,885	0,882
Temperatura zapłonu	202°C (395°F)	200 °C (390 °F)
Temperatura krzepnięcia	–28 °C (−18 °F)	–30 °C (−22 °F)
Lepkość w temp. 20°C (68°F)	910 mm²/s	307 mm ² /s
Lepkość w temp. 40 °C (104 °F)	$330 \text{mm}^2/\text{s}$	116 mm²/s
Lepkość w temp. 100 °C (212 °F)	43 mm ² /s	17,5 mm ² /s
Wskaźnik lepkości	187	167
Dostepne opakowania	5 i 205 litrów	1, 5, 205 litrów

Zestawy do montażu i demontażu sprzęgieł OK

Dane techniczne				
Wielkość sprzęgła	Oznaczenie	Zawartość	Waga	Zastosowanie
	021140201110		gu	
OKC 100-OKC 170 OKCS 178-OKCS 360	ТМНК 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	19 kg (41.8 lb)	
OKC 180-OKC 250 OKF 100-OKF 300 Stosowanie w stoczni lub częste użycie	TMHK 37S	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × THHP 300 ¹⁾ 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 OKF
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 Stosowanie na statku lub sporadyczne użycie 1) do użycia ze sprzęgłami OKF	TMHK 37E	2×226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1×226402^{-1}) Wspornik zespołu wtryskiwacza 1×729101 -CK1 $^{-1}$ Zestaw do zamiany przewodów ciśnieniowych $1 \times$ TMJL 50 Pompa hydrauliczna $1 \times$ TMHK 1 -K Klucze sześciokątne $1/4$, $3/8$, $9/16$, 3 , 4 , 6 , 8 mm Narzędzia i walizki do przechowywania	28,1 kg (61.8 lb)	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 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 OKF
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 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 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMHK 1-K Klucze sześciokątne 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Narzędzia i walizki do przechowywania	81,7 kg (180 lb)	OKC OKF
OKC 500–OKC 600 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 500 i większe 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 walizki do przechowywania	84 kg (185 lb)	
OKC 500 i większe 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 walizki do przechowywania	136 kg (300 lb)	







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





Przyrządy pomiarowe

Osiowanie 82 Podstawowe monitorowanie stanu 102



Osiowanie Podstawowe monitorowanie stanu Wstęp 82 Wstep 102 Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 11 84 Termometr TKDT10 105 Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 31 85 Termometr na podczerwień TKTL 11 106 86 106 Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41 Termometr na podczerwień TKTL 21 87 Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51 Termometr na podczerwień TKTL 31 106 107 Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 71 88 Termometr na podczerwień TKTL 40 91 109 Akcesoria Sondy z termoparą typu K 94 Tachometr TKRT 10 Podkładki regulacyjne do ustawiania maszyn serii TMAS 110 Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon 96 Tachometr TKRT 21 110 Podkładki kuliste 98 Tachometr TKRT 31 111 Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 10 100 Tachometr TKRT 25M 112 Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 20 100 Stroboskop TKRS 11 114 100 Stroboskop TKRS 21 114 Przyrząd do ustawiania kół pasowych TKBA 40 Stroboskop TKRS 31 114 Stroboskop TKRS 41 114 Endoskop TKES 10F 116 Endoskop TKES 10S 116 Endoskop TKES 10A 116 Stetoskop elektroniczny TMST 3 118 119 Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności TKSU 10 120 Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1 Czujnik SKF QuickCollect 121

5KF. 81

Osiowanie

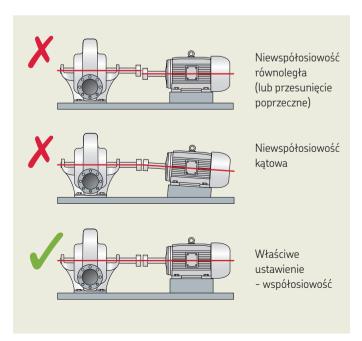


Dokładne wyosiowanie wałów jest naprawdę ważne

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.



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 sprzegła
- 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.

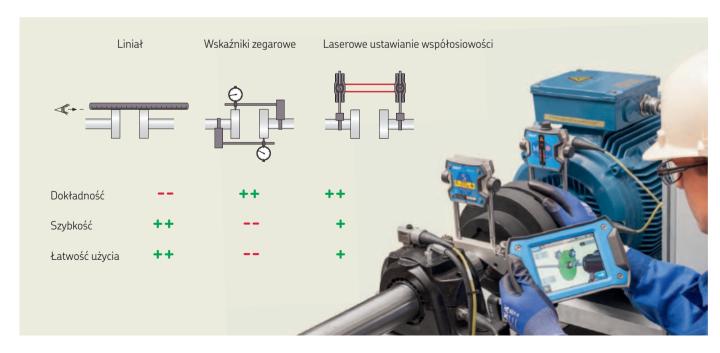
Jaki rodzaj laserowego systemu do osiowania należy rozważyć?

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.



Dzięki nowej technologii osiowanie wałów jest łatwiejsze i bardziej przystępne cenowo

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 11



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 email lub usługi w chmurze.



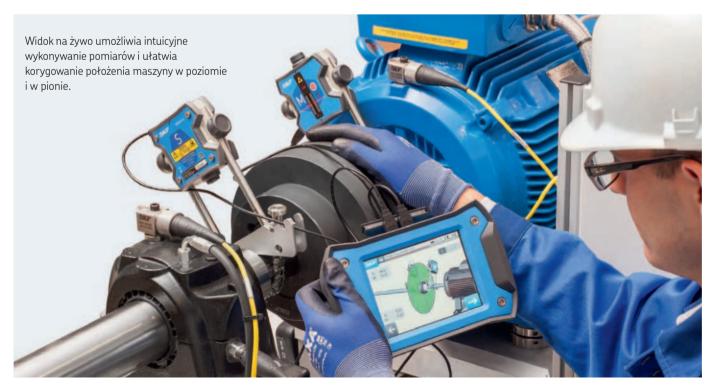
Intuicyjny laserowy system osiowania wałów w przystępnej cenie

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.





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



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.
- Kompensacia 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

App Store

Google Play





Osiowanie wałów pionowych

SKF.



Miękka stopa

SKF.

87

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 wiekszej, 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.









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 stopy¹).



Osiowanie wałów pionowych

Łatwe i intuicyjne osiowanie wałów maszyn pionowych z instrukcjami dotyczącymi podkładek regulacyjnych dla różnych konfiguracji śrub¹⁾.



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.





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	INJA 11	• INSASI	• TK3A 41	TRUM DI	• TRSA 71	• TK3A 71/FKU

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		Zgodność				
Oznaczenia przy zamawiani	u Zawartość i opis	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	$1 \times$ Standardowy wspornik V, w komplecie $2 \times$ trzpień gwintowany długości 80 mm (3.2 in), $1 \times$ standardowy łańcuch długości 480 mm (18.9 in) i $4 \times$ magnes	•	-	-	•	•
Trzpienie wspornika do wrzecion						
TKSA 51-SPDBK	1 × Wspornik do wrzecion, w komplecie 2 × trzpień gwintowany długości 80 mm (3. <i>2 in</i>)	•	-	-	•	•
Wsporniki przesuwne						
TKSA 51-SLDBK	$1 \times$ 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 (TKSAVBK), 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	•	-	-	-	_
TKSAVBK	2 v Standardowy wspornik V dostarczany boz trznioni i łańcychów	_	•	•	_	_
TKSA 41-QR	2 × Standardowy wspornik V, dostarczany bez trzpieni i łańcuchów 5 × Arkusz A5 z 6 × naklejka z kodem QR na stronie (łącznie 30 naklejek)	_	-	•	•	•

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 (<i>0 do 7.3 in</i>) między wspornikami 3 listwy referencyjne w komplecie do 200 mm (<i>7.9 in</i>)	0,07 do 4 m (<i>0.23 do 13.1 ft</i>) (do 2 m (6.6 <i>ft</i>) 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	Poliweglan 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)
<i>W</i> aga	155 g (0.34 lb)	180 g (0.4 lb)	220 g (0.5 lb)
Urządzenie robocze	Samsung Galaxy Tab Active 2 i iPad Mini zalecane iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 lub nowsze (żadne z urządzeń nie znajduje się w zestawie)	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)
Vaga	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, zmiana orientacji ekranu, automatyczny raport .pdf	Biblioteka maszyn, odczyt kodów QR, zmiana orientacji ekranu, automatyczny raport .pd
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 opcjonalnyc 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 standardowy 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 cransportowej	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 <i>lb</i>)	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 (<i>18.9 in</i>) i trzpieniami 80 mm (<i>3.1 in</i>); kabel micro USB na USB do ładowania; taśma miernicza 2 m (<i>6.6 ft</i>); 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 micro USB na USB; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacz 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; kable micro USB na USB; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa SKF; 2 arkusze A5 z 6 naklejka

 $^{1) \ \} W \ zależności od sprzęgła, wsporniki mogą być montowane na sprzęgle, co redukuje ograniczenie wysokości sprzęgła.$

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 $\pm 0.1^\circ$; Bluetooth $4.0\,\mathrm{LE}$ 0,07 do 5 m (0.23 do 16.4 ft) 0,04 do 10 m (0.13 do 32.8 ft) <1% +10 um <1% +10 um Przód – anodyzowane aluminium, pokrywa tylna – plastik PC/ABS Przód – anodyzowane aluminium, pokrywa tylna – plastik PC/ABS Do 8 godzin, doładowywalna bateria litowo-jonowa Do 8 godzin, doładowywalna bateria litowo-jonowa, bezprzewodowe szybkie ładowanie: 10 min ładowania na 1 godzinę pracy szybkie ładowanie: 10 min ładowania na 1 godzinę pracy $52 \times 64 \times 50 \text{ mm} (2.1 \times 2.5 \times 2 \text{ in})$ $52 \times 64 \times 33 \text{ mm} (2.1 \times 2.5 \times 1.3 \text{ in})$ 190 a (0.4 lb) Samsung Galaxy Tab Active 2 i iPad Mini zalecane iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 lub nowsze (żadne z urządzeń nie znajduje się Samsung Galaxy Tab Active 2 i iPad Mini zalecane iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 lub nowsze (żadne z urządzeń nie znajduje się w zestawie) 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 dotvczv Nie dotvczy 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 Biblioteka maszyn, odczyt kodów QR, wartości docelowe, kompensacja zakłóceń, swobodny obrót 3D widoku maszyny, zmiana orientacji ekranu na tabletach, automatyczny raport .pdf 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) $45~\mathrm{mm}$ (1.8 in) przy wykorzystaniu standardowych trzpieni plus 120 mm (4.7 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) Ładowanie bezprzewodowe poprzez znajdujące się w komplecie bezprzewodowe podkładki do Kabel micro USB na USB do ładowania w zestawie Kompatybilne z ładowarkami 5V USB (nie znajduje się w zestawie) 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) IP67 dla jednostek pomiarowych i walizki transportowej Walizka transportowa TKSA 71: $365 \times 295 \times 170 \text{ mm}$ (14.4 × 11.6 × 6.7 in) $355 \times 250 \times 110 \text{ mm} (14 \times 9.8 \times 4.3 \text{ in})$ Walizka transportowa na kółkach TKSA 71/PRO: $610 \times 430 \times 265$ mm ($24 \times 16.9 \times 10.4$ in) TKSA 71: 3,9 kg (8.6 lb) TKSA 71/PRO: 12,5 kg (27.6 lb) 2,9 kg (6.4 lb)

W komplecie, ważne przez okres 2 lat

2 wsporniki przesuwne; 2 podstawy magnetyczne

(razem 12 naklejek) Dodatkowo z TKSA 71/PRO:

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

4 gwintowane trzpienie przedłużające 120 mm (4.7 in); 2 wsporniki przesunięte 50 mm (2 in);

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 AS z 6 naklejkami z kodem QR (razem 12 naklejek)

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 380



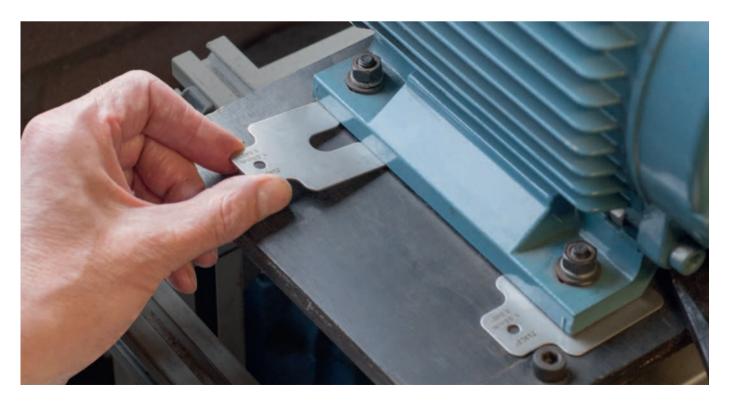
TMAS 100/KIT

W każdym opakowaniu jest 10 podkładek.

A 50 mm B 50 m	m C 13 mm	A 75 mm B 75	mm C 21 mm	A 100 mm B 1	00 mm C 32 mm
Oznaczenie opakowani	a Grubość (mm)	Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)	Oznaczenie opakowani	a Grubość (mm)
TMAS 50-005	0,05	TMAS 75-005	0,05	TMAS 100-005	0,05
TMAS 50-010	0,10	TMAS 75-010	0,10	TMAS 100-010	0,10
TMAS 50-020	0,20	TMAS 75-020	0,20	TMAS 100-020	0,20
TMAS 50-025	0,25	TMAS 75-025	0,25	TMAS 100-025	0,25
TMAS 50-040	0,40	TMAS 75-040	0,40	TMAS 100-040	0,40
TMAS 50-050	0,50	TMAS 75-050	0,50	TMAS 100-050	0,50
TMAS 50-070	0,70	TMAS 75-070	0,70	TMAS 100-070	0,70
TMAS 50-100	1,00	TMAS 75-100	1,00	TMAS 100-100	1,00
TMAS 50-200	2,00	TMAS 75-200	2,00	TMAS 100-200	2,00
TMAS 50-300	3,00	TMAS 75-300	3,00	TMAS 100-300	3,00
A 125 mm B 125			00 mm C 55 mm		
Oznaczenie opakowani	a Grubość (mm)	Oznaczenie opakowania	Grubość (mm)	1	
TMAS 125-005	0,05	TMAS 200-005	0,05		
TMAS 125-010	0,10	TMAS 200-010	0,10		SKF
TMAS 125-020	0,20	TMAS 200-020	0,20	B C) 0
TMAS 125-025	0,25	TMAS 200-025	0,25		
TMAS 125-040	0,40	TMAS 200-040	0,40		
TMAS 125-050	0,50	TMAS 200-050	0,50		
TMAS 125-070	0,70	TMAS 200-070	0,70	-	
TMAS 125-100	1,00	TMAS 200-100	1,00	-	—— A ———
TMAS 125-200	2,00	TMAS 200-200	2,00		
TMAS 125-300	3,00	TMAS 200-300	3,00		

94 **SKF**.

Zestawy podkładek		Gruboś								
Oznaczenie	Rozmiar (mm)	0,05 Ilość	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 50/KIT	50 x 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
						20	20			



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



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.



• Zmniejszona wysokość podstawki w całym zakresie produktów



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





















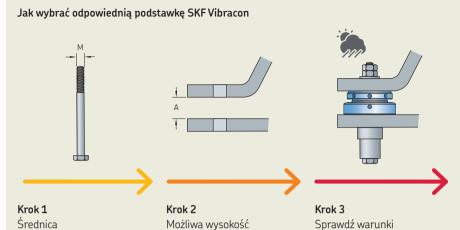


Narzędzia do regulacji SKF Vibracon

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	SM12E-SM16E
SMAT 008	SM 20 E – SM 36 E
SMAT 010	SM 42 E – SM 64 E
SMAT 006 LP-3	SM16ELP-SM20ELP
SMAT 006 LP-4	SM 24 ELP – SM 42 ELP





śruby fundamentowej (M)

Narzędzie do doboru podstawki SKF Vibracon skf.com/vibraconselector

podstawki (A)

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

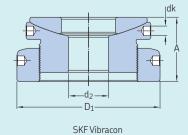
środowiskowe

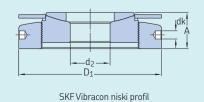
Dane tech Zakres rozn		otwo	lnica oru pod ę d ₂	Maks wyso A	symalna kość		malna okość	zred	malna ukowana okość ¹⁾	Średr zewno D ₁	nica ętrzna	Obciąże dopusz	enie czalne ²⁾	Oznaczenie			
Metryczne	Imperialne	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kN	kip		Przyrost	ki	
M12-M16	1/2"-5/8"	18	0.71	40	1.57	30	1.18	24	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"-11/4"	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	11/4"-11/2"	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	11/2"-13/4"	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	13/4"-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"-21/4"	60	2.36	89	3,50	70	2,76	59	2,32	210	8.27	1150	259	SM 48 E	-CSTR	-SS	-CS
M56-M64	21/4"-21/2"	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	21/2"-23/4"	76	2.99	99	3,90	80	3,15	69	2,72	260	10.24	2 000	450	SM 64 E	-CSTR	-SS	-CS
SKF Vibraco	n 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.
- 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







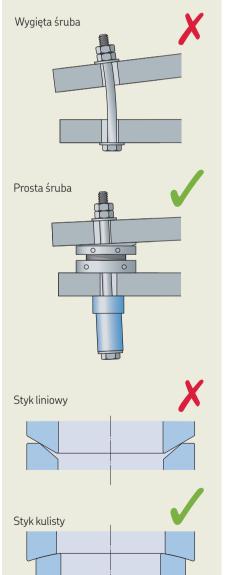
Napinanie prostych śrub dla zwiększenia trwałości

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)

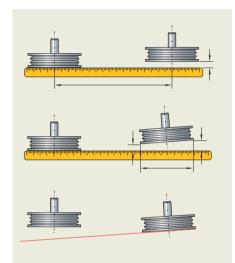




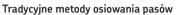
znaczenie	D	d	Н
SMSW 16 -ASTR	33	17	60
SMSW 20 -ASTR	42	23	60
SMSW 24 -ASTR	47	27	60
SMSW 27 -ASTR	52	30	60
SMSW 30 -ASTR	56	34	60
SMSW 36 -ASTR	67	40	60
SMSW 42 -ASTR	82	46	60
SMSW 48 -ASTR	92	52	60
wersja niskoprofilo	wa (mm)		
wersja niskoprofilo Oznaczenie	wa (mm) D	d	н
		d	H 20
Oznaczenie	D		
Oznaczenie SMSW 16LPAST	D 33	17	20
Oznaczenie SMSW 16LPAST SMSW 20LPAST	33 42	17 23	20
Oznaczenie SMSW 16LPAST SMSW 20LPAST SMSW 24LPAST	33 42 47	17 23 27	20 22 24
Oznaczenie SMSW 16LPAST SMSW 20LPAST SMSW 24LPAST SMSW 27LPAST	33 42 47 52	17 23 27 30	20 22 24 26

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



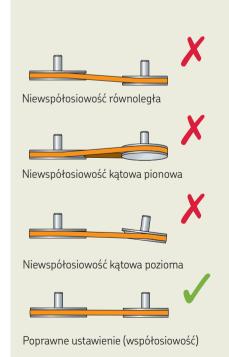
Te metody zazwyczaj polegają na ocenie wzrokowej w połączeniu z liniałem i/lub kawałkiem struny. Zaletą tych sposobów jest szybkość, jednak często cechuje je brak dokładności.

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



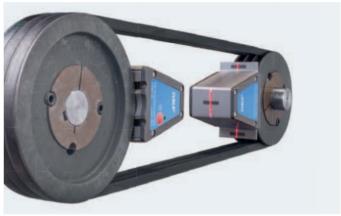


Przestoje maszyn z napędem pasowym spowodowane niewspółosiowością to już przeszłość

Przyrządy do ustawiania kół pasowych serii TKBA

SKF oferuje zakres trzech różnych przyrządów do ustawiania kół pasowych, aby umożliwić dokładne osiowanie prawie wszystkich rodzajów napędów pasowych. Przyrządy są zaprojektowane w sposób umożliwiający ich łatwą obsługę bez konieczności przechodzenia specjalnego szkolenia. Pozycja lasera pokazuje rodzaj niewspółosiowości, co umożliwia łatwą i dokładną regulację.





Uniwersalne przyrządy do ustawiania kół pasowych i kół łańcuchowych

TKBA 10 i TKBA 20

Przyrządy SKF TKBA 10 i TKBA 20 umożliwiają ustawianie współosiowości kół pasowych i kół łańcuchowych przy wykorzystaniu jako płaszczyzny odniesienia powierzchni czołowej koła. Elementy przyrządu są magnetycznie mocowane do powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej prawie każdego koła pasowego lub koła łańcuchowego i nie mają małych części, które mogłyby ulec zgubieniu. Jednostka nadawcza wyświetla linię laserową na jednostce reflektora montowanej na przeciwległym kole. Linia odniesienia na jednostce reflektora bezpośrednio pokazuje przesunięcie równoległe i niewspółosiowość kątową pionową. Odbita linia laserowa na jednostce nadawczej pokazuje niewspółosiowość kątową poziomą.

- Silne magnesy umożliwiają szybki i łatwy montaż
- Przyrządy ułatwiają jednoczesną regulację naprężenia i współosiowości pasów
- Mogą być stosowane na prawie wszystkich maszynach, gdzie używane są pasy klinowe, pasy klinowe zespolone, pasy wieloklinowe lub większość pasów innych rodzajów a także koła łańcuchowe
- SKFTKBA 10 wykorzystuje laser czerwony i może być stosowany w odległościach do 3 m (10 ft)
- SKFTKBA 20 wykorzystuje bardzo dobrze widoczny laser zielony i może być stosowany w odległościach do 6 m (20 ft). Można go używać nawet poza pomieszczeniami w świetle słonecznym
- Wytrzymałe aluminiowe oprawy zapewniają stabilność i dokładność podczas procesu osiowania

Bardzo precyzyjny przyrząd do ustawiania kół pasowych

TKBA 40

Przyrząd SKFTKBA 40 ustawia współosiowość kół pasowych do pasów klinowych w rowkach kół. Prowadnice klinowe i silne magnesy umożliwiają montaż TKBA 40 w rowkach koła. Przyrząd składa się tylko z dwóch elementów: jednostki emitującej laser i jednostki odbiorczej, dzięki czemu jest prosty w użyciu i można go szybko zamontować. Trójwymiarowy obszar docelowy na jednostce odbiorczej umożliwia łatwe wykrycie niewspółosiowości a także określenie jej przyczyn; czy jest to niewspółosiowość kątowa w płaszczyźnie poziomej, pionowej, przesunięcie równoległe czy też kombinacja tych trzech błędów ustawienia.

- Silne magnesy umożliwiają szybki i łatwy montaż
- Trójwymiarowy obszar docelowy na jednostce odbiorczej upraszcza proces osiowania
- Przyrząd ułatwia jednoczesną regulację naprężenia i współosiowości pasów
- Prowadnice klinowe umożliwiają ustawianie szerokiego zakresu kół pasowych do pasów klinowych
- Ustawia osiowo rowki koła, a nie jego powierzchnię czołową, co pozwala na optymalne ustawienie osiowe kół o nierównej szerokości lub o różnych powierzchniach czołowych
- Maksymalna odległość robocza wynosząca 6 m (20 ft) umożliwia stosowanie przyrządu w wielu miejscach
- Jako wyposażenie dodatkowe dostępny jest specjalny adapter boczny, dzięki któremu można ustawiać koła pasowe do pasów wieloklinowych i koła pasowe do pasów zębatych oraz koła łańcuchowe



TKBA 10



SKFTKBA 20 wykorzystuje bardzo dobrze widoczny laser zielony i może być stosowany w odległościach do 6 m (20 ft). Można go używać nawet poza pomieszczeniami w świetle słonecznym.

TKBA 20

Dane techniczne			
Oznaczenie	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Rodzaj lasera	Czerwona dioda laserowa	Zielona dioda laserowa	Czerwona dioda laserowa
Laser	$1 \times \text{Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 635 nm}$	$1 \times \text{Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 532 nm}$	$1 \times \text{Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 632 nm}$
Długość linii laserowej	2 m w odległości 2 m (6.6 ft w odległości 6.6 ft)	2 m w odległości2 m (6.6 ft w odległości 6.6 ft)	3 m w odległości 2 m (9.8 ft w odległości 6.6 ft)
Dokładność pomiaru - kątowa	Lepsza niż 0,02° w odległości 2 m (6.6 ft)	Lepsza niż 0,02° w odległości 2 m (6.6 ft)	Lepsza niż 0,2°
Dokładność pomiaru – przesunięcie równoległe	Lepsza niż 0,5 mm (0.02 in)	Lepsza niż 0,5 mm (0.02 in)	Lepsza niż 0,5 mm (0.02 in)
Odległość pomiarowa	50 mm do 3 000 mm (2 in do 10 ft)	50 mm do 6 000 mm (2 in do 20 ft)	50 mm do 6 000 mm (2 in do 20 ft)
Sterowanie	Przełącznik kołyskowy laser włączony/ wyłączony	Przełącznik kołyskowy laser włączony/ wyłączony	Przełącznik kołyskowy laser włączony/ wyłączony
Materiał obudowy	Aluminium, lakierowane proszkowo	Aluminium, lakierowane proszkowo	Wytłaczane aluminium
Wymiary			
Jednostka nadawcza	$169 \times 51 \times 37 \text{ mm} (6.65 \times 2.0 \times 1.5 \text{ in})$	$169 \times 51 \times 37 \text{ mm } (6.65 \times 2.0 \times 1.5 \text{ in})$	$70 \times 74 \times 61 \text{ mm} (2.8 \times 2.9 \times 2.4 \text{ in})$
Jednostka odbiorcza	$169 \times 51 \times 37 \text{ mm } (6.5 \times 2.0 \times 1.5 \text{ in})$	169 × 51 × 37 mm (6.5 × 2.0 × 1.5 in)	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 in)
Wymiary reflektora	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in)	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in)	N/A
<i>N</i> aga			
Jednostka nadawcza	365 g (0.8 lb)	365 g (0.8 lb)	320 g (0.7 lb)
Jednostka odbiorcza	340 g (<i>0.7 lb</i>)	340 g (0.7 lb)	270 g (0.6 lb)
Montaż	Magnetyczny, mocowanie z boku koła	Magnetyczny, mocowanie z boku koła	Magnetyczny, montaż w rowkach (jako wyposażenie dodatkowe adapter boczny TMEB A2)
Prowadnice klinowe	Nie dot.	Nie dot.	Rozmiar 1: 22 mm, krótkie kołki (3 pary) Rozmiar 2: 22 mm, długie kołki (3 pary) Rozmiar 3: 40 mm, krótkie kołki (3 pary) Rozmiar 4: 40 mm, długie kołki (3 pary)
Bateria	2 × AAA alkaliczna typ IEC LR03	2 × AAA alkaliczna typ IEC LR03	2 × AAA alkaliczna typ IEC LR03
Czas pracy	25 godzin pracy ciągłej	8 godzin pracy ciągłej	20 godzin pracy ciągłej
Nymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)
Waga całkowita (łącznie z walizką)	1,3 kg (2.9 lb)	1,3 kg (2.9 <i>lb</i>)	1,2 kg (2.7 lb)
Temperatura robocza	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 +65 °C (−4 do +150 °F)
Wilgotność względna	10 do 90% wilg. wzgl. bez kondensacji	10 do 90% wilg. wzgl. bez kondensacji	10 do 90% wilg.wzgl. bez kondensacji
Stopień ochrony (IP)	IP 40	IP 40	IP 40
Świadectwo kalibracji	Ważne przez 2 lata	Ważne przez 2 lata	Ważne przez 2 lata
Zawartość walizki	1 × TKBA 10 jednostka nadawcza 1 × TKBA 10 jednostka odbiorcza 2 × bateria AAA 1 × Wydrukowana instrukcja obsługi 1 × Świadectwo kalibracji	1 × TKBA 20 jednostka nadawcza 1 × TKBA 20 jednostka odbiorcza 2 × bateria AAA 1 × Wydrukowana instrukcja obsługi 1 × Świadectwo kalibracji	1 × TMEB 40 jednostka nadawcza 1 × TMEB 40 jednostka odbiorcza 2 × bateria AAA 4 rozmiary prowadnic klinowych, 3 pary każdego rozmiaru 1 × Wydrukowana instrukcja obsługi 1 × Świadectwo 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.

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.

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.



Porównanie kosztów obsługi.

August							
1	2	3	4	5	6		
7	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18		
19	20	21	22	23	24		
25	26	27	28	29	30		



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



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.



Predkość

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.





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.



104 **SKF**



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	The state of the s		
Oznaczenie	TKDT 10		
Wyświetlacz	Duży podświetlany wyświetlacz LCD		
Rozdzielczość wyświetlania	0,1 ° do 1 000 °, w przeciwnym razie 1°		
Tryby pomiaru Jednostki pomiarowe	Temperatura minimalna, maksymalna, średnia, różnica, jednoczesny odczyt z dwóch sond °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)		



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

TKTL 21 Zaawansowany

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

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







106 **SKF**.

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.

TKTI 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 termopara typu K
- Nastawialna emisyjność
- Wysoka dokładność
- Krótki czas odpowiedzi

Temperatura punktu rosy i temperatura termometru

wilanta ara





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	TITL 44	TIVIL 24	TKTL 24	TIVIL 10
Iznaczenie 	TKTL 11	TKTL 21	TKTL 31	TKTL 40
akres pomiarowy temperatury 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)
akres pomiarowy temperatury rzy 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)
ostarczana 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))
tosunek odległości do rednicy koła pomiarowego	16:1	30:1	75:1	50:1
misyjność	0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0
okładność 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) więks z wartości
emperatura pracy	0 do 50 °C (<i>32 do 122 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C (3 <i>2 do 122 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C (3 <i>2 do 122 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna	0 do 50 °C (3 <i>2 do 122 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna
rzechowywanie	−10 do +60 °C (−14 do +140 °F) 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C (<i>–14 do +140 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C (<i>–14 do +140 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna	–10 do +60 °C (<i>–14 do +140 °F</i>) 10 do 95% wilgotność względna
zas odpowiedzi ms	1 000	1000	1 000	<300
łozdzielczość 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)
Vyświetlacz	Kolorowy podświetlany LCD	Kolorowy podświetlany LCD	Monochromatyczny podświetlany LCD	Kolorowy podświetlany LCD
dpowiedź spektralna	8-14 μm	8-14 μm	8-14 μm	8-14 μm
ryby 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, minimaln średnia, różnica (między min i maks.) jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni
ryby 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 ostrzegawo
aser	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
zas 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
utomatyczne 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 wybor przez użytkownika
unkcje HVAC (ogrzewanie, ventylacja, klimatyzacja)	-	-	-	Temperatura termometru wilgotnego punkt rosy, wilgotność, temperatura powietrza
djęcia i filmy	-	-	-	Kamera 640 × 480, zdjęcia (JPEG) i filmy (3 GP)
łamięć	-	-	-	310 MB pamięci wewnętrznej; możliwość rozszerzenia za pomocą k micro SD (maks. 8 GB)
odłączenie do komputera				Port mini USB, kabel mini USB do US w zestawie
awartość	$1\times$ termometr na podczerwień (TKTL 11); $2\times$ bateria alkaliczna AAA; $1\times$ 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 1 × sonda temperaturowa (TMDT 2-: 1 × ładowarka AC; 1 × kabel połączeniowy mini USB do U 1 × mini trójnóg; 1 × instrukcja obsługi; 1 × walizka transportowa.
Vymiary 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)
Vymiary 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)
Vaga 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)
/aga całkowita	400 g (0.88 lb)	1 150 g (2.54 lb)	1 300 g (2.87 lb)	1 700 g (3.8 lb)



p sondy	Termopara typu K (NiCr/NiAl) wg IEC 584 klasa 1
okładność	$\pm 1,5$ °C (2.7 °F) do 375 °C (707 °F) $\pm 0,4\%$ odczytu przy temp. ponad 375 °C (707 °F)
ękojeść	Długość 110 mm (4.3 <i>in</i>)
abel	Kabel spiralny długości 1 000 mm (39.4 <i>in</i>) (oprócz TMDT 2-31, -38, -39, 41)
/tyczka	Mini-wtyczka typu K (1 260-K)

SKF.

Sondy z termoparą typu K serii TMDT 2

Wymiary (mm)	Oznaczenie	Opis	Maks. temp.	Czas odpowiedzi
130	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
130	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
130	TMDT 2-32	Sonda izolowana do powierzchni Do twardych powierzchni, gdzie występują uzwojenia elektryczne i może dojść do ich zwarcia np. silniki elektryczne, transformatory itd.	200°C (390°F)	2,3 s
130 130	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
- 14 -	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
130	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
035	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
1000	TMDT 2-38	Sonda druciana Cienka, lekka, o bardzo krótkim czasie odpowiedzi, izolowana włóknem szklanym.	300°C (570°F)	5,0 s
1500	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
250	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
130	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
Ø≥50	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
1 500	TMDT 2-41	Sonda do odlewów metali nieżelaznych Uchwyt z elementem zanurzeniowym do pomiaru temperatury stopionych metali nieżelaznych. Wysoka odporność na korozję i utlenianie w wysokich temperaturach.	1 260 °C (2 300 °F)	30,0 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.		

 $Wszystkie\ sondy\ mogq\ by\'c\ używane\ z\ termometrami\ cyfrowymi\ SKFTKDT\ 10, TKTL\ 20, TKTL\ 30\ i\ TKTL\ 40\ bez\ konieczności\ ponownej\ kalibracji.$

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 katowy ±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



110 **5KF**.

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

Dane techniczne Oznaczenie	TKRT 10	TKRT 21	TKRT 31
	IKKI 10	INRI ZI	IRRI 31
Dane ogólne	7		T. 5
Pamięć	Zapamiętuje 10 odczytów	Ξ.	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 Pomiar optyczny	0,2 do 1 500 m/min (4 <i>500 ft/min</i>)	Metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę	Metry, stopy, cale, na minutę i na sekundę
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)
Kat 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/m
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	2 × bateria AA, można stosować także baterie
		wielokrotnego ładowania	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	$160 \times 60 \times 42 \text{ mm} (6.3 \times 2.4 \times 1.7 \text{ in})$	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 q (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

5KF.

Mechaniczny tachometr zapewnia dokładne i niezawodne monitorowanie stanu

Tachometr TKRT 25M

TKRT 25M jest mechanicznym, ręcznym tachometrem, który wykorzystuje precyzyjny pomiar stykowy do określania prędkości obrotowej i liniowej. Umożliwia szybkie i łatwe monitorowanie maszyn, takich jak silniki, wały i przenośniki taśmowe. Tachometr mieści się w jednej ręce, nie wymaga baterii i jest wyposażony w dużą tarczę pomiarową, która jest łatwa do odczytania. Przyrząd jest kompaktowy i wytrzymały, a ponadto TKRT 25M jest dostarczany z pełnym zestawem adapterów stykowych.

Podstawowe przyrządy pomiarowe, takie jak TKRT 25M, pomagają firmom włączyć monitorowanie stanu maszyn do swojej działalności bez konieczności inwestowania w duże, zaawansowane systemy. Mierząc prędkość obrotową i liniową kluczowych zasobów, TKRT 25M zmniejsza prawdopodobieństwo katastrofalnych awarii maszyn.

TKRT 25M umożliwia pomiar prędkości w różnych jednostkach metrycznych. Jego duża, dokładna tarcza pomiarowa podaje natychmiastowy odczyt w obrotach na minutę lub w metrach na minutę. Przyrząd jest łatwy w obsłudze i chroniony przez kompaktową, wytrzymałą obudowę z tworzywa sztucznego. Dzięki dużemu zakresowi kątowemu może wykonywać pomiary w miejscach, gdzie dostęp w linii prostej jest utrudniony.

Mimo, że TKRT 25M można używać w szerokim zakresie aplikacji, nie jest on odpowiedni do stosowania w środowiskach podlegających wymaganiom dyrektywy ATEX.

- Łatwa obsługa: można wykonywać pomiar jedną ręką
- Duża tarcza wskaźnikowa umożliwia łatwy odczyt informacji
- Pokazuje dokładne pomiary prędkości obrotowej (w obrotach na minutę) lub prędkości liniowej (w metrach na minutę)
- Przycisk pamięci utrzymuje wskazówkę w ostatnim położeniu do momentu zresetowania
- Mechaniczne działanie oznacza, że nie są potrzebne baterie, więc może być używany w wielu gałęziach przemysłu
- Kompaktowa, wytrzymała obudowa



Dane techniczne Oznaczenie	TKRT 25M
Pomiar	
Tryby stykowe	obr/min i m/min
Zakres prędkości obrotowej	10 do 10000 obr/min
Zakres prędkości liniowej	1 do 1000 m/min
Dokładność	±0,5% pełnej wartości skali zakresu pomiarowego
Adaptery stykowe	W zestawie z wymiennymi stożkami i kółkiem
Aktualizowanie wskazań	Ciągłe
Sterowanie	Przełącznik wyboru zakresu i przycisk pomiaru/zatrzymania
Dane ogólne	
Materiał obudowy	ABS (tworzywo sztuczne)
Wymiary produktu	155 × 85 × 55 mm (6.1 × 3.2 × 2.2 in)
Wymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)
Waga przyrządu	300 g (0.7 lb)
Waga całkowita (łącznie z walizką)	880 g (1.95 lb)
Temperatura pracy	0 do 40 °C (32 do 104 °F)
Temperatura przechowywania	-10 do 40 °C (14 do 104 °F)
Stopień ochrony tylko dla celów orientacyjnych	IP40
Zawartość walizki	$1 \times$ tachometr, $1 \times$ wałek przedłużający, $1 \times$ końcówki stożkowe, $1 \times$ kółko, $1 \times$ instrukcja obsługi



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

SKF SKF

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

114 **SKF**.



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 (<i>12 in</i>)	>6 200 luksów przy czasie trwania błysku 3° i odległości 0,3 m (<i>12 in</i>)	>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	\pm 0,02% (\pm 1 cyfra / \pm 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 $150 \times 130 \times 112 \text{ mm}$ $(6.0 \times 5.1 \times 4.4 \text{ in})$
Waga przyrządu (łącznie z bateriami)	0,29 kg (0.64 lb)	0,29 kg (0.64 <i>lb</i>)	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 <i>lb</i>)



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







116 **SKF**.







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

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



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	NTSCiPAL
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)	640 × 480 pikseli
Format nagrania wideo (ASF)	320 × 240 pikseli
Zakres temperatury	
Praca i przechowywanie	-20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
Zakres temperatury ładowania baterii	0 do 40 °C (32 do 104 °F)
Funkcje	Zdjęcie migawkowe, nagrywanie wideo, przegląd obrazów i nagrań wideo n ekranie LCD, wyjście telewizyjne, przesyłanie obrazów i nagrań wideo z kart SD do komputera

5KF. 117

Łatwe lokalizowanie hałasu wytwarzanego przez łożyska i maszyny

Stetoskop elektroniczny TMST 3

SKF TMST 3 jest wysokiej jakości przyrządem umożliwiającym identyfikację części maszyn sprawiających problemy poprzez wykrywanie odgłosów pracy tych elementów. TMST 3 zawiera zestaw słuchawkowy, dwie sondy o różnej długości (70 i 300 mm) oraz płytę CD z nagraniem audio, demonstrującą najczęściej spotykane dźwięki maszyn będące efektem nieprawidłowej pracy, a całość dostarczana jest w wytrzymałej walizce transportowej.



- Przyrząd łatwy w obsłudze, nie wymaga specjalnego szkolenia
- Lekka, ergonomiczna konstrukcja umożliwia pracę jedną ręką
- Doskonała jakość dźwięku pozwala w niezawodny sposób zidentyfikować możliwą przyczynę hałasu
- Doskonałej jakości zestaw słuchawkowy zapewnia optymalną jakość dźwięku nawet w środowiskach o bardzo wysokim poziomie hałasu
- Wstępnie nagrana demonstracyjna płyta CD i wyjście do nagrywania analogowego ułatwiają analizę i porównywanie
- Dostarczane z dwoma sondami o długości 70 i 300 mm (2.8 i 11.8 in)
- Cyfrowa regulacja siły głosu do 32 poziomów umożliwia uzyskanie odpowiedniej głośności

Dane techniczne			
Oznaczenie	TMST 3		
Zakres częstotliwości	30 Hz–15 kHz	Bateria	4 × bateria AAA alkaliczna typu IEC LR03
Temperatura pracy	–10 do +45 °C (14 do 113 °F)		(w zestawie)
Głośność wyjściowa	Regulowana – 32 poziomy	Trwałość baterii	30 godzin (pracy ciągłej)
Vskaźnik LED	Włączone zasilanie	Wymiary przyrządu	220 × 40 × 40 mm (8.6 × 1.6 × 1.6 in)
	Głośność	Długość sondy	70 i 300 mm (2.8 i 11.8 in)
	Niski poziom naładowania baterii	Wymiary walizki transportowej	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in)
Maksymalne napięcie wyjściowe	250 mV	Waga	
rejestratora		Waga całkowita	1 600 g (3.5 lb)
Zestaw słuchawkowy	48 ohm (z ochraniaczem słuchu)	Przyrząd	162 g (0.35 lb)
Automatyczne wyłączenie	Tak, po 2 minutach	Zestaw słuchawkowy	250 g (<i>0.55 lb</i>)

118 **5KF**.

Szybkie i łatwe wykrywanie przecieków powietrza

Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności TKSU 10

SKF TKSU 10 to ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności, który pomaga użytkownikom szybko wykrywać nieszczelności w systemach sprężonego powietrza lub systemach podciśnieniowych. Przyrząd jest bardzo prosty w obsłudze, ma regulowaną czułość i intuicyjne naprowadzanie, co zapewnia doskonałe wyniki przy wykrywaniu nieszczelności. W każdym systemie sprężonego powietrza mogą wystąpić nieszczelności, które zwiększają obciążenie sprężarek i podnoszą koszty.



Dzięki ultradźwiękowemu czujnikowi pomiarowemu, TKSU 10 pomaga użytkownikom w łatwym wykrywaniu nieszczelności z dużej odległości, nawet w głośnym środowisku przemysłowym. Wbudowany wyświetlacz LED ułatwia regulację czułości i pokazuje zmierzony szum ultradźwiękowy pochodzący od wyciekającego powietrza, umożliwiając określenie wielkości wycieków i ustalenie priorytetów napraw.

- Łatwa obsługa, nie jest wymagane specjalne szkolenie
- Wykrywanie nieszczelności z odległości w hałaśliwych środowiskach przemysłowych
- Kolorowy wyświetlacz LED ułatwia regulację ustawień czułości i pokazuje wartości pomiarów
- Zmniejszenie kosztów energii i obsługi technicznej dzięki identyfikacji i naprawie nieszczelności
- Lekki, ręczny przyrząd z dołączonym przemysłowym zestawem słuchawkowym
- Niezależna regulacja czułości czujnika i głośności zestawu słuchawkowego
- Elastyczna sonda pomaga znaleźć nieszczelności w trudno dostępnych miejscach

TKSU 10 jest przeznaczony do stosowania we wszystkich gałęziach przemysłu wykorzystujących sprężone powietrze, a szczególnie polecany jest dla przemysłu papierniczego i chemicznego oraz warsztatów z narzędziami o napędzie pneumatycznym.



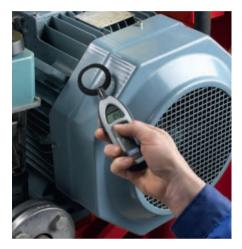
Zestaw słuchawkowy jest wyposażony w opaskę na szyję umożliwiającą noszenie go z kaskiem ochronnym

Oznaczenie	TKSU 10
Klawiatura	5 przycisków funkcyjnych
Zakres pomiarowy	-6 do 99,9 dB μ V (odniesienie 0 dB = 1 μ V)
Rozdzielczość	0,1 dBμV
Wzmocnienie	5 pozycji regulowanych w krokach co 6 dB
Maksymalne wyjście	+83 dB SPL z dołączonym zestawem słuchawkowym
Zestaw słuchawkowy	25 dB NRR zestaw słuchawkowy Peltor HQ
Bateria	2 baterie AA
Trwałość baterii	7 godzin
Temperatura pracy	−10 do +50 °C (14 do 122 °F)
Stopień ochrony (IP)	IP42
Długość elastycznego wysięgnika	445 mm (17.51 in)
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in)
Waga całkowita (łącznie z walizką)	3 kg (6.6 lb)

Niepowtarzalny, pewny i bezpieczny sposób wykrywania wyładowań elektrycznych w łożyskach silników elektrycznych

Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1

SKF TKED 1 (pióro EDD) to prosty w użyciu przenośny przyrząd do wykrywania wyładowań elektrycznych w łożyskach silników elektrycznych. Wyładowania elektryczne powstają w wyniku przepływu prądu z wału silnika do uziemienia przez łożysko, co powoduje erozję elektryczną, degradację smaru i ostatecznie uszkodzenie łożyska.



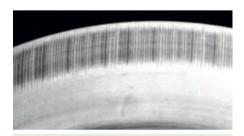
Silniki elektryczne są bardziej podatne na uszkodzenia w wyniku erozji elektrycznej w łożyskach, gdy są sterowane za pomocą przemiennika częstotliwości. Pióro EDD zastosowane w programie prognozowanego utrzymania ruchu pomaga w wykrywaniu łożysk narażonych na uszkodzenia i pozwala na zapobieganie wielu nieplanowanym przestojom maszyn.

- Unikalne rozwiązanie z pomiarem zdalnym umożliwia pracę w pewnej odległości od silnika. Dzięki temu użytkownik nie musi dotykać maszyn będących w ruchu
- Technologia opracowana przez SKF 1)
- Nie jest wymagane specjalne szkolenie
- Przyrząd może wykrywać wyładowania elektryczne w przedziałach czasowych 10 sekund, 30 sekund lub w czasie nieograniczonym
- Ekran z podświetleniem LED, umożliwiający pracę w ciemnym otoczeniu
- Stopień ochrony IP 55, możliwość stosowania w większości środowisk przemysłowych
- Detektor jest dostarczany standardowo z bateriami, zapasową anteną i obrazkową instrukcją obsługi w walizce transportowej





Degradacja smaru spowodowana przez prądy wyładowań elektrycznych



Żłobkowanie powierzchni charakterystyczne dla erozji elektrycznej w łożyskach

Dane techniczne	
Oznaczenie	TKED 1
Zasilanie	4,5 V 3 baterie AAA alkaliczne typu IEC LR03
Regulacja czasu ustawione wstępnie domyślnie	10 lub 30 sekund czas nieograniczony
Temperatura pracy i przechowywania	0 do 50 °C (32 do 122 °F) −20 do +70 °C (−4 do +158 °F)
Stopień ochrony	IP 55
Wyświetlacz	LCD, zakres licznika: O do 99 999 wyładowań. Wybierane przez użytkownika podświetlenie i ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii
Wymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in)
Waga łączna walizki i zawartości	0,4 kg (0.88 lb)

120 **5KF**.

Łatwe monitorowanie maszyn

Czujnik SKF QuickCollect

Czujnik SKF QuickCollect to łatwy w użyciu ręczny czujnik z interfejsem Bluetooth, który łączy się z aplikacjami iOS i Android na tablecie, smartfonie lub smartwatchu (tylko iOS). Łącząc pomiar drgań i temperatury, pełne dane można przeglądać na miejscu w czasie rzeczywistym lub przesyłać do chmury w celu późniejszej analizy. Ten czujnik SKF QuickCollect jest idealny dla personelu działów serwisu, niezawodności, produkcji lub utrzymania ruchu, jako część programu zbierania danych podczas obchodów.



Właściwości

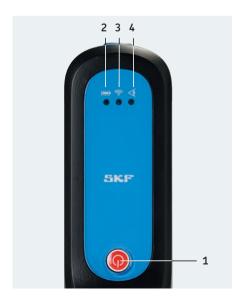
- Pomiary prędkości, obwiedni przyspieszenia i temperatury
- Komunikacja Bluetooth z tabletami, smartfonami, smartwatchami
- Łatwy w użyciu czujnik i aplikacje
- Łatwe do zrozumienia wskazania stanu maszyny
- Wytrzymała konstrukcja przemysłowa test upadku z wysokości 1,8 m (6 ft), wodo- i pyłoszczelność (IP65)
- Doładowywana bateria litowa (pełny dzień pracy przy normalnym użytkowaniu)
- Możliwość podłączenia, przechowywania i udostępniania danych w chmurze
- Możliwość bezpośredniego połączenia z Usługami Zdalnej Diagnostyki SKF
- Aplikacje dla urządzeń z systemem iOS i Android
- Dopuszczone do stosowania w obszarach niebezpiecznych, ATEX, IECEx i CSA Klasa I Strefv

Korzyści

- Szybkie rozpoczęcie pracy
- Może być stosowany przy minimalnym przeszkoleniu i doświadczeniu
- Identyfikacja rozwijających się nieprawidłowości w maszynach wirujących, zanim staną się one problemami
- Możliwość bezpośredniego dostępu do porad ekspertów, gdy są one potrzebne
- Rozszerzanie funkcjonalności za pomocą aplikacji w celu rozbudowy i uzupełnienia istniejącego programu utrzymania ruchu



Pomiary dokonane przez czujnik są pokazywane na urządzeniu przenośnym, które wyświetla prędkość, obwiednię przyspieszenia i temperaturę, jak pokazano poniżej:



Elementy sterowania i wskaźniki

- 1. Przycisk zasilania Włącza i wyłącza czujnik.
- Dioda LED baterii

 (zielona, czerwona)

 Wskazuje stan naładowania baterii
- Dioda LED komunikacji

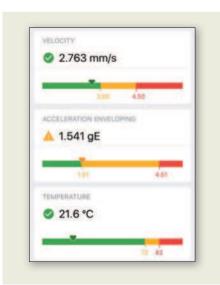
 (zielona, czerwona)

 Wskazuje, czy czujnik jest połączony z aplikacją. Informuje także o trwających aktualizacjach oprogramowania sprzętowego.
- Dioda kontrolna wszystkich funkcji

 (zielona, czerwona, bursztynowa)

 Wskazuje występowanie błędów

Więcej informacji można znaleźć w publikacji PUB CM/P2 17198/3







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









Smarowanie

Środki smarne	136		
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru	163		
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru	178		
Akcesoria	184	Demontaż Zakup łożyska	
Kontrolowanie i dozowanie oleju	187		
Urządzenia do przechowywania	190		
Narzędzia do analizy środków smarnych	192	Podstawowe	
Oprogramowanie wspomagające smarowanie	194	monitorowanie stanu Montaż	
Środki smarne			
Zarządzanie smarowaniem	124		
Dane techniczne	124		
Dobór środka smarnego	132	Osiowanie Smarowanie	
Tabela doboru smarów łożyskowych	134		
Smary łożyskowe			
- LGMT 2	136		
- LGMT 3	137		
- LGEP 2	138		
- LGWA 2	139	Seria TLMR	172
- LGGB 2	140	Seria TLMP	174
-LGLT 2	141	Akcesoria	176
-LGWM1	142	No. 11 to 1	
- LGEP 1	143	Narzędzia do ręcznego dozowania smaru	170
- LGWM 2 - LGEM 2	144 145	Smarownice ręczne Smarownica z zasilaniem akumulatorowym TLGB 20	178 180
- LGEV 2	146	Pompy dozujące smar serii LAGF	182
- LGHB 2	147	Licznik smaru LAGM 1000E	182
- LGHC 2	148	Pompy smaru serii LAGG	183
- LGHP 2	149	Tompy smark sem Endo	100
- LGHQ 2	150	Akcesoria	
-LGET 2	151	Ultradźwiękowy kontroler smarowania TLGU 10	184
		Urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550	185
Środki smarne do przemysłu spożywczego		Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8	185
- LGFP 2	153	Zestaw smarowniczek LAGN 120	185
- LGFG 2	154	Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania TLAC 50	186
- LGFQ 2	155	Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar TMBA G11DB	186
- LGED 2	156		
- LFFM 100	157	Kontrolowanie i dozowanie oleju	
-LFFT 220	157	Urządzenia do wyrównywania poziomu oleju serii LAHD	187
-LDTS1	158	Pojemniki na olej serii LAOS	188
Specjalne środki smarne		Urządzenia do przechowywania	
- LMCG 1	159	Stacja uzdatniania oleju	190
- LGTE 2	160		
-LGLS 0	161	Narzędzia do analizy środków smarnych	
- LGLS 2	161	Zestaw do badania smaru TKGT 1	192
- LHMT 68	162	Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH 1	193
– LHHT 250	162	Oprogramowanie wspierające smarowanie	
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru		LubeSelect dla smarów SKF	194
Seria LAGD	166	Lubrication Planner	194
Seria TLSD	168	DialSet	195
5KF.			123

Zarządzanie smarowaniem

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



124 **5KF**.

Dobór środka smarnego Przechowywanie środka smarnego Przechowywanie środka smarnego Smarnego Smarnego Smarnego Smarnego Monitorowanie stanu środka smarnego

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.

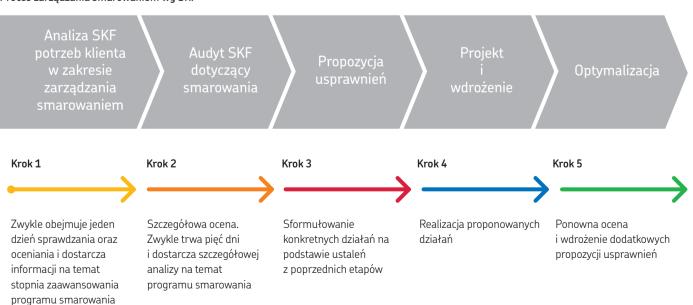
Do monitorowania stanu środka smarnego, SKF oferuje następujące narzędzia: urządzenia do wyrównywania poziomu oleju, przyrząd do sprawdzania stanu oleju i zestaw do badania smaru.

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'.

126 **SKF**.



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).



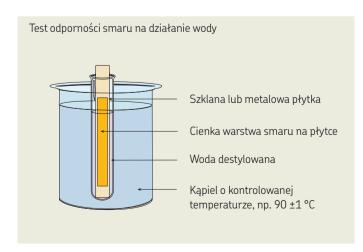
Odporność na działanie wody

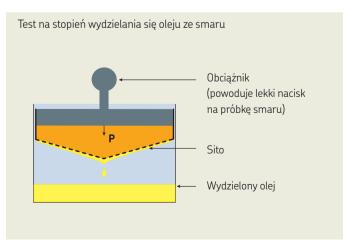
Szklany pasek jest otaczany badanym smarem i umieszczany w wypełnionej wodą próbówce. Próbówka jest zanurzana w kąpieli wodnej na trzy godziny w określonej temperaturze. Zmiana w smarze jest oceniana wizualnie i określana jako wielkość między 0 (bez zmian) i 3 (duże zmiany) w temperaturze badania.



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.









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 ROF 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.

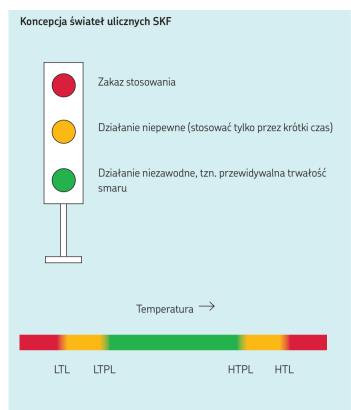
Korozja cierna

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).

128 **5KF**



LTL - Dolna temperatura graniczna:

Najniższa temperatura, w której smar umożliwia bezproblemowe rozpoczęcie pracy łożyska.

LTPL - Dolna temperatura graniczna pracy:

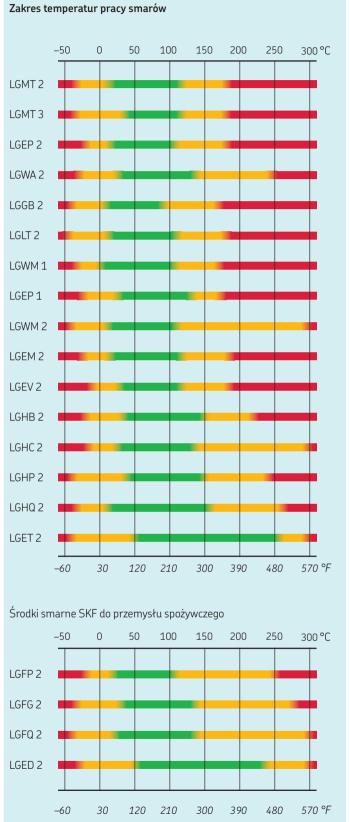
Poniżej tej granicy doprowadzanie smaru do powierzchni styku elementów tocznych i bieżni może być niewystarczające. Wartości są różne dla łożysk wałeczkowych i kulkowych.

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).



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.









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.



130 **SKF**

	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 kompat	tybilności olejów ba	zowych					
	Mineralny/PA0	Estrowy	Poliglikolowy	Silikonowy: metylowy	Silikonowy: fenylowy	Polifenylenoeterowy	PFPE
Mineralny/ PA0	+	+	-	-	+	•	-
Estrowy	+	+	+	-	+	•	-
Poliglikolowy	-	+	+	-	-	-	-
Silikonowy: metylowy	-	-	-	+	+	-	_
Silikonowy: fenylowy	+	+	-	+	+	+	-
Polifenyleno- eterowy	•	•	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

^{+ =} Kompatybilne • = Wymagane badania - = Niekompatybilne

5KF. 131

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

Tabela doboru smaró	w łożyskowych SK	F						
Smar	Zagęszczacz	Olej bazowy	Klasa NLGI	Lepkość oleju bazowego ¹⁾		LTL	LTPL	HTPL
			NLGI	40 °C (105 °F)	100 °C (210 °F)	°C (°F)	°C (°F)	°C (°F)
LGMT 2	Li	Min	2	110	11	-30 (-22)	10 (50)	120 (248)
LGMT 3	Li	Min	3	125	12	-30 (-22)	40 (104)	120 (248)
LGEP 2	Li	Min	2	200	16	-20 (-4)	10 (50)	110 (230)
LGWA 2	Lix	Min	2	185	15	-30 (-22)	20 (68)	140 (284)
LGGB 2	Li-Ca	Estrowy	2	110	13	-40 (-4 <i>0</i>)	10 (5 <i>0</i>)	90 (194)
LGLT 2	Li	PAO	2	18	4,5	-50 (-58)	10 (50)	110 (230)
LGWM 1	Li	Min	1	200	16	-30 (-22)	0 (32)	110 (230)
LGEP 1	Li-Ca	Min	1	400	25	-20 (-4)	35 (95)	130 (266)
LGWM 2	CaSx	PAO/Min	1-2	80	8,6	-40 (-4 <i>0</i>)	10 (5 <i>0</i>)	110 (230)
LGEM 2	Li-Ca	Min	2	500	32	-20 (-4)	10 (50)	120 (248)
LGEV 2	Li-Ca	Min	2	1020	58	-10 (14)	30 (86)	120 (248)
LGHB 2	CaSx	Min	2	425	26,5	-20 (-4)	40 (104)	150 (302)
LGHC 2	CaSx	Min	2	450	31	-20 (-4)	30 (86)	140 (284)
LGHP 2	PU	Min	2-3	96	10,5	-40 (-40)	40 (104)	150 (302)
LGHQ 2	PU	Min	2	110	12	-30 (-22)	10 (5 <i>0</i>)	160 (3 <i>20</i>)
LGET 2	PTFE	PFPE	2	400	38	-40 (-40)	50 (122)	260 (<i>500</i>)
LGFG 2	CaSx	Min	2	150	16	-30 (-22)	30 (86)	140 (284)
LGFP 2	Alx	Min	2	150	15,3	-20 (-4)	20 (68)	110 (230)
LGFQ 2	CaSx	PAO	2	320	30	-40 (-40)	20 (68)	140 (284)
LGED 2	PTFE	PFPE	2	460	42	-30 (-22)	50 (122)	240 (464)
1) mm ² /s w 40 °C (104 °	?F) = cSt.				na temperatura granic olna temperatura gran			mperatura graniczna pracy peratura graniczna

5KF.

HTL °C (°F)	Prędkość maks. n x dm (x1000)	Wysokie obciążenia	Pionowy wał	Ruchy oscylacyjne	Wysokie drgania	Ochrona przed korozją	Odporność na wodę	Częsty rozruch	
180 (356)	300	-	0	0	+	+	+	0	omary do
180 (356)	300	-	++	0	++	+	+	0	szerokie
180 (356)	300	+	0	0	+	+	+	++	go zakre
250 (482)	300	0	0	-	+	+	+	+	Smary do szerokiego zakresu zastosowan
170 (338)	300	0	0	+	-	0	+	+	owan
180 (356)	1600		0	-		-	+	0	Z
170 (338)	300	+		+	-	+	+	++	Niskie temperatury
170 (338)	300	++		+	-	+	+	++	eratury
300 (572)	300	+	0	++	+	++	++	++	Š
180 (356)	300	++	+	0	+	+	+	++	Wysokie obciążenia
180 (356)	300	++	0	0	+	+	+	++	ciążenia
220 (428)	300	++	0	++	+	++	++	++	П
300 (572)	300	++	0	++	+	++	++	++	Wysokie
240 (464)	500	-	+	-		++	++	0	Wysokie temperatury
260 (500)	500	0	0	-		+	++	+	itury
300 (572)	300	++	0	-	0	-	+	0	
280 (536)	500	+	0	++	+	+	++	+	Do prz
250 (482)	300		0	-		0	+	0	Do przemysłu spożywczego
300 (572)	300	++	0	++	0	+	++	++	spożywcz
300 (572)	300	++	0	-	0	-	+	0	ego
		+ = Zaleo	cany	O = Odpowiedn	i —= N	lieodpowiedni		skf.com/lube	select

5KF. 133

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGLT 2	LGWM 1
Kod DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	KHC2G-50	KP1G-30
Klasa konsystencji NLGI	2	3	2	2	2	2	1
Zagęszczacz	Litowy	Litowy	Litowy	Kompleks litu	Litowo- wapniowy	Litowy	Litowy
Kolor	Czerwonobrązowy	Bursztynowy	Jasnobrązowy	Bursztynowy	Kremowobiały	Beżowy	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Estrowy	PAO	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 +140 °C (−20 do +285 °F)	–40 do +90 °C (–40 do +195 °F)	–50 do +110 °C (–60 do +230 °F)	−30 do +110 °C (−20 do +230 °F)
Temperatura kroplenia (min.), ISO 2176	180 °C (355 °F)	180°C (355°F)	180 °C (355 °F)	250 °C (480 °F)	170 °C (340 °F)	180 °C (355 °F)	170 °C (340 °F)
Lepkość oleju bazowego, DIN 51562 40°C, mm²/s 100°C, mm²/s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	18 4,5	200 16
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	265–295 +50	265–295 +50	310–340 +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	+50 -	+70 -	-	- -
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 - -	0–1 – –	0-0 0-0 0-0
Odporność na działanie wody (maks.) DIN 51 807/1, 3 godz. w 90°C	1	1	1	1	0	1	1
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 40°C, %	1–6	1-3	2–5	1–5	0,8–3	<4	8–13
Własności smarne R2F, test B w 120°C	Zaliczony	Zaliczony	Zaliczony	Zaliczony w 100°C (210°F)	Zaliczony w 100°C (210°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 maks.	-	1 maks.	2 maks. w 90 °C (>195 °F)
Trwałość smaru (min.) Test ROF, 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 120 °C (250 °F)	1000 w 100 °C (210 °F)	1 000 w 100 °C (210 °F) i 20 000 obr/min	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	-	-	1,4	1,8	1,8	-	1,8
Metoda 4 kul - Obciążenie zgrzewania (min.) DIN 51350/4, N	-	-	2 800	2 600	2 600	2 000 min	2 800
Moment obrotowy w niskiej temperaturze Start/Praca, mNm	300/100 w -30 °C (−20 °F)	150/100 w −30 °C (− <i>20</i> ° <i>F</i>)	200/50 w −20 °C (−5 °F)	100/50 w −20 °C (−5 °F)	-	50/20 w –50 °C (−6 <i>0</i> °F)	500/100 w −30 °C (− <i>20</i> ° <i>F</i>)

Smary do szerokiego zakresu zastosowań

Niskie temperatury

LGEP 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHC 2	LGHP 2	LGHQ 2	LGET 2
KP1K-20	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	KP2N-20	K2N-40	K2P-30	KFK2U-40
1	1–2	2	2	2	2	2–3	2	2
Litowo- wapniowy	Kompleks sulfonianu wapnia	Litowo- wapniowy	Litowo- wapniowy	Kompleks sulfonianu wapnia	Kompleks sulfonianu wapnia	Polimocznik	Polimocznik	PTFE
Beżowy	Jasnobrązowy	Czarny	Czarny	Brązowy	Brązowy	Niebieski	Niebieski	Biały
Mineralny	Mineralny/PA0	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	PFPE
−20 do +120 °C (−4 do +240 °F)	-40 do +110 °C (−40 do +230 °F)	–20 do +120 °C (–5 do +250 °F)	−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)
170 °C (340 °F)	300 °C (570 °F)	180 °C (355 °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)
400 25	80 10	500 32	1 020 47	425 27.5	450 31	96 10,5	110 12	400 38
310–340 +50	280–310 +30	265–295 +50	265–295 +50	265–295 –20 do +50	265–295 +30	245–275 365 maks.	265–295 385 maks.	265–295 –
+50 -	+30	+50 M	+50 M	–20 do +50 M	+30	365 maks. –	385 maks. –	+30 maks. w 130 °C (265 °F) –
0-0 0-0 0-0 (1% NaCl)	0-0 0-0 0-0	0-0 0-0 2-2	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 - -
1	1	1	1	1	1	1	1	0
1–5	3 maks.	1–5	1–5	1–3 w 60 °C (140 °F)	1–3 w 60 °C (140 °F)	3 maks.	1-3	1-3
Zaliczony w 80°C (176°F)	Zaliczony	Zaliczony, 100°C (210°F)	Zaliczony, 100 °C (210 °F)	Zaliczony w 140 °C (284 °F)	Zaliczony	Zaliczony w 100 °C (210 °F)	Zaliczony w 100 °C (210 °F)	-
1 maks. w 120 °C (250 °F)	2 maks.	2 maks.	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)
1000 w 100 °C (210 °F)	1000 w 110 °C (230 °F)	1000 w 100 °C (210 °F)	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)
1,8	2	1,2	1,2	2	1,2	_	1	_
3 400	4 000	3 400	3 000	4 000	4 000	-	2600	8 000 min
300/100 w −20 °C (−5 °F)	900/200 w -40 °C (-40 °F)	150/50 w −20 °C (− <i>5</i> °F)	150/100 w -10 °C (14 °F)	350/100 w −20 °C (−5 °F)	250/100 w -20 °C (-5 °F)	1 000/300 w -40 °C (-40 °F)	550/100 w -30 °C (-20 °F)	-

Wysokie temperatury

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

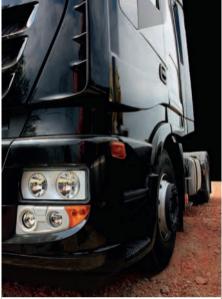


Dostępne wielkości op	akowań	
Wielkość opakowania	Oznaczenie	LGMT 2/18
35 g tubka	LGMT 2/0.035	SKF Bearing Grease
200 g tubka	LGMT 2/0.2	
420 ml zasobnik	LGMT 2/0.4	Total State of the
1 kg puszka	LGMT 2/1	Q SV bases (SVIII
5 kg puszka	LGMT 2/5	
18 kg pojemnik	LGMT 2/18	
50 kg beczka	LGMT 2/50	
180 kg beczka	LGMT 2/180	

Dane techniczne

Oznaczenie	LGMT 2		
Kod DIN 51825	K2K-30	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor:	
Zagęszczacz	Litowy	- standardowy ISO 11007	0–0 0–0
Kolor	Czerwonobrązowy	– test wymywania wodą	0-0
Typ oleju bazowego	Mineralny	Odporność na działanie wody	
Zakres temperatury pracy	−30 do +120 °C (−20 do +250 °F)	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Wydzielanie oleju	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–6
40 °C, mm²/s	110	Własności smarne	
100 °C, mm²/s	11	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Penetracja DIN ISO 2137		Korozja miedzi	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	DIN 51 811	2 maks. w 110 °C (230 °F)
100 000 nacisków, 10−¹ mm	+50 maks.	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Stabilność mechaniczna		Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 100 °C (212 °F)
Odporność na ugniatanie, 50 godz. w 80 °C,		Okres przechowywania	5 lat
10-1 mm	+50 maks.	Olico przechowywania	3 lac
Test V2F	'M'		

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

- 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

Wielkość opakowania	Oznaczenie	LGMT 3/18
420 ml zasobnik	LGMT 3/0.4	SXF Bearing Grease
0,5 kg puszka	LGMT 3/0.5	
1 kg puszka	LGMT 3/1	AMT AT
5 kg puszka	LGMT 3/5	Q stantage
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	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	3	Emcor: – standardowy ISO 11007	0-0
Zagęszczacz	Litowy	– test wymywania wodą	0–0
Kolor	Bursztynowy	Odporność na działanie wody	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zakres temperatury pracy	−30 do +120 °C (−20 do +250 °F)	Wydzielanie oleju	
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3
Lepkość oleju bazowego		Własności smarne	
40 °C, mm ² /s	125	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
100 °C, mm²/s	12	Korozja miedzi	
Penetracja DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 maks. w 130 °C (265 °F)
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	220–250	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	280 maks.	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 130 °C (265 °F)
Stabilność mechaniczna		Okres przechowywania	5 lat
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	295 maks.		
Test V2F	'M'		

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

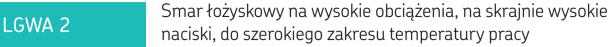
- Maszyny papiernicze
- Kruszarki szczękowe
- Wrota zapór
- Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym
- Maszyny ciężkie, przesiewacze wibracyjne
- Koła dźwigów, krążki linowe
- Łożyska wieńcowe



		LSEP 2/18
Dostępne wielkości op	oakowań	
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SKF Bearing Greats
420 ml zasobnik	LGEP 2/0.4	
1 kg puszka	LGEP 2/1	
5 kg puszka	LGEP 2/5	Q minimum
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	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: - standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Litowy	– test wymywania wodą	0–0
Kolor	Jasnobrązowy	Odporność na działanie wody	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zakres temperatury pracy	-20 do +110 °C (−5 do +230 °F)	Wydzielanie oleju	
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	2–5
Lepkość oleju bazowego:		Własności smarne	
40 °C, mm ² /s	200	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
100 °C, mm²/s	16	Korozja miedzi	
Penetracja DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 maks. w 110 °C (230 °F)
60 nacisków, 10−1 mm	265–295	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+50 maks.	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,4 maks.
Stabilność mechaniczna		Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 800 min
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10–1 mm	+50 maks.	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test V2F	'M'	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 110 °C (230 °F)
		Okres przechowywania	5 lat





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

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



Wielkość opakowania	Oznaczenie	LGWA 2/18
200 g tubka	LGWA 2/0.2	SKF Bearing Great
420 ml zasobnik	LGWA 2/0.4	A live of the control
1 kg puszka	LGWA 2/1	
5 kg puszka	LGWA 2/5	M seep con
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	

Oznaczenie	LGWA 2		
Kod DIN 51825	KP2N-30	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0-0
Zagęszczacz	Kompleks litu	– test wymywania wodą	0–0
Kolor	Bursztynowy	Wydzielanie oleju	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Zakres temperatury pracy	−30 do +140 °C (−20 do +285 °F)	Własności smarne	
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>250°C (>480°F)	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C (210 °F)
Lepkość oleju bazowego		Korozja miedzi	
40 °C, mm ² /s	185	DIN 51 811	2 maks. w 100 °C (210 °F)
100 °C, mm²/s	15	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Penetracja DIN ISO 2137		Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 120 °C (248 °F)
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+50 maks. (325 maks.)	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1.8 maks.
S. 19. //		Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 600 min
Stabilność mechaniczna			
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	zmiana +50 maks.	Okres przechowywania	5 lat
Odporność na działanie wody			
DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.		

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

- 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

Dostępne wielkości op	oakowań	LGGB 2/18
Wielkość opakowania	Oznaczenie	Ch. SKF Bearing Gress
420 ml zasobnik	LGGB 2/0.4	W in the party
5 kg puszka	LGGB 2/5	Like JA
18 kg pojemnik	LGGB 2/18	Q Armandar
LAGD	strona 166	

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

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 $-50~^{\circ}\text{C}$ ($-60~^{\circ}\text{F}$) i przy wyjątkowo wysokich prędkościach (można uzyskać wartość n d $_{\rm m}$ równą 1,6 x 106).

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

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

Wielkość opakowania	Oznaczenie	
180 g tubka	LGLT 2/0.2	
0,9 kg puszka	LGLT 2/1	
25 kg pojemnik	LGLT 2/25	

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGLT 2		
Kod DIN 51825	KHC2G-50	Odporność na działanie wody	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zagęszczacz	Litowy	Wydzielanie oleju	
Kolor	Beżowy	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	4 maks.
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)	Korozja miedzi	
Zakres temperatury pracy	-50 do +110 °C (−60 do +230 °F)	DIN 51 811	1 maks. w 100 °C (210 °F)
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Lepkość oleju bazowego		Test R0F	>1 000,
40 °C, mm ² /s	18	Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	20 000 obr/min w 100 °C (210 °F)
100 °C, mm²/s	4,5	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Penetracja DIN ISO 2137		Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 000 min
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	Okres przechowywania	5 lat
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+50 maks.		
Ochrona przed korozja			
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–1		

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

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

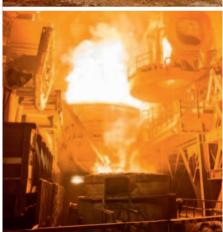


ostępne wielkości op		
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SKF Bearing Great
420 ml zasobnik	LGWM 1/0.4	
5 kg puszka	LGWM 1/5	
18 kg pojemnik	LGWM 1/18	
50 kg beczka	LGWM 1/50	
180 kg beczka	LGWM 1/180	
TLMR	strona 172	

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGWM 1		
Kod DIN 51825	KP1G-30	Odporność na działanie wody	
Klasa konsystencji wg NLGI	1	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zagęszczacz	Litowy	Wydzielanie oleju	
Kolor	Brązowy	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	8–13
Typ oleju bazowego	Mineralny	Własności smarne	
Zakres temperatury pracy	−30 do +110 °C (−20 do +230 °F)	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C (212 °F)
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>170 °C (>340 °F)	Korozja miedzi	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51 811	2 maks. w 90 °C (>195 °F)
40 °C, mm ² /s	200	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
100 °C, mm²/s	16	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 100 °C (212 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	310–340	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
100 000 nacisków, 10−¹ mm	+50 maks.	Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 800 min
Ochrona przed korozją		Okres przechowywania	5 lat
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0		
– test wymywania wodą	0–0		
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0-0		

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

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





Dane techniczne			
Oznaczenie	LGEP 1		
Kod DIN 51825	KP1K-20	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI Zagęszczacz Kolor	1 Litowo-wapniowy Beżowy	Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą – test słonej wody (1% NaCl)	0-0 0-0 0-0
Typ oleju bazowego Zakres temperatury pracy	Mineralny -20 do +120 °C (-4 do +248 °F)	Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godz. w 90°C Wydzielanie oleju	1 maks.
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	170 °C min (338 °F min)	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Lepkość oleju bazowego 40°C, mm²/s 100°C, mm²/s	400 25	Własności smarne R2F, test B pracy w 120 °C Korozja miedzi	Zaliczony w 80 °C (176 °F)
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10 ⁻¹ mm 100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	310–340 +50 maks.	DIN 51 811, 120°C Trwałość smaru w łożysku tocznym Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 100 °C (212 °F)
Stabilność mechaniczna Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	+50 maks.	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP) Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	1,8 maks. 3400 min

LGWM 2





144

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

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

Dostępne wielkości op		
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SKF Bearing Great
420 ml zasobnik	LGWM 2/0.4	
kg puszka	LGWM 2/5	Limit of
l8 kg pojemnik	LGWM 2/18	Q or dame to
00 kg beczka	LGWM 2/50	
180 kg beczka	LGWM 2/180	
AGD, TLMR	strona 166, 172	

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGWM 2		
Kod DIN 51825	KP2G-40	Odporność na działanie wody	
Klasa konsystencji wg NLGI	1–2	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia	Wydzielanie oleju	
Kolor	Jasnobrązowy	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	3 maks.
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)/ Mineralny	Własności smarne	
Zakres temperatury pracy	-40 do +110 °C (-40 do +230 °F)	R2F, test B pracy w 120 °C (248 °F)	Zaliczony
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Korozja miedzi	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51 811	2 maks. w 100 °C (210 °F)
40 °C, mm²/s	80	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
100 °C, mm²/s	10	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 110 °C (230 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	280–310	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 maks.
100 000 nacisków, 10-1 mm	+30 maks.	Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	4 000 min
Stabilność mechaniczna		Okres przechowywania	5 lat
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		

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

- 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 op	pakowań	LGEM 2/18
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SKF Bearing Grease
420 ml zasobnik	LGEM 2/0.4	EN Gara van jaarlee
5 kg puszka	LGEM 2/5	
18 kg pojemnik	LGEM 2/18	0
180 kg beczka	LGEM 2/180	
LAGD, TLSD	strona 166, 168	

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

LGEV 2





146

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

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

Dantana mialla (a)	-14	(U LGEV 2/18 V)
Dostępne wielkości op	akowan	
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SXF Bearing Great
35 g tubka	LGEV 2/0.035	The law of
420 ml zasobnik	LGEV 2/0.4	MILA
5 kg puszka	LGEV 2/5	Q Manager Que
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	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Litowo-wapniowy	– test wymywania wodą	0–0
Kolor	Czarny	Odporność na działanie wody	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zakres temperatury pracy	−10 do +120 °C (15 do 250 °F)	Wydzielanie oleju	
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm²/s	1020	Własności smarne R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 100 °C (210 °F)
100 °C, mm²/s Penetracja DIN ISO 2137	47	Korozja miedzi DIN 51 811	1 maks. w 100 °C (210 °F)
60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	265–295 +50 maks.	Trwałość smaru w łożysku tocznym Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 100 °C (210 °F)
Stabilność mechaniczna Odpor. na ugniat., 72 godz. w 100 °C, 10-1 mm Test V2F	+50 maks. 'M'	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP) Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	1,2 maks. 3 000 min
		Okres przechowywania	5 lat

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.

- 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)

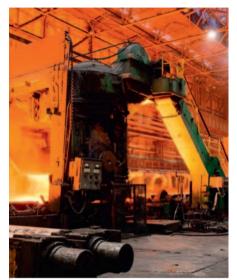
Typowe zastosowania

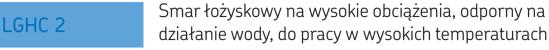
- Łożyska ślizgowe przegubowe typu stal po stali
- Maszyny papiernicze
- Przesiewacze wibracyjne do asfaltu
- Maszyny do ciągłego odlewania stali
- Uszczelnione łożyska baryłkowe pracujące w temperaturach do 150 °C (300 °F)
- Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym
- Krążki masztu w wózkach widłowych

Dostępne wielkości og	pakowań	LSHB 2/18
Wielkość opakowania	Oznaczenie	SXF Bearing Greate
420 ml zasobnik	LGHB 2/0.4	
5 kg puszka	LGHB 2/5	
18 kg pojemnik	LGHB 2/18	D of base of
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	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia	– test wymywania wodą – test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0 0–0
Kolor	Brązowy		0-0
Typ oleju bazowego	Mineralny	Odporność na działanie wody	
Zakres temperatury pracy	−20 do +150 °C (−5 do +300 °F)	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F)	Wydzielanie oleju	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3 w 60 °C (140 °F)
40 °C, mm ² /s	425	Własności smarne	
100 °C, mm²/s	27,5	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony w 140 °C (285 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Korozja miedzi	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	DIN 51 811	2 maks. w 150 °C (300 °F)
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	–20 do +50 maks.	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Stabilność mechaniczna		Test ROF, Trwał. L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	>1 000 w 130 °C (265 °F)
Odpor. na ugniat., 72 godz. w 100 °C, 10-1 mm	–20 do +50 maks.	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Test V2F	'M'	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.





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



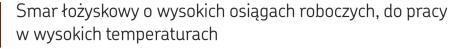
Dostępne wielkości opakowań		
Wielkość opakowania	Oznaczenie	
50 kg beczka	LGHC 2/50	
180 kg beczka	LGHC 2/180	

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGHC 2		
Kod DIN 51825	KP2N-20	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia	– test słonej wody (0.5% NaCl)	0–1
Kolor	Brązowy	Wydzielanie oleju	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 817, 7 dni w 60 °C, obciąż. statyczne, %	1-3
Zakres temperatury pracy	−20 do +140 °C (−4 do +284 °F)	Własności smarne	
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C (>572 °F)	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Lepkość oleju bazowego		Korozja miedzi	
40 °C, mm ² /s	450	DIN 51 811, 100 °C	1b maks.
100 °C, mm²/s	31	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Penetracja DIN ISO 2137		Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 110 °C (230 °F)
60 nacisków, 10−1 mm	265-295	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+30 maks.	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2
Stabilność mechaniczna		Obciążenie zgrzewania, DIN 51350/4, N	4 000
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+30 maks.	Okres przechowywania	5 lat
		Okies pizecijowywania	Jiai
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.		
5117 31 307/1, 3 god2. W 70 C	I maio.		

Podane parametry przedstawiają typowe wartości.

LGHP 2





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



- 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

ielkość opakowania	Oznaczenie	SKF Bearing Greate
20 ml zasobnik	LGHP 2/0.4	
1 kg puszka	LGHP 2/1	Line AA
5 kg puszka	LGHP 2/5	C W Bacaline
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	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2–3	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Dwumocznik	– test wymywania wodą – test słonej wody (0.5% NaCl)	0–0 0–0
Kolor	Niebieski	- test storiej wody (0.5% Nact)	0-0
Typ oleju bazowego	Mineralny	Odporność na działanie wody	
Zakres temperatury pracy	-40 do +150 °C (−40 do +300 °F)	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>240 °C (>465 °F)	Wydzielanie oleju	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	3 maks.
40 °C, mm²/s	96	Własności smarne	
100 °C, mm²/s	10,5	R2F, test B pracy w 100 °C	Zaliczony
Penetracja DIN ISO 2137		Korozja miedzi	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	245–275	DIN 51 811	1 maks. w 150 °C (300 °F)
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	365 maks.	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Stabilność mechaniczna		Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 150 °C (300 °F)
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10 ⁻¹ mm	365 maks.	Okres przechowywania	5 lat

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.

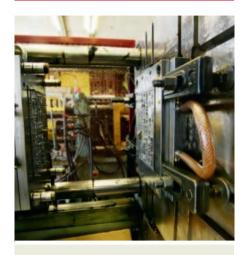
- Doskonała łatwość dozowania ze smarownic
- Wyjątkowo długi okres trwałości smaru
- Szeroki zakres temperatury pracy
- Wysoka stabilność termiczna i mechaniczna
- Doskonała ochrona przed korozją

- 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

		LGH0 2/18 Electrical material	<i>y</i>
Dostępne wielkości opa	akowań	SKF Braring G	
Wielkość opakowania	Oznaczenie	least to the second	LGH0 2/5
420 ml zasobnik	LGHQ 2/0.4		SKF Bassing Great
1 kg puszka	LGHQ 2/1		
5 kg puszka	LGHQ 2/5		Tedas
18 kg pojemnik	LGHQ 2/18		
LAGD, TLSD, TLMR	strona 163, 166, 168		

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGHQ 2		
Kod DIN 51825	K2P-30	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Dwumocznik	– test wymywania wodą	0–1
Kolor	Niebieski	Odporność na działanie wody	
Typ oleju bazowego	Mineralny	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zakres temperatury pracy	−30 do +160 °C (−2 do +320 °F)	Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–3
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176 Lepkość oleju bazowego	>260 °C (>500 °F)	Korozja miedzi DIN 51 811	1b maks. w 100 °C
40 °C, mm²/s 100 °C, mm²/s	110 12	Trwałość smaru w łożysku tocznym Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 160 °C (302 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
60 nacisków, 10-1 mm	265–295	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1 maks.
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	385 maks.	Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2600 min
Stabilność mechaniczna		Okres przechowywania	5 lat
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	385 maks.	•	

LGET 2



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.

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).

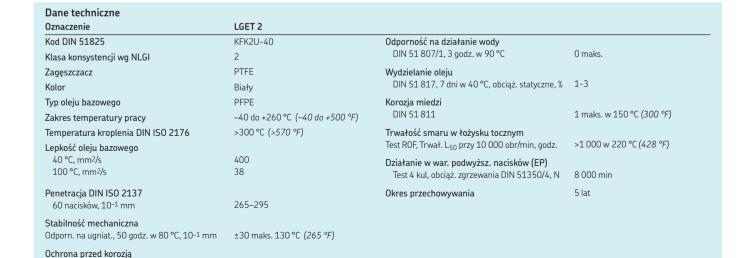
- Wysoka trwałość w środowiskach agresywnych, takich jak bardzo reaktywne obszary, gdzie występuje gazowy tlen i heksan o bardzo wysokiej czystości
- Doskonała odporność na utlenianie
- Dobra odporność na korozję
- Doskonała odporność na wodę i parę wodną

Typowe zastosowania

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

Uwaga: gęstość LGET 2 wynosi około 1,9 g/cm³. 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		



Emcor:

- standardowy ISO 11007

1-1 maks.

Środki smarne do przemysłu spożywczego

				Zakres ten	nperatury ¹⁾
Środek smarny	0pis	Przykłady zastosowań	Olej bazowy	LTL	HTPL
LGFP 2	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	Urządzenia do przetwarzania żywności Maszyny owijające Maszyny butelkujące	Biały olej mineralny	–20 °C (–5 °F)	+110 °C (+230 °F)
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)

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

				Zakres tem	peratury ¹⁾
Środek smarny	Opis	Przykłady zastosowań	Zagęszczacz/Olej bazowy	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)
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	ldealny do pracy w średnich temperaturach i miejscach zapylonych	Mineralny	–20 °C (–4 °F)	+100 °C (212 °F)
LHHT 250	Olej łańcuchowy do wysokich temperatur	ldealnie nadaje się do wysokich obciążeń oraz/lub wysokich temperatur	Estrowy	0°C (32°F)	+250 °C (482 °F)
Podane parametry prze	edstawiają typowe wartości.				

LTL = Dolna temperatura graniczna
 HTPL = Górna temperatura graniczna pracy

152 **5KF**.

LGFP 2





Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego

SKF LGFP 2 jest czystym, nietoksycznym smarem łożyskowym, na bazie medycznego oleju białego z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu glinu.

- Wysoka odporność na wodę
- Doskonała trwałość smaru
- Doskonała odporność na korozję
- Neutralna wartość pH
- Rejestracja NSF H1 oraz certyfikaty Halal i Kosher

- Maszyny owijające
- Łożyska przenośników
- Maszyny do butelkowania

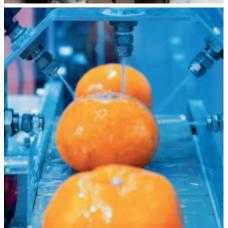
Dostępne wielkości opakowań			
Wielkość opakowania	Oznaczenie		
420 ml zasobnik	LGFP 2/0.4		
1 kg puszka	LGFP 2/1		
18 kg pojemnik	LGFP 2/18		
180 kg beczka	LGFP 2/180		



Dane techniczne			
Oznaczenie	LGFP 2		
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Odporność na działanie wody	
Kod DIN 51825	K2G-20	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Kolor	Przezroczysty	Wydzielanie oleju	
Zagęszczacz	Kompleks glinu	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, obciąż. statyczne, %	1–5
Typ oleju bazowego	Biały olej mineralny	Korozja miedzi	
Zakres temperatury pracy	−20 do +110 °C (−5 do +230 °F)	DIN 51 811	1 maks. w 120 °C (248 °F)
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Lepkość oleju bazowego		Test R0F	
40 °C, mm ² /s	150	Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 w 110 °C (230 °F)
100 °C, mm²/s	15,3	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Penetracja DIN ISO 2137		Test 4 kul,	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	1 100 min
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+60 maks.	Okres przechowywania	2 lata
Ochrona przed korozją		Numer rejestracyjny NSF	128004
Emcor: - standardowy ISO 11007	0–0		

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

- 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	strona 166, 168	



Dane techniczne			
Oznaczenie	LGFG 2		
Kod DIN 51825	KP2N-30	Odporność na działanie wody	
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia	DIN 51807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Wydzielanie oleju	
Kolor	Brązowy	DIN 51817, 7 dni w 40 °C, %	1 - 5
Typ oleju bazowego	Biały mineralny	Własności smarne	
Zakres temperatury pracy	−30 do +140 °C (−22 do +285 °F)	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>280 °C (>536 °F)	Korozja miedzi	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51811 w 100 °C (210 °F)	1 maks.
40 °C, mm ² /s	150	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
100 °C, mm²/s	16	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 120 °C (248 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
60 nacisków	265–295	DIN 51350/5, zużycie powierz., 1 400 N, mm	1 maks.
100 000 nacisków	+50 maks.	DIN 51350/4, obciąż. zgrzewania, N	>4 00 min
Stabilność mechaniczna		Okres przechowywania	2 lata
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	+50 maks.	Numer rejestracyjny NSF	164513
Ochrona przed korozją			
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0		
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0-0		
– test wymywania wodą	0-0		

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

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



	. ,	LGFQ 2/18
ostępne wielkości op	akowan	SNF Bearing Greats
Wielkość opakowania	Oznaczenie	The state of the s
420 ml zasobnik	LGFQ 2/0.4	
18 kg pojemnik	LGFQ 2/18	
50 kg beczka	LGFQ 2/50	
180 kg beczka	LGFQ 2/180	ENT ENT
LAGD, TLSD	strona 166, 168	

Dane techniczne Oznaczenie	LGFQ 2		
Kod DIN 51825	KP1/2N-40	Odporność na działanie wody	
Zagęszczacz	Kompleks sulfonianu wapnia	DIN 51807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Klasa konsystencji wg NLGI	1–2	Wydzielanie oleju	
Kolor	Brązowy	DIN 51817, 7 dni w 40 °C, %	1-3
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)	Własności smarne	
Zakres temperatury pracy	-40 do +140 °C (-40 do +284 °F)	R2F, test B pracy w 120 °C	Zaliczony
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Korozja miedzi	
Lepkość oleju bazowego		DIN 51811	1b maks. w 100 °C (210 °F)
40 °C, mm ² /s	320	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
100 °C, mm²/s	30	Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 min w 130 °C (266 °F)
Penetracja DIN ISO 2137		Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
60 nacisków	280–310	DIN 51350/5, zużycie powierz., 1 400 N, mm	1 maks.
100 000 nacisków	+30 maks.	DIN 51350/4, obciąż. zgrzewania, N	>4 000
Stabilność mechaniczna		Okres przechowywania	2 lata
Odporn. na ugniat., 50 godz. w 80 °C, 10-1 mm	+30 maks.	Numer rejestracyjny NSF	153759
Ochrona przed korozją			
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0		
– test słonej wody (0,5% NaCl)	0–0		

LGED 2



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/cm³. Wartość ta jest dwukrotnie wyższa niż średnia gęstość typowego smaru do łożysk.

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

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

Dostępne wielkości opa	akowań	4
Wielkość opakowania	Oznaczenie	1
1 kg puszka	LGED 2/1	

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGED 2		
Kod DIN 51825	KFK2U-30	Odporność na działanie wody	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Zagęszczacz	PTFE	Wydzielanie oleju	
Kolor	Biały	DIN 51 817, 7 dni w 40 °C, %	1–3
Typ oleju bazowego	PFPE	Korozja miedzi	
Zakres temperatury pracy	−30 do +240 °C (−22 do +464 °F)	ISO 2160	1 maks. w 100 °C (210 °F)
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Lepkość oleju bazowego		Test ROF, Trwał. L ₅₀ przy 10 000 obr/min, godz.	1000 w 200 °C (392 °F)
40 °C, mm ² /s	460	Straty na skutek odparowywania	
100 °C, mm²/s	42	6 tygodni w 200°C, % utraty wagi	<3,5%
Penetracja DIN ISO 2137		Wzrost ciśnienia tlenu	
60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	265–295	ISO 21010	70 bar
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+30	Okres przechowywania	2 lata
Ochrona przed korozją		Numer rejestracyjny NSF	156010
Emcor:			
– standardowy ISO 11007	0–0		
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)			
Test 4 kul,			
obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	8 000 min		

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 166, 168	strona 166, 168		



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/cm ³ (0.03 lb/in ³)	1,1 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)
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 (- <i>58</i> ° <i>F</i>)	≤-30°C (-22°F)
Lepkość oleju bazowego ISO 3104:		
40 °C (104 °F), mm²/s	IS0 VG 100	IS0 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

LDTS₁





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.

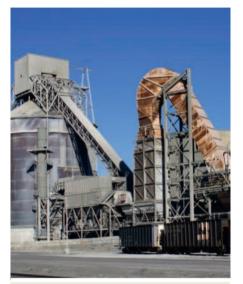
Dostępne wielkości opakowań			
Wielkość opakowania	Oznaczenie		
5 I nuszka	LDTS 1/5		



Oznaczenie	LDTS 1		
Skład	Oleje mineralne, węglowodory, dodatki, PTFE	Temperatura zapłonu po odparowaniu rozpuszczalnika	>170 °C (340 °F)
Wygląd	Kolor biały	Numer rejestracyjny NSF	139739
Zakres temperatury pracy	−5 do +60 °C (25 do 140 °F)	Okres przechowywania	2 lata
Lepkość w 40 °C (104 °F)	ok. 28 mm²/s		
Temperatura krzepnięcia	<0 °C		
Gęstość w 25 °C (77 °F)	ok. 841 kg/m³		
Temperatura zapłonu preparatu	ok. 100 °C (210 °F)		

Środki smarne do zastosowań innych niż łożyska toczne

LMCG 1

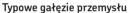


Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych

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



- 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

Wielkość opakowania	LMCG 1
35 g tubka	LMCG 1/0.035
420 ml zasobnik	LMCG 1/0.4
2 kg puszka	LMCG 1/2
18 kg pojemnik	LMCG 1/18



Oznaczenie	LMCG 1		
Kod DIN 51825	G0G1G-0	Penetracja DIN ISO 2137	
Klasa konsystencji wg NLGI	1	60 nacisków, 10-1 mm	310–340
Zagęszczacz	Polietylenowy	Ochrona przed korozją	
Kolor	Brązowy	SKF Emcor standardowy ISO 11007	0–0
Typ oleju bazowego	Mineralny	Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	
Zakres temperatury pracy	0 do 120 °C (32 do 248 °F)	Zużycie powierz. DIN 51350/5,	0.5
Temperatura kroplenia IP 396	210 °C (410 °F)	400 N, mm Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4	0,5 maks. 3 200 N
Lepkość oleju bazowego		rest + rat, obciąż. zgrzewania bir v 31330/ +	3 200 11
40 °C, mm²/s	761	Metoda Koppersa	
100 °C, mm²/s	44	K36, 24 godz., ASTM D4425	<24%
		Okres przechowywania	5 lat

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

- 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	LGTE 2			
18 kg pojemnik	LGTE 2/18			

Dane techniczne			
Oznaczenie	LGTE 2		
Kod DIN 51825	KPE2G-40	Ochrona przed korozją	
Klasa konsystencji wg NLGI	2	Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Zagęszczacz	Bezwodny wapniowy	– test wymywania wodą – test słonej wody (0,5% NaCl)	0–1 <2-2
Kolor	Żółty	- test storiej wody (0,5% Nact)	<2-2
Typ oleju bazowego	Estrowy	Odporność na działanie wody	
Zakres temperatury pracy	-40 do +100 °C (−40 do +212 °F)	DIN 51 807/1, 3 godz. w 90 °C	1 maks.
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>140 °C (>84 °F)	Test wymywania wodą, ISO 11009	<5%
Lepkość oleju bazowego 40°C, mm²/s 100°C, mm²/s	500 50	Ciśnienie przepływu DIN 51805-2 Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP)	<1 400 w -40 °C
Wydzielanie oleju IP 121	1-3	Zużycie powierz. DIN 51350/5, 1 400 N, mm Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4, N	2 maks. 3 200 min
Penetracja DIN ISO 2137		Biodegradowalność	
60 nacisków, 10-1 mm	265–295	Certyfikat Ecolabel	SE/027/008
100 000 nacisków, 10 ⁻¹ mm	+35 maks.	Biodegradowalność OECD 301B	>60%
Korozja miedzi DIN 51 811, 100°C	2 maks.		

LGLS 0



Smar do szerokiego zakresu temperatur do systemów smarowania

SKF LGLS 0 jest półpłynnym smarem do podwozi, który został opracowany do stosowania w systemach smarowania w niskich i średnich temperaturach.

Smar o wysokiej lepkości do systemów smarowania

SKF LGLS 2 jest smarem o wysokiej lepkości, który został opracowany do stosowania w systemach smarowania w średnich i wysokich temperaturach otoczenia.

- Doskonała tłoczność w niskich i średnich temperaturach (LGLS 0)
- Doskonała tłoczność w średnich i wysokich temperaturach (LGLS 2)
- Doskonała odporność na wodę i ochrona przed korozją
- Doskonała ochrona przed zużyciem
- Doskonałe przyleganie do powierzchni

LGLS 2



Typowe zastosowania

- Sprzęt budowlany
- Ciężkie pojazdy terenowe, takie jak koparki, ładowarki kołowe itp.
- Sprzęt wykorzystywany w gospodarce leśnej i rolnictwie, taki jak forwardery i kombajny
- Ciężarówki do transportu odpadów
- Podwozia

- Przeguby
- Wolno pracujące łożyska ślizgowe

Dodatkowe zastosowania LGLS 2

- Urządzenia portowe
- Przemysł morski
- Smarowanie lin stalowych



Dostępne wielkości opakowań			
Wielkość opakowania	LGLS 0	LGLS 2	
18 kg pojemnik	LGLS 0/18	LGLS 2/18	
50 kg beczka	LGLS 0/50	-	
180 kg beczka	LGLS 0/180	LGLS 2/180	

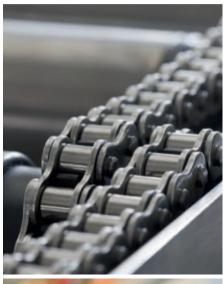
Dane techniczne		
Oznaczenie	LGLS 0	LGLS 2
Kod DIN 51825	KP0G-40	KP2K-20
Klasa konsystencji wg NLGI	0	2
Zagęszczacz	Bezwodny wapniowy	Bezwodny wapniowy
Kolor	Czerwony	Czerwony
Typ oleju bazowego	Olej mineralny i polimery	Olej mineralny i polimery
Zakres temperatury pracy	-40 do +100 °C (−40 do +212 °F)	−20 do +120 °C (−4 do +248 °F)
Temperatura kroplenia IP 396	>120 °C (>248 °F)	>140 °C (>284 °F)
Lepkość oleju bazowego 40°C, mm²/s 100°C, mm²/s	1370 96	1 300 106
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10 ⁻¹ mm	355–385	265 -295
Ochrona przed korozją SKF Emcor standardowy ISO 11007 SKF Emcor test wymywania wodą	0-0	0-0 0-0
Wymywanie wodą ISO 11009, 1 godz./80 °C	-	5%
Ciśnienie przepływu	<1 400 mbar w -40 °C	<1 400 mbar w -20 °C
Działanie w war. podwyższ. nacisków (EP) Test 4 kul, obciąż. zgrzewania DIN 51350/4 Test 4 kul, zużycie powierz. DIN 51350/5 przy 1 400 N	3 000 N	2 800 N <2
Okres przechowywania	5 lat	5 lat

LHMT 68

Olej łańcuchowy

LHHT 250

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.



- 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 166, 168 strona 166, 168



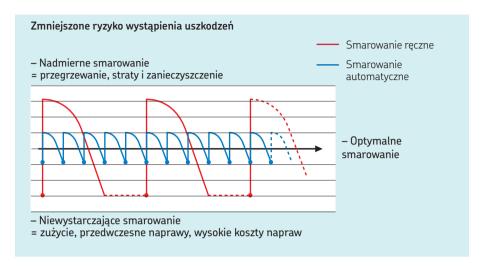
Dane techniczne		
Oznaczenie	LHMT 68	LHHT 250
Kolor	Żółto-brązowy	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny	Estrowy
Gęstość, DIN 51757, w 20 °C (68 °F)	0,88 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)	0,94 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)
Zakres temperatury pracy	−20 do +100 °C (−4 do +212 °F)	Do 250 °C (482 °F)
Temperatura zapłonu, 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

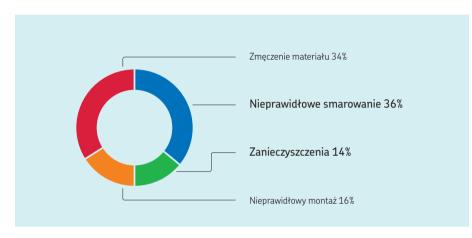
Punkty smarowania na dachach lub w innych wysoko położonych miejscach mogą stanowić poważne wyzwanie, a ich wpływ na bezpieczeństwo jest oczywisty. Ze względu na obawę przed wysokością, te punkty smarowania często nie są smarowane prawidłowo, co powoduje obniżenie niezawodności urządzeń.

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.



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.



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.

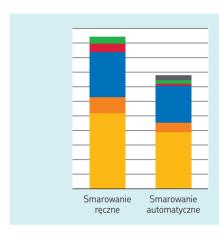
Pominięte punkty smarowania

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.

164 **SKF**.

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.



- Inwestycja w SKF SYSTEM 24
- Zużycie środka smarnego
- Praca związana ze smarowaniem
- Koszty naprawy maszyny
- Planowane przestoje
- Nieplanowane przestoje

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.



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.

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 Pokrętło obracane bez użycia narzędzi Pierścień górny o specjalnej konstrukcji Umożliwia łatwą i dokładną regulację zapewnia optymalny uchwyt prędkości przepływu Tłok Ogniwo gazowe Specjalny kształt tłoka zapewnia Odłączane baterie zapewniają optymalne opróżnianie smarownicy przyjazną dla środowiska utylizację Pojemnik środka smarnego Środek smarny SKF Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną Smarownica jest wypełniona jednym kontrolę szybkości dozowania środka z szerokiej gamy wysokiej jakości smarnego środków smarnych SKF

166 SKF.





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	Bidegradowalny	-	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

Oznaczenie	LAGD 60 i LAGD 125		
Pojemność pojemnika środka smarnego LAGD 60 LAGD 125	60 ml (2 US fl oz) 125 ml (4.2 US fl oz)	Zatwierdzenie iskrobezpieczeństwa	II 1G Ex ia IICT6 Ga II 1D Ex ia IIICT ₂₀₀ 85°C Da I M1 Ex ia I Ma
Nominalny czas opróżniania Zakres temperatury otoczenia LAGD 60/ i LAGD 125/ Maksymalne ciśnienie robocze Mechanizm napędowy Gwint przyłączeniowy Maksymalna długość linii zasilającej dla: smaru oleju	Regulowany; 1–12 miesięcy –20 do +60 °C (–5 do +140 °F) 5 bar (75 psi) (przy uruchomieniu) Ogniwo gazowe wytwarzające gaz obojętny R ¹ /4 300 mm (11.8 in) 1 500 mm (59.1 in)	Świadectwo badania typu WE Stopień ochrony Zalecana temperatura przechowywania Czas przechowywania smarownicy Waga LAGD 60 LAGD 125	DEKRA 21ATEX0015 X IP 68 20 °C (70 °F) 2 lata około 130 g (4.6 oz) 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 176-177.



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.
- Ta sama jednostka napędowa może zostać użyta do obu wersji pojemnika środka smarnego, wystarczy odpowiednio nastawić przełącznik 125/250 m.
- 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.



168 **5KF**.









					AND DESCRIPTION OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NAMED IN COLUM
	Informacje dotyczące zamawiania Smar plastyczny Opis Kompletny zespół 125 Kompletny zespół 250 Zestaw uzupełniający 125 Zestaw uzupełniający 250				
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		Wskaźniki LED statusu pracy	
TLSD 125	125 ml (4.2 US fl oz)	Zielona dioda (sygnał co 30 s)	Prawidłowe działanie
TLSD 250	250 ml (8.5 US fl oz)	Żółta dioda (sygnał co 30 s)	Ostrzeżenie, niski poziom baterii
		Żółta dioda (sygnał co 5 s)	Ostrzeżenie, wys. przeciwciśnienie
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2,	Czerwona dioda (sygnał co 5 s)	Alarm, zatrzymane w wyniku uster
	3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy	Czerwona dioda (sygnał co 2 s)	Alarm, pusty pojemnik
Najmniejsza dawka środka smarnego		Stopień ochrony zmontowanej smarownicy	IP 65
TLSD 125	0,3 ml (0.01 US fl oz) na dzień		
TLSD 250	0,7 ml (0.02 <i>US fl oz</i>) na dzień	Komplet baterii	
		TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/Alkaliczne manganow
Największa dawka środka smarnego		ILSU I-DAI	4,5 V 2,7 ATT/ATKATICZTIE THATTYATION
TLSD 125	4,1 ml (0.13 <i>US fl oz</i>) na dzień	Zalecana temperatura przechowywania	20 °C (70 °F)
TLSD 250	8,3 ml (<i>0.28 US fl oz</i>) na dzień		
Zakres temperatury otoczenia		Czas przechowywania smarownicy	3 lata ²⁾
TLSD 1-BAT	0 do 50 °C (30 do 120 °F)	,	(2 lata dla środków smarnych do
	(przemysłu spożywczego i olejów)
Maksymalne ciśnienie robocze	51 /35 1		. , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	5 bar (<i>75 psi</i>)	Waga całkowita (włącznie z opakowaniem)	
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny	TLSD 125	635 g (22.5 oz)
Gwint przyłączeniowy	G ¹ /4	TLSD 250	800 g (28.2 oz)
Maksymalna długość linii zasilającej dla:			
smaru	Do 3 metrów (10 ft) 1)		
oleju	Do 5 metrów (16 ft)		

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 kontrole

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 176-177.

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/SD125

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.







170 **SKF**.





n formacje doty mar plastyczny	y czące zamawiania - Wkłady Opis	Wkład 125	Wkład 250
LGWA 2	Na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie na (EP), do szerokiego zakresu temperatury pracy	I (¬WΔ 2/SI)1/25	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości z dodatka stałymi	mi LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Na wysokie obciążenia, do pracy w wysokich te o wysokiej lepkości	emp., LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHQ 2	O wysokich osiągach roboczych, do pracy w wysokich temperaturach	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Uniwersalny do przemysłu spożywczego (NSF H1)	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGFQ 2	Na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatury pracy, do przemysłu spożywczego (NSF H1)	b LGFQ 2/SD125	LGFQ 2/SD250
lej łańcuchowy			
LHMT 68	Olej do średnich temperatur	LHMT 68/SD125 ¹⁾	LHMT 68/SD250 1)
LFFM 100	Uniwersalny do przemysłu spożywczego (NSF H1)	LFFM 100/SD125 ¹⁾	LFFM 100/SD250 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	
/SD125 /SD250	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		Wskaźniki LED statusu pracy	
/SD125	125 ml (4.2 US fl oz)	Zielona dioda (sygnał co 3 s)	Prawidłowe działanie
/SD250	250 ml (8.5 <i>US fl oz</i>)	Żółta dioda (sygnał co 1 s)	Ostrzeżenie, wys. przeciwciśnienie
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3,	Żółta dioda (sygnał co 3 s)	Ostrzeż., prawie pusty poj. (poz. 3%)
CZUS OPIOZINAMA	4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesiecy	Czerwona dioda (sygnał co 1 s) Czerwona dioda (sygnał co 3 s)	Alarm, wysokie przeciwciśnienie Alarm, pusty pojemnik
AL:	.,.,.,.,	Czerwona dioda (sygnał co 5 s)	Alarm, usterka w smarownicy
Najmniejsza dawka środka smarnego /SD125	0,3 ml (<i>0.01 US fl oz</i>) na dzień		
/SD125 /SD250	0,7 ml (0.02 US fl oz) na dzień	Stopień ochrony	IP 41
/30230	0,7 mm (0.02 03 m 02) ma dziem	Waga całkowita (włącznie z opakowaniem)	
Największa dawka środka smarnego		Jednostka napędowa TLSD 1-DK	355 g (12.5 oz)
/SD125	4,1 ml (<i>0.13 US fl oz</i>) na dzień	Zasilanie	7 V - 35 V / do 1,5A
/SD250	8,3 ml (<i>0.28 US fl oz</i>) na dzień	Długość przewodu	550 mm (21.7 in)
Zakres temperatury otoczenia	-20 do 50 °C (-4 do 122 °F)	Średnica przewodu	4,8 mm (0.2 in) maks.
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar (<i>75 psi</i>)	Rozmiar żył	24 AWG 7/32 (0,25 mm²)
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny	Kolory żył	
Gwint przyłączeniowy	G ¹ /4	Biały/Brązowy	+Dodatni (VCC) / -Ujemny (GND)
Maksymalna długość linii zasilającej dla:		Zielony/Żółty	Styk przekaźnika 1 (N0) / Styk
smaru	Do 3 metrów (10 ft) 1)		przekaźnika 2 (NO)
oleju	Do 5 metrów (16 ft)		

¹⁾ Maksymalna długość linii zasilającej jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.



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.

172 **5KF**.









Smar plastyczny	rczące zamawiania	Zostawy uzwa miaja sa Tl	.MR 101 (zasobnik i baterie)	Zasobniki TLMR 201	
Smar plastyczny	Opis	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
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 2011)	Smarownica z zasilaniem prądem stałym 12–24 V

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)	Maksymalna długość linii zasilającej ²⁾ Wskaźniki LED statusu pracy	Do 5 metrów (16 ft)
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 miesiące lub ciągłe opróżnianie	Zielona dioda (sygnał co 8 s) Zielona i czerwona dioda (sygnał co 8 s) Czerwona dioda (sygnał co 8 s)	Poprawne działanie Prawie pusty pojemnik Bład
Najniższa nastawa		(-) 3,	£**
zasobnik 120 ml	0,16 ml (<i>0.005 US fl oz</i>) na dzień	Stopień ochrony	
zasobnik 380 ml	0,5 ml (<i>0.016 US fl oz</i>) na dzień	DIN EN 60529	IP 67
Najwyższa nastawa		DIN 40 050 Teil 9	IP 6k9k
zasobnik 120 ml	3,9 ml (0.13 <i>US fl oz</i>) na dzień	Zasilanie	
zasobnik 380 ml	12,5 ml (0.42 <i>US fl oz</i>) na dzień	TLMR 101 4 ba	4 baterie litowe AA
Ciągłe opróżnianie	31 ml (1 US fl oz) na godzinę	TLMR 201	Prąd stały 12–24 V przez przyłącze M12-A
Zakres temperatury otoczenia	−25 do +70 °C (−13 do +158 °F)		
Maksymalne ciśnienie robocze	30 bar (4 <i>35 psi</i>)		
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny		
Gwint przyłączeniowy	G ¹ /4 wewnętrzny		

¹⁾ Dozownik TLMR 201 zasilany jest za pomocą wtyczki M12-A (TLMR 201-1), którą należy zamówić oddzielnie.

²⁾ 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 $ imes$ 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)



174 **SKF**.



Alarm wskazuje, kiedy zbiornik jest pusty

lub kiedy wyjście jest zablokowane

Filtr zapobiegający zanieczyszczeniu smaru cząstkami znajdującymi się w powietrzu

Mieszadło zapobiegające separacji smaru

Element pompujący wytwarza maksymalne ciśnienie robocze 205 bar (2 970 psi)

Blok rozdzielacza zapewnia możliwość elastycznego wykorzystania od jednego do ośmiu wyjść

Czujnik kontroli cyklu zapewnia, że środek smarny jest dostarczany do otworów wyjściowych

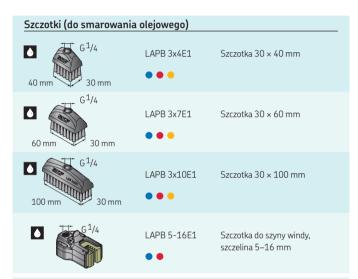
Dane techniczne Oznaczenie	TLMP 1008 i TLMP 1018		
llość wyjść na smarownicy TLMP 1008 TLMP 1018	1-8 1-18	Alarmy	Zablokowane linie zasilające, pusty zbiornik wewnętrzny i zewnętrzny
Odpowiednia klasa konsystencji smaru Maksymalne ciśnienie Maksymalna odległość do punktu smarowania Szybkość dozowania	NLGI 2, 3 205 bar (2970 psi) 5 m (16 ft) 0,1 - 40 cm³/dzień (0.003 -1.35 US fl oz/dzień) na wyjście	Sterowanie zewnętrzne Temperatura otoczenia Stopień ochrony Przewody smarowe TLMP 1008 TLMP 1018	Przez odłączenie zasilania -25 do +70 °C (-13 do +160 °F) IP 67 20 m (65 ft), 6 × 1,5 mm, nylon 50 m (164 ft), 6 × 1,5 mm, nylon
Wydajność elementu pompującego	Około 0,2 cm³ (na cykl), około 1,7 cm³ (na minutę)	Waga	Około 6 kg (13 lb)
Pojemność zbiornika Użytkowa pojemność zbiornika	1 litr Około 0,5–0,9 litra (17–30 US fl oz)	Informacje dotyczące zamawiania 8 wyjść TLMP 1008/24DC TLMP 1008/120V TLMP 1008/230V	24 V DC (-20/+30%) 120 V AC 60 Hz (±10%) 230 V AC 50 Hz (±10%)
Napełnianie	Przez hydrauliczną złączkę smarną R ¹ /4	Informacje dotyczące zamawiania 18 wyjść TLMP 1018/24DC	24 V DC (-20/+30%) 120 V AC 60 Hz (±10%) 230 V AC 50 Hz (±10%)
Pozycja montażowa Złącze zasilania		TLMP 1018/120V TLMP 1018/230V	

Pełny zakres wyposażenia dodatkowego dla zwiększenia możliwości stosowania smarownic automatycznych SKF

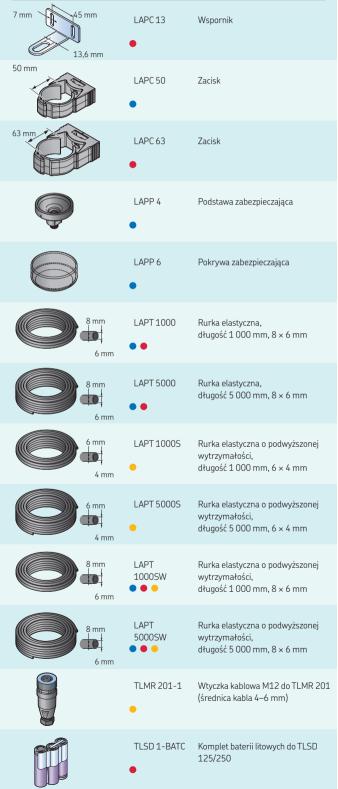
Złączki			Złączki		
	LAPA 45	Złączka kątowa 45°	G ¹ /8	LAPN ¹ /8	Złączka G ¹ /4 – G ¹ /8
	LAPA 90	Złączka kątowa 90°	G ¹ / ₄	LAPN ¹ / ₄	Złączka G ¹ /4 – G ¹ /4
	LAPE 35	Przedłużenie 35 mm	$G^{1/2}$	LAPN ¹ /2	Złączka G ¹ /4 – G ¹ /2
	LAPE 50	Przedłużenie 50 mm	1/4"-28 UNF G 1/4	LAPN ¹ /4 UNF	Złączka G ¹ /4 – ¹ /4 UNF
6 ¹ / ₄	LAPF F ¹ /4	Przyłącze rurki nakręcane (żeńskie) G ¹ /4	G ³ /8	LAPN ³ /8	Złączka G ¹ /4 – G ³ /8
6 mm	LAPF M ¹ /8 S	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G ¹ /8 do rurki 6 × 4	M6 G ¹ /4	LAPN 6	Złączka G ¹ /4 – M6
6 mm	LA PF M ¹ /4 S	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G ¹ /4 do rurki 6 × 4	M8 G ¹ /4	LAPN 8	Złączka G ¹ /4 – M8
8 mm	LAPF M ¹ /8	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G ¹ /8	M8x1 G ¹ /4	LAPN 8x1	Złączka G ¹ /4 – M8x1
8 mm	LAPF M ¹ /4	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G ¹ /4	M10 G ¹ /4	LAPN 10	Złączka G ¹ /4 – M10
8 mm	LAPF M ¹ /4SW	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) o podwyższonej wytrzymałości G ¹ /4	M10x1	LAPN 10x1	Złączka G ¹ /4 – M10x1
8 mm	LAPF M ³ /8	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G ³ /8	M12	LAPN 12	Złączka G ¹ /4 – M12
DIN 71412	LAPG ¹ /4	Złączka smarowa G ¹ /4	M12x1,5	LAPN 12x1.5	Złączka G ¹ /4 – M12x1,5
900	LAPM 2	Złącze Y	Seria SKF LAGDSeria SKF TLSDSeria SKF TLMR		
	• • •		Seria SKFTLSD		

176 **5KF**.









Elementy montażowe i zabezpieczające i inne

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.





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
- Poiemność skokowa
 - TLGH 1: 0,9 cm³ (0.055 in³)
 - 1077600: 1,5 cm³ (0.092 in³)

178 **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 <i>800 psi</i>)	400 bar (5 800 psi)	300 bar (4 <i>350 psi</i>)
Pojemność skokowa	Około 0,9 cm³ (0.05 in³)	Około 1,5 cm³ <i>(0.09 in³)</i>	Około 1,5 cm³ (<i>0.09 in</i> ³)	Około 0,46 cm³ (<i>0.03 in</i> ³)
Waga	1,5 kg (3.3 <i>lb</i>)	1,5 kg (3.3 <i>lb</i>)	Zestaw: 2,4 kg (5.3 lb)	1,3 kg (2.9 <i>lb</i>)
Zbiornik	Smar luzem (ok. 500 cm³) lub zasobniki smaru.	Smar luzem (ok. 500 cm³) lub zasobniki smaru.	Smar luzem (ok. 500 cm³) lub zasobniki smaru.	Smar luzem (ok. 500 cm³) 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.





Łatwe dozowanie smaru - wystarcza jedna ręka

Smarownica reczna 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.

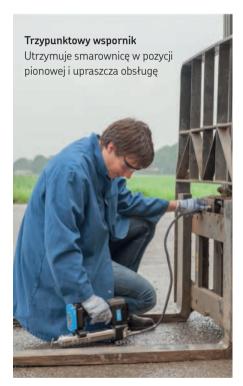
1077600/SET

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.

Technologia i niezawodność w wytrzymałej konstrukcji

Smarownica z zasilaniem akumulatorowym TLGB 20

Smarownica akumulatorowa SKFTLGB 20, zaprojektowana z myślą o uzyskaniu maksymalnej wydajności, zawiera zintegrowany licznik smaru, który pomaga zapobiegać nadmiernemu lub niedostatecznemu smarowaniu. Ten wyjątkowy przyrząd charakteryzuje się trwałą, ergonomiczną konstrukcją z trzypunktowym wspornikiem zapewniającym komfort i wygodę operatora a akumulator litowo-jonowy 20 V umożliwia długą pracę. Nadaje się do różnych zadań smarowania ręcznego, TLGB 20 można stosować do smarowania łożysk maszyn w zakładach przemysłowych, a także w pojazdach rolniczych i budowlanych.



Na wyświetlaczu przyrządu pokazywane są: stopień naładowania akumulatora, dozowana ilość smaru, prędkość obrotowa pompy/silnika oraz informacja o ewentualnie zablokowanych punktach smarowania. Ta wszechstronna smarownica umożliwia dwustopniową regulację natężenia przepływu: poziom niski i wysoki. Całkowite naładowanie akumulatora pozwala na opróżnienie nawet piętnastu zasobników smaru. TLGB 20 wytwarza ciśnienie dochodzące do 700 barów (10 000 psi) oraz ma wbudowaną lampkę do oświetlania miejsca pracy.

Zintegrowany licznik smaru zapewnia precyzyjne smarowanie

Licznik smaru w TLGB 20 pozwala technikowi zobaczyć, ile smaru zostało dostarczone i dzięki temu uniknąć nadmiernego lub niewystarczającego smarowania. Zbyt mała ilość środka smarnego może doprowadzić do przedwczesnego uszkodzenia łożyska lub do dostania się zanieczyszczeń do wnętrza łożyska. Nadmierne smarowanie oznacza stratę środka smarnego i także może spowodować poważne komplikacje. W aplikacjach szybkoobrotowych, takich jak silniki elektryczne, zbyt duża ilość smaru może doprowadzić do wzrostu temperatury i uszkodzić uszczelnienia, umożliwiając wniknięcie zanieczyszczeń. Wysokie temperatury skracają także znacznie trwałość środka smarnego, przez co wzrastają koszty operacyjne.



Zintegrowany licznik smaru

Rejestruje ilość dozowanego smaru

Dwa poziomy natężenia przepływu

Umożliwia regulację natężenia przepływu od poziomu niskiego do wysokiego zależnie od potrzeb zastosowania

Wskaźnik naładowania akumulatora

Wyświetlacz pokazuje stopień naładowania litowego akumulatora



Dane techniczne			
Oznaczenie	TLGB 20 i TLGB 20/110V		
Wyświetlacz	Licznik smaru	Długość przewodu	900 mm (36 in)
	Poziom naładowania akumulatora	Typ akumulatora	Litowo-jonowy
	Ostrzeżenie o zablokowanych smarowniczkach Ostrzeżenie o braku smaru	Wyjściowe napięcie akumulatora	Maksymalnie 20 V prądu stałego (bez obciążenia roboczego)
Natężenie przepływu smaru		Pojemność akumulatora	1 500 mAh
Ustawienie niskiego poziomu	100 ml/min (3.5 oz/min) przy ciśnieniu 70 bar	Napięcie ładowarki, V/Hz	
Ustawienie wysokiego poziomu	160 ml/min (5.5 oz/min) przy ciśnieniu 70 bar	TLGB 20	200-240 V/50-60 Hz
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar (6 <i>000 psi</i>)	TLGB 20/110V	110–120 V/60 Hz
		Wymiary walizki transportowej	590 × 110 × 370 mm (23.2 × 4.3 × 14.5 in)
Maksymalne ciśnienie szczytowe	e 700 bar (<i>10 000 psi</i>)	Waga	3,0 kg (6.5 lb)
		Waga całkowita (z walizką)	5,7 kg (12.7 lb)
Liczba zasobników	15 zasobników (swobodny przepływ, niska prędkość)	Akcesoria	
opróżnianych po naładowaniu	5 zasobników (przeciwciśnienie 200 bar, niska	TLGB 20-1	Pasek do przenoszenia
akumulatora	prędkość)	TLGB 20-2	Akumulator litowo-jonowy 20 V



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

Oznaczenie	LAGF 18	LAGF 50
Maksymalne ciśnienie	30 bar (4 <i>30 psi</i>)	30 bar (430 psi)
Pojemność skokowa	około 45 cm³ (1.5 US fl oz)	około 45 cm³ (1.5 US fl oz)
Wymiary odpowiednich beczek:		
średnica wewnętrzna	265–285 mm (<i>10.4–11.2 in</i>)	350–385 mm (13.8–15.2 in)
maksymalna wysokość wewnętrzna	420 mm (16.5 in)	675 mm (26.6 in)
Waga	5 kg (<i>11 lb</i>)	7 kg (15 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 (cm³ 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



znaczenie	LAGM 1000E
lateriał obudowy	Aluminium, anodyzowane
Vaga	0,4 kg <i>(0.88 lb)</i>
stopień ochrony	IP 67
Odpowiednie smary	NLGI 0 do NLGI 3
Maksymalne ciśnienie robocze	700 bar (<i>10 000 psi</i>)
Maksymalny przepływ smaru	1 000 cm ³ /min (34 US fl oz/min)
Gwint przyłączeniowy	M10x1
Nyświetlacz	Podświetlany LCD (czterocyfrowy / 9 mm)
Dokładność	±3% od 0 do 300 bar, ±5% od 300 do 700 bar
lednostki do wyboru	cm³, g, US fl oz lub oz
Automatyczne wyłączanie lampy wyświetlacza	15 sekund po ostatnim pulsie
Гур baterii	1 × 1,5 V AA alkaliczna
Automatyczne wyłączanie urządzenia	Programowalne



Akcesoria

Oznaczenie

Dpis

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)

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 lh)
- 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)



Dane techniczne				
Oznaczenie	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE
Opis	Pompa smaru do beczek 18 kg (39.6 <i>lb</i>)	Przewoźna pompa smaru do beczek 18 kg (39.6 lb)	Pompa smaru do beczek 50 kg <i>(110 lb)</i>	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 <i>090 psi</i>)	420 bar (6 <i>090 psi</i>)
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 <i>US fl oz</i>)	200 cm ³ /min (6.8 <i>US fl oz</i>)	200 cm³/min (6.8 <i>US fl oz</i>)
Odpowiednia klasa NLGI smaru	000–2	0–2	0–2	0–2

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 dokładnościa.
- **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 dB μ V (odniesienie 0 dB = 1 μ V)	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	3 kg (6.6 <i>lb</i>)
Złącze zestawu słuchawkowego	Stereofoniczne złącze jack 6,35 mm (1/4 in)	walizkę, czujnik i 2 baterie AA)	

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	
VKN 550	
19 do 120 mm	
(0.7 do 4.7 in)	
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.

LAGS 8	llość
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	
LAGS 8	
400 bar (5 800 psi)	
800 bar (11 600 psi)	
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.

Typ smaro	wniczki	llość	Typ smaro	wniczki	llość
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



ar (5 800 psi)
ar (5 900 nci)
ai (2 000 þSI)
ar (11 600 psi)



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.

)pis	Wartość
miary etykiety	45 × 21 mm (1.8 × 0.8 in)
ateriał	LLDP + 25% EVA
akres temperatury	od −20 do +80 °C (−5 do +175 °F)
dpowiednie rozmiary złaczek smarowych	G ¹ /4, G ¹ /8, M6, M8, M10 i głowica złączki smarowej

Oznaczenie zestawu	Opis 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



Ochrona skóry podczas pracy ze smarem

Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar TMBA G11DB

Rękawice TMBA G11DB są specjalnie zaprojektowane do ochrony skóry podczas pracy ze środkami smarnymi. Rękawice są pakowane w poręczne pudełka po 50 par.

- Rękawice z niepudrowanego kauczuku nitrylowego
- Dobrze przylegają do dłoni, co ułatwia precyzyjną pracę
- Doskonała odporność na środki smarne
- Niealergizujące

TMBA G11DB	
50 par	
9.5 - 10	
Zielony	
	50 par 9.5 - 10

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







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 higiene 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).



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).



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.



Etykieta zawartości

Do prawidłowego opisania zawartości pojemników.

r	Wylewka mała	Wylewka wydłużona	Wylewka pogrubiona	Pokrywa użytkowa / magazynowa	Etykieta zawartości
Beżowy	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 06919S
Szary	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 06964S
Pomarańczowy	LA0S 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 06940S
Czarny	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 06995S
Ciemnozielony	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 06971S
Zielony	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 06957S
Niebieski	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 06988S
Czerwony	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 06926S
Fioletowy	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 06933S
Żółty	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 06902S













Pojemniki

Konstrukcja z otworem o dużej średnicy, ze standardowym gwintem pasującym do wszystkich typów pokryw LAOS. Dostępne w pięciu 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

LAUS 09224	Pojemnosc 1,5 I (U.4 US gal)
LAOS 63571	Pojemność 2 l (0.5 US gal)
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.

(godziny)

Poziom czystości ISO -/21/18 Poziom czystości ISO -/19/16 Poziom czystości ISO -/19/16 1 950 godzin 1 950 godzin 1 970 godzin 1 970 godzin

190 **SKF**.

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

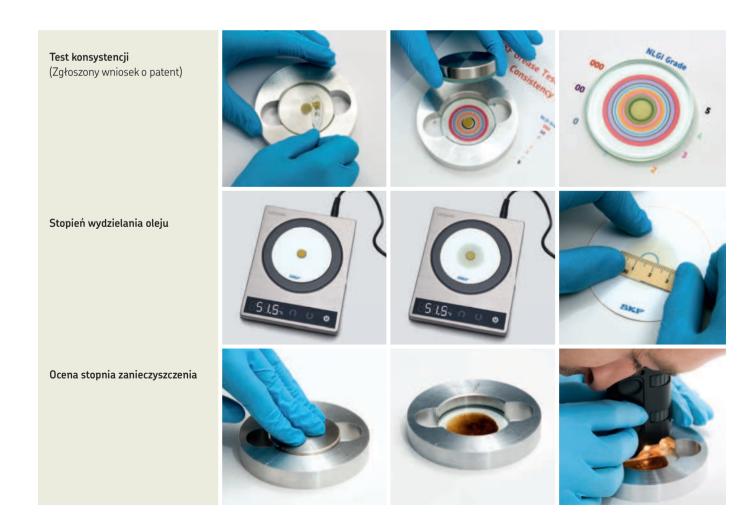


Przenośny zestaw do analizy smaru do stosowania w terenie

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



Oznaczenie	TKGT 1		
Części	Elementy	llość	Specyfikacja
Narzędzia do	Strzykawka do pobierania próbek	1	Polipropylen
pobierania próbek	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	Podgrzewacz USB	1	2,5 W–5 V
wydzielania oleju	Adapter USB/220/110 V	1	Uniwersalny (EU, US, UK, Australia) na USB
	Pakiet papierów	1	Zawiera 50 arkuszy
	Linijka	1	Aluminium, z podziałką 0,5 mm
Test stopnia	Kieszonkowy mikroskop	1	60–100x z podświetleniem
zanieczyszczenia	Baterie	2	AAA
Walizka	Płyta kompaktowa	1	Zawiera instrukcje obsługi, szablon raportu i skalę testu konsystencji
ransportowa	Walizka transportowa	1	Wymiary: $530 \times 110 \times 360 \text{ mm}$ (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 SKFTMEH 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: skf.com/lubrication lub skf.com/kc



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

194 **SKF**.



Samodzielna wersja programu DialSet



Program w wersji online

DialSet na smartfony



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

Samodzielna wersja programu DialSet

DialSet jest dostępny jako niezależne oprogramowanie w wielu językach. Program jest odpowiedni do komputerów osobistych posiadających system operacyjny MS Windows. Do pobrania na stronie skf.com/dialset

DialSet online

DialSet jest także dostępny w trybie online w języku angielskim. Z programu można skorzystać bezpłatnie na stronie skf.com/dialset

DialSet na smartfony

Dostępna jest po angielsku aplikacja dla smartfonów iPhone i smartfonów z systemem operacyjnym Android.







Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis	Strona
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	Manometr	71
1077587/2	Manometr	71
1077589	Manometr	71
1077589/3	Manometr	71
1077600	Smarownica ręczna	178
1077600H	Smarownica ręczna z przewodem	178
1077600/SET	Smarownica ręczna - zestaw	178
1077601	Przewód giętki	178
226400 E	Wtryskiwacz olejowy	69
226400 E/400	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-HC1	Adapter obrotowy	75
729101-CK1	Zestaw do zamiany przewodów	76
729106/100MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74
729124	Pompa hydrauliczna	66
729124DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
729126	Przewód ciśnieniowy	72
729146	Złączka przyłączeniowa z gwintem rurowym (G)	74
729654/150MPA	Złączka przyłączeniowa (NPT i G)	74

Oznaczenie	Opis	Strona
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	78
729865 B	Szczelinomierz	78
729944 E	Zaślepka kanałów olejowych i otw. odpowietrzających	77
Seria EAZ 130/170	Regulowane nagrzewnice indukcyjne	54
Seria EAZ 80/130	Regulowane nagrzewnice indukcyjne	54
Seria EAZ	Stałe nagrzewnice indukcyjne	52
Seria HMVE	Nakrętki hydrauliczne	60
HMVA 42/200	Adapter nakrętki hydraulicznej do metody Drive-up	59
Seria HMVCE	Nakrętki hydrauliczne o gwintach calowych	63
Seria HN/SNL	Klucze hakowe do opraw SNL	14
HN 4-16/SET	Zestaw kluczy hakowych	12
Seria HN	Klucze hakowe	12
Seria HNA	Klucze hakowe regulowane	13
LABP 5-16/2K	Zestaw do windy	177
LAGD 125	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	166
LAGD 60	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	166
LAGF 18	Pompa dozująca smar	182
LAGF 50	Pompa dozująca smar	182
LAGG 180AE	Pompa smaru	183
LAGG 18AE	Przewoźna pompa smaru	183
LAGG 18M	Pompa smaru	183
LAGG 50AE	Pompa smaru	183
LAGH 400	Smarownica ręczna	179
LAGM 1000E	Licznik smaru	182
LAGN 120	Zestaw smarowniczek	185
LAGS 8	Zestaw końcówek smarowniczych	185
LAGT 18-50	Wózek do beczek 18-50 kg	183
LAGT 180	Wózek do beczek 180 kg	183
LAHD 1000	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	187
LAHD 500	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	187
Seria LAOS	Pojemniki na olej	188
Seria LAP	Akcesoria do smarownic automatycznych SKF	176
LDTS 1	Środek do wytwarzania suchego filmu smarnego	158
LFFM 100	Uniwersalny olej łańcuchowy do przemysłu spoż.	157
LFFT 220	Olej łańcuchowy do przem. spoż. do wysokich temp.	157

Oznaczenie	Opis	Strona	Oznaczenie	Opis
LGAF 3E	Środek przeciwko korozji ciernej	39	SMELP ASTR	Regulowar
LGED 2	Smar do wysokich temperatur, do trudnych warunków roboczych do przemysłu spożywczego	156	SMSWASTR	Seria nisko Podkładki
LGEM 2	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości	145	SMSWLPAST	Podkładki
LGEP 1	Smar łożyskowy na skrajnie wysokie naciski	143	THAP 030E	Pompa z n
LGEP 2	Smar na wysokie obciąż., na skrajnie wysokie naciski	138	THAP 030E/SK1	Pompa z n
LGET 2	Smar do ekstremalnie wysokich temperatur	151	THAP 150E	Pompa z n
LGEV 2	Smar łożyskowy o skrajnie wysokiej lepkości	146	THAP 150E/SK1	Pompa z n
LGFG 2	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	154	THAP 300E	Wtryskiwa
LGFP 2	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	153	THAP 300E/K10	Wtryskiwa
LGFQ 2	Smar na wysokie obciążenia do przemysłu spoż.	155	THAP 300-H/2	Przewód c
LGGB 2	Smar łożyskowy ulegający biodegradacji	140	THAP 300-H/3	Przewód ci
LGHB 2	Smar o wysokiej lepkości, do wysokich temperatur	147	THAP 300-H/4	Przewód ci
LGHC 2	Smar łożyskowy na wysokie obciążenia, odporny na	148	THAP 300-HK1	Zestaw do
LCUD 2	działanie wody, do pracy w wysokich temperaturach	1/0	THAP 400E	Wtryskiwa
LGHP 2	Smar łożyskowy o wysokich osiągach roboczych	149	THAP 400E/K10	Wtryskiwa
LGHQ 2	Smar łożyskowy do silników elektrycznych	150	THAP 400-H/2	Przewód ci
LGLS 0	Smar do szer. zakresu temper. do systemów smarow.	161	THAP 400-H/3	Przewód ci
LGLS 2	Smar o wysokiej lepkości do systemów smarowania	161	THAP 400-H/4	Przewód c
LGLT 2	Smar do niskich temp., na wysokie prędkości	141	THAP 400-HK1	Zestaw do
LGMT 2	Uniwersalny smar łożyskowy	136	THGD 100	Manometr
LGMT 3	Uniwersalny smar łożyskowy	137	THHP 300	Pompa hyd
LGTE 2	Biodegradowalny smar do zastosowań z całkowitą utratą środka smarnego	160	THHP 300-2H	Przewód ci
LGWA 2	Smar na wysokie obciąż., na skrajnie wysokie naciski	139	THHP 300-2H/3	Przewód ci
LGWM 1	Smar na skrajnie wysokie naciski, do niskich temper.	142	THHP 300-2H/4	Przewód ci
LGWM 2	Smar na wysokie obciąż., do szerokiego zakresu temp.	. 144	THPC 300-1	Szybkozłą
LHDF 900	Płyn demontażowy	78	THPC 400-1	Szybkozłą
LHHT 250	Olej łańcuchowy do wysokich temperatur	162	THPN 300-1	Szybkozłą
LHMF 300	Płyn montażowy	78	THPN 400-1	Szybkozłą
LHMT 68	Olej łańcuchowy do średnich temperatur	162	THPN FM16G3/4	Złączki prz
LMCG 1	Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych	159	THPN M16G1/2	Złączki prz
Stacja uzdatniania oleju	Stacja przechowywania oleju	190	THPN M16G1/4	Złączki prz
SKF DialSet	Program do obliczania parametrów dosmarowywania	195	THPN M16G1/8	Złączki prz
SKF LubeSelect	Program do doboru smaru i obliczenia okresu pracy smaru do wymiany	194	THPN M16G3/4	Złączki prz
SKF Lubrication Planner	Program do administrowania planem smarowania	194	THPN M16G3/8	Złączki prz
SKF QuickCollect	Czujnik Bluetooth	121	TIH 030m	Nagrzewni
SME CS	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon	96	TIH 100m	Nagrzewni
SME CSTR	Seria ze stali węglowej Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon	96	TIH 220m	Nagrzewni
31-1 L C3 IN	Seria ze stali węglowej z obróbką powierzchniową	70	TIH L33	Nagrzewni
SME SS	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon	96	TIH L44	Nagrzewni
	Seria ze stali nierdzewnej		TIH L77	Nagrzewni

Oznaczenie	Opis	Strona
SMELP ASTR	Regulowane podstawki montażowe SKF Vibracon Seria niskoprofilowa	96
SMSWASTR	Podkładki kuliste - Seria standardowa	98
SMSWLPAST	Podkładki kuliste - Seria niskoprofilowa	98
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/2	Przewód ciśnieniowy	72
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	Pompa hydrauliczna	68
THHP 300-2H	Przewód ciśnieniowy	72
THHP 300-2H/3	Przewód ciśnieniowy	72
THHP 300-2H/4	Przewód ciśnieniowy	72
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 100m	Nagrzewnica indukcyjna	45
TIH 220m	Nagrzewnica indukcyjna	45
TIH L33	Nagrzewnica indukcyjna	46
TIH L44	Nagrzewnica indukcyjna	46
TIH L77	Nagrzewnica indukcyjna	46



Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis Opis	Strona
TIH L33MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
TIH L44MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
TIH L77MB	Nagrzewnica indukcyjna do litych elementów	48
Seria TIH MC	Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne	49
TKBA 10	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	100
TKBA 20	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	100
TKBA 40	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	100
TKDT 10	Termometr dotykowy	105
TKED 1	Detektor wyładowań elektrycznych	120
TKES 10F	Endoskop z sondą elastyczną	116
TKES 10S	Endoskop z sondą półsztywną	116
TKES 10A	Endoskop z sondą z ruchomą końcówką	116
TKGT 1	Zestaw do badania smaru	192
TKRS 11	Stroboskop	114
TKRS 21	Stroboskop	114
TKRS 31	Stroboskop	114
TKRS 41	Stroboskop	114
TKRT 10	Tachometr	110
TKRT 21	Tachometr	110
TKRT 25M	Tachometr mechaniczny	113
TKRT 31	Tachometr	110
TKSA 11	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	84
TKSA 31	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	85
TKSA 41	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	86
TKSA 51	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	87
TKSA 71	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	88
TKSA 71/PRO	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	88
Akcesoria TKSA	Akcesoria do serii TKSA	91
TKSU 10	Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności	119
TKTL 11	Termometr na podczerwień	106
TKTL 21	Termometr na podczerwień i dotykowy	106
TKTL 31	Termometr na podczerwień i dotykowy	106
TKTL 40	Termometr na podczerwień i dotykowy	107
TLAC 50	Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania	186
TLGB 20	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	180
TLGB 20/110V	Smarownica z zasilaniem akumulatorowym	180
TLGH 1	Smarownica ręczna	178
TLGU 10	Ultradźwiękowy kontroler smarowania	184
TLMP 1008	Wielopunktowa smarownica automatyczna	174
TLMP 1018	. Wielopunktowa smarownica automatyczna	174

Oznaczenie	Opis	Strona
TLMR 101	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	172
TLMR 201	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	172
TLSD 125	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	168
TLSD 1-DK	Elektryczna jednostka napędowa do smarownicy automatycznej	170
TLSD 1-DS	Jednostka napędowa zasilana bateriami do smarownicy automatycznej	168
TLSD 250	Jednopunktowa smarownica automatyczna o napędzie elektromechanicznym	168
Seria TMAS	Podkładki regulacyjne do ustawiania maszyn	94
TMBA G11	Rękawice termoizolacyjne	55
TMBA G11DB	Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar	186
TMBA G11ET	Rękawice odporne na bardzo wysokie temperatury	55
TMBA G11H	Rękawice odporne na wysokie temperatury i olej	55
TMBP 20E	Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw	30
Seria TMBR	Aluminiowe pierścienie grzewcze	50
TMBS 100E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMBS 150E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMBS 50E	Ściągacz z obejmą roboczą	29
TMCD 10R	Czujnik zegarowy poziomy, mm	58
TMCD 5P	Czujnik zegarowy pionowy	58
TMDC 1/2R	Czujnik zegarowy poziomy, cale	58
TMDT 2-30	Sonda standardowa do powierzchni	109
TMDT 2-31	Sonda magnetyczna do powierzchni	109
TMDT 2-32	Sonda izolowana do powierzchni	109
TMDT 2-33	Sonda kątowa do powierzchni	109
TMDT 2-34	Sonda do gazów i płynów	109
TMDT 2-34/1.5	Sonda do gazów i płynów	109
TMDT 2-35	Sonda z ostrym zakończeniem	109
TMDT 2-36	Sonda zaciskowa	109
TMDT 2-37	Kabel przedłużający	109
TMDT 2-38	Sonda druciana	109
TMDT 2-39	Sonda druciana do wysokich temperatur	109
TMDT 2-40	Sonda obrotowa	109
TMDT 2-41	Sonda do odlewów metali nieżelaznych	109
TMDT 2-42	Sonda do pomiaru temperatury otoczenia	109
TMDT 2-43	Sonda o dużej wytrzymałości do powierzchni	109
TMEH 1	Przyrząd do sprawdzania stanu oleju	193
Seria TMFN	Klucze udarowe	16
Seria TMFS	Tuleje nasadowe do nakrętek	15
TMFT 36	Zestaw narzędzi do montażu łożysk	10

Oznaczenie	Opis	Strona
TMHC 110E	Ściągacz hydrauliczny - zestaw	28
TMHK 36	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 37E	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 37S	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 38	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 38S	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 39	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 40	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
TMHK 41	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	79
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 100	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	36
TMHS 75	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	36
TMIC 7-28	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 30-60	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 7-28	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMIP 7-60	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	32
TMJL 100	Pompa hydrauliczna	67
TMJL 100DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
TMJL 50	Pompa hydrauliczna	66
TMJL 50DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	58
TMMA 100H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny szczękowy	22
TMMA 100H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydr. szczękowy - zestaw	23
TMMA 120	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny szczękowy	22
TMMA 60	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny szczękowy	22
TMMA 75H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny szczękowy	22
TMMA 75H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydr. szczękowy - zestaw	23
TMMA 80	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 10	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
TMMP 15	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
TMMP 2x170	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	24
TMMP 2x65	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

Oznaczenie	Opis	Strona
TMMP 6	Ściągacz mech. szczękowy do ciężkich zastosowań	24
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
TMMR 40F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 4F/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
TMMR 60F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 80F	Ściągacz mech. szczękowy o odwracalnych ramionach	26
TMMR 8F/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
TMMR 8XL/SET	Ściągacze mech. szczęk. o odwrac. ramionach - zestaw	27
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
TMMS 50	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	37
TMMX 210	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMMX 280	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMMX 350	Pokrowiec ochronny ściągacza	38
TMST 3	Stetoskop elektroniczny	118
TWIM 15	Przenośna nagrzewnica indukcyjna	42
VKN 550	Urządzenie do napełniania łożysk smarem	185





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, CARB, SYSTEM 24 i VIBRACON są zastrzeżonymi znakami towarowymi Grupy SKF. KEVLAR jest zastrzeżonym znakiem towarowym DuPont. Microsoft i Windows są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych Ameryki i/lub w innych krajach. App Store jest znakiem usługowym firmy Apple Inc. zastrzeżonym w USA i innych krajach. Android i Google Play są znakami towarowymi Google Inc.
- © Grupa SKF 2022
 Treść niniejszej publikacji jest chroniona prawem autorskim wydawcy i nie może być przedrukowywana w części lub w całości, o ile nie uzyska się wcześniej odpowiedniego zezwolenia w formie pisemnej. Dołożono wszelkich starań, aby informacje zawarte w tej publikacji były możliwie dokładne, niemniej wydawca nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne straty bezpośrednie lub pośrednie wynikające z ich użycia.

PUB MP/P1 03000 PL · Styczeń 2022