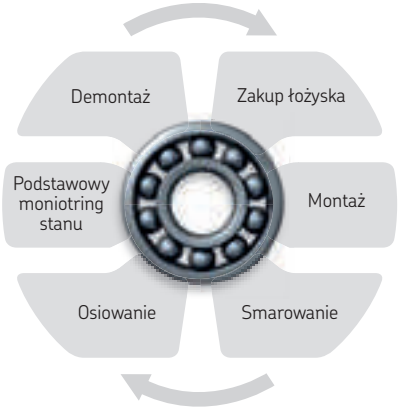
Narzędzia do obsługi łożysk i środki smarne SKF



Przedłużanie Cyklu Życia Łożyska

Montaż i demontaż

Narzędzia mechaniczne 10
Urządzenia grzewcze 38
Narzędzia hydrauliczne 48

Przyrządy pomiarowe

Osiowanie 74
Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie 90

Smarowanie

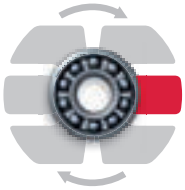
Środki smarne 120
Urządzenia do przechowywania 156
Urządzenia do dostarczania środka smarnego 158
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru 159
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru 164
Kontrolowanie i dozowanie oleju 175
Narzędzia do analizy środków smarnych 178
Oprogramowanie wspomagające smarowanie 180

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, monitorowanie stanu w podstawowym zakresie 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

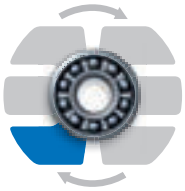
Obejmuje narzędzia mechaniczne do montażu, nagrzewnice indukcyjne i sprzęt hydrauliczny

Montaż jest jednym z krytycznych etapów cyklu życia łożyska. Jeżeli łożysko nie zostanie poprawnie zamontowane przy użyciu właściwych metod i narzędzi, jego trwałość 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, gdzie łożysko pracuje.

Smarowanie

Obejmuje smary łożyskowe, smarownice ręczne i automatyczne oraz akcesoria smarownicze

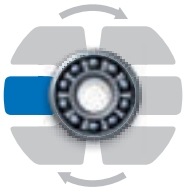
Prawidłowe smarowanie jest zasadniczym krokiem do osiągnięcia wymaganej trwałości eksploatacyjnej łożyska. Ważne, aby dobrać smar odpowiedni do danego zastosowania oraz wprowadzić do łożyska jego właściwą ilość, przed rozruchem eksploatacyjnym. Podczas pracy łożysko może wymagać okresowego dosmarowywania. 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 smarowanie ciągłe daje wiele korzyści. Smarowanie 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

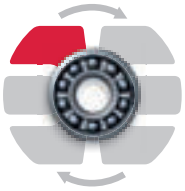
Po zamontowaniu łożyska do urządzenia, takiego jak silnik elektryczny podłączony do pompy, należy ustawić współosiowość współpracujących maszyn. Jeżeli aplikacja nie jest poprawnie wyosiowana, niewspółosiowość może spowodować, że łożysko będzie miało gorsze warunki pracy z powodu dodatkowego obciążenia, 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.



Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie

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

Podczas pracy duże znaczenie ma regularna kontrola stanu łożyska poprzez wykonywanie pomiarów podstawowych parametrów takich jak temperatura, drgania i hałas. Te regularne inspekcje pozwolą na wykrycie potencjalnych problemów i pomogą zapobiec nieplanowanym postojom maszyn. W konsekwencji można planować działania związane z obsługą maszyn, aby dostosować się do harmonogramu produkcji, zwiększając zdolności produkcyjne i efektywność zakładu.



Demontaż

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

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

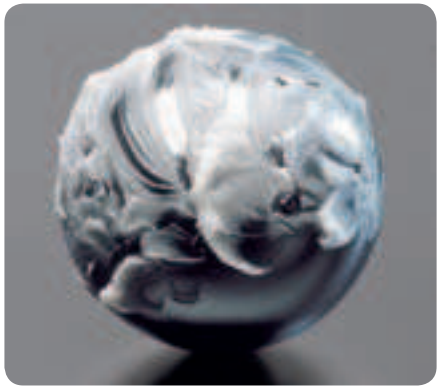
Na stronach tego katalogu znajdziesz kompletny zakres produktów SKF do obsługi łożysk, który może pomóc Ci w uzyskaniu maksymalnej trwałości eksploatacyjnej Twoich łożysk. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat produktów SKF do obsługi łożysk lub aby zamówić któryś z tych wyrobów, skontaktuj się z Autoryzowanym Dystrybutorem SKF lub biurem sprzedaży SKF. Znajdź nas na www.skf.com. SKF Maintenance Products można znaleźć pod adresem www.mapro.skf.com.

Zapobiegnij ponad 60% przedwczesnych uszkodzeń łożysk

16%

Zły montaż

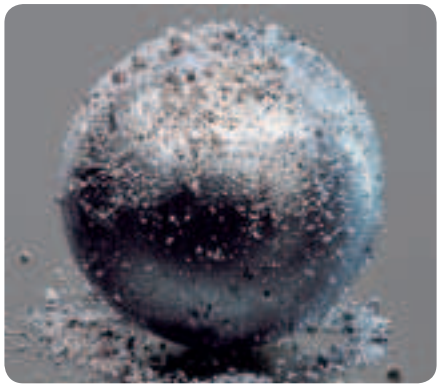
Około 16% wszystkich przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest spowodowanych przez zły montaż (zwykle brutalna siła...) i nieznajomość właściwych narzędzi montażowych. Poszczególne przypadki mogą wymagać mechanicznych, hydraulicznych lub cieplnych metod do prawidłowego i efektywnego montażu lub demontażu łożysk. SKF oferuje kompletny zestaw narzędzi i sprzętu, aby uczynić konieczną pracę łatwiejszą, szybszą i bardziej efektywną, opierając się na bogactwie wiedzy i doświadczeniu swoich inżynierów. Profesjonalny montaż przy użyciu specjalistycznych narzędzi i technik jest kolejnym pozytywnym krokiem w celu uzyskania maksymalnego czasu sprawności maszyny.



36%

Złe smarowanie

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



14%

Zanieczyszczenia

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

34%

Zużycie

Zawsze, gdy maszyna jest przeciążana, niewłaściwie obsługiwana lub zaniedbywana, łożyska są narażone na pracę w nieodpowiednich warunkach, co w rezultacie prowadzi do 34% przedwczesnych uszkodzeń łożysk. Można uniknąć nagłej lub nieoczekiwanej awarii, ponieważ zaniedbane lub przeciążone łożysko emituje „sygnały wczesnego ostrzegania", które mogą być wykryte i zinterpretowane przy użyciu sprzętu SKF do monitorowania stanu. W skład tego sprzętu wchodzą przyrządy ręczne, montowane na stałe systemy diagnostyczne i programy komputerowe nadzorujące, do okresowego lub ciągłego monitorowania najważniejszych parametrów pracy.

Metody i narzędzia SKF

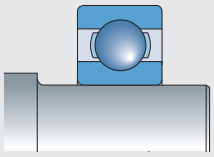
Osadzenie łożyska

Narzędzia do montażu

Narzędzia do demontażu

Mecha-niczne | Hydrau-liczne | Wtrysk olejowy | Nagrzew-nice

Czop walcowy

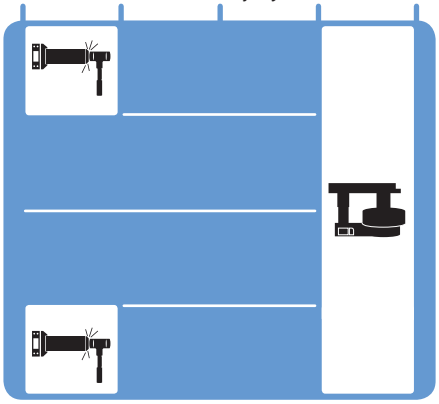


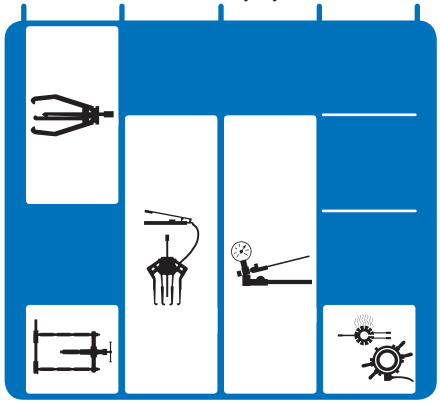
Małe łożyska

Średnie łożyska

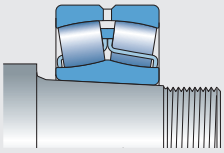
Duże łożyska

Łożyska walcowe typu NU, NJ, NUP, wszystkie wielkości





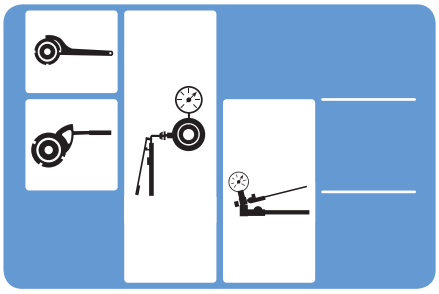
Czop stożkowy

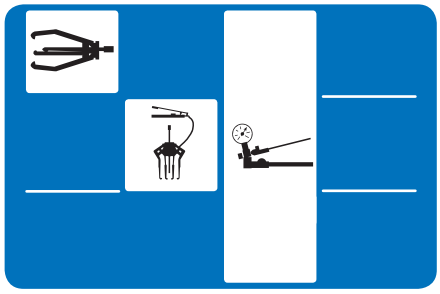


Małe łożyska

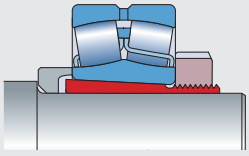
Średnie łożyska

Duże łożyska





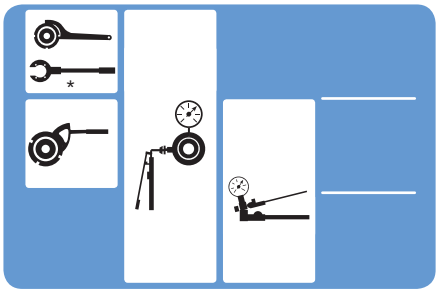
Tuleja wciągana

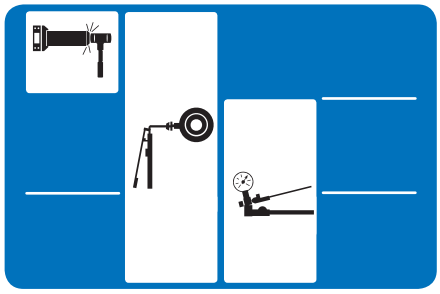


Małe łożyska

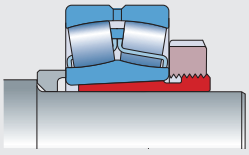
Średnie łożyska

Duże łożyska





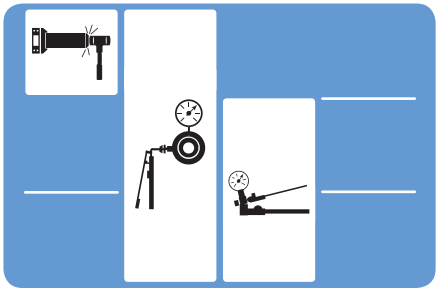
Tuleja wciskana

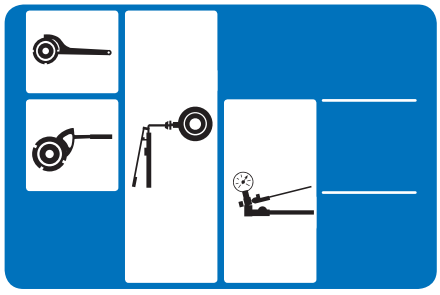


Małe łożyska

Średnie łożyska

Duże łożyska





Małe łożyska: średnica otworu < 80 mm / Średnie łożyska: średnica otworu 80 – 200 mm / Duże łożyska: średnica otworu > 200 mm / * Tylko do łożysk kulkowych wahliwych.

Ściągacz szczękowy
str. 22

Ściągacz z obejmą roboczą
str. 26

Ściągacz hydrau-liczny
str. 23

Zestaw do montażu
str. 10

Klucz hakowy
str. 13

Klucz udarowy
str. 16

Nakrętka i pompa hydrauliczna
str. 52

Metoda Drive-up
str. 50

Metoda wtrysku olejowego
str. 48

Płyta grzew-cza, nagrzew-nica indukcyjna
str. 40

Pierścień aluminiowy, nagrzewnica EAZ
str. 44

Narzędzia mechaniczne

Zestaw narzędzi do montażu łożysk serii TMFT 10
Klucze hakowe serii HN 12
Klucze hakowe regulowane serii HNA 13
Klucze hakowe serii HN.. /SNL 14
Tuleje nasadowe do montażu i demontażu nakrętek serii TMFS 15
Klucze udarowe serii TMFN 16
Klucze do nakrętek łożyskowych serii TMHN 7 17
Zestaw łączony serii Combi TMMK 18
Ściągacze mechaniczne serii TMMA 20
Ściągacze hydrauliczne serii TMMA .. H 20
Zestawy ściągaczy hydraulicznych serii TMMA ..H /SET 21
Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe serii TMMP 22
Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMMP 22
Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań serii TMHP 23
Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw TMHP 10E 24
Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach serii TMMR F 25
Ściągacze z obejmą roboczą serii TMBS E 26
Ściągacz hydrauliczny - zestaw TMHC 110E 26
Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw TMBP 20E 28
Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych - zestaw TMMD 100 29
Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk serii TMIP 31
Akcesoria 34

Urządzenia grzewcze

Urządzenia grzewcze
Przenośna nagrzewnica indukcyjna TMBH 1 40
Nagrzewnica indukcyjna TIH 030m 40
Nagrzewnica indukcyjna TIH 100m 40
Nagrzewnica indukcyjna TIH 220m 41
Nagrzewnica indukcyjna serii TIH L 41
Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne serii TIH MC 43
Elektryczna płyta grzewcza 729659 C 44
Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR 44
Stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ 45
Regulowane nagrzewnice indukcyjne serii EAZ 46
Akcesoria 47

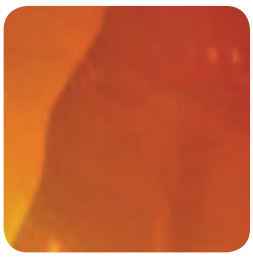
Narzędzia hydrauliczne

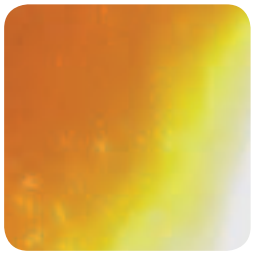
Dokładny montaż łożysk baryłkowych i łożysk CARB przy użyciu metody pomiaru przesuwu osiowego (metoda SKF Drive-up) 50
Adapter HMV 42/200 do przystosowania nakrętki hydraulicznej do metody Drive-up 51
Nakrętki hydrauliczne serii HMV ..E 52
Pompa hydrauliczna TMJL 50 58
Pompa hydrauliczna 729124 58
Pompa hydrauliczna TMJL 100 59
Pompa hydrauliczna 728619 E 59
Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E 60
Zestawy wtryskiwaczy olejowych serii 729101 61
Zespoły wtryskiwaczy olejowych serii THKI 61
Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym serii THAP E 62
Manometry 63
Akcesoria 64

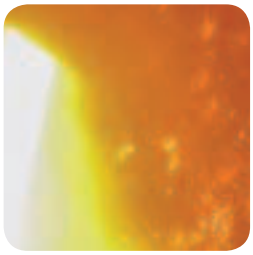
Montaż i demontaż

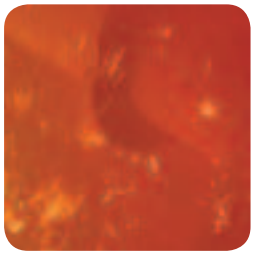
Narzędzia mechaniczne	10
Urządzenia grzewcze	38
Narzędzia hydrauliczne	48

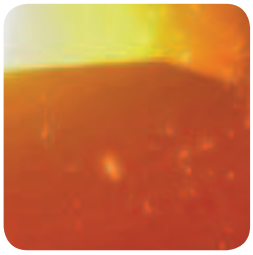
Nagrzewnice indukcyjne







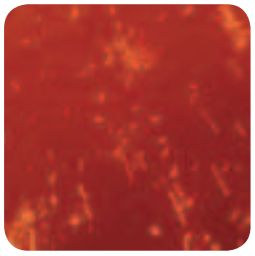




Ściągacze

Metoda wtrysku olejowego SKF

Klucze hakowe



Montaż i demontaż

Montaż

Około 16% wszystkich przedwczesnych uszkodzeń łożysk jest wynikiem stosowania niewłaściwych narzędzi lub nieprawidłowych technik montażu. Poszczególne aplikacje mogą wymagać mechanicznej, cieplnej lub hydraulicznej metody montażu dla uzyskania prawidłowego osadzenia łożyska. 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. Takie działanie może spowodować, że siły montażowe będą przenoszone poprzez elementy toczne powodując uszkodzenia bieżni. 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. Firma SKF ustanowiła standardy dla rozwoju nagrzewnic indukcyjnych przeznaczonych do łożysk. Nagrzewnice indukcyjne SKF mają wiele właściwości, które pozwalają na uniknięcie uszkodzenia łożyska podczas jego nagrzewania.

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. SKF opracował także rozległy zakres narzędzi i urządzeń do wykorzystania w praktyce tych technik hydraulicznych.

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. Łożyska są czasami demontowane w celu konserwacji lub wymiany innych podzespołów maszyny. Te łożyska są często używane ponownie. Wybór właściwych metod i narzędzi do demontażu jest zatem istotny dla ograniczenia ryzyka uszkodzenia łożyska, a przez to daje możliwość jego ponownego wykorzystania. 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. Przeciążenie ściągacza może doprowadzić do pęknięcia ramion ściągacza i/lub belki wspornikowej i dlatego należy go unikać. To pęknięcie może uszkodzić łożysko lub wał oraz spowodować obrażenia ciała pracownika. Generalnie zalecane jest stosowanie raczej ściągaczy trzyramiennych niż dwuramiennych, gdyż ściągacze trzyramienne są bardziej stabilne. 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 metodami cieplnymi

Pierścienie wewnętrzne łożysk walcowych są zazwyczaj osadzane z bardzo ciasnym pasowaniem, co wymaga wysokich sił demontażowych. W takich przypadkach stosowanie ściągacza może spowodować uszkodzenie wału i pierścienia oraz może być niebezpieczne dla operatora. Używanie sprzętu do nagrzewania umożliwia łatwy i szybki demontaż przy równoczesnym ograniczeniu ryzyka uszkodzenia pierścienia łożyskowego i wału. SKF oferuje gamę urządzeń grzewczych, która obejmuje aluminiowe pierścienie grzewcze, a także regulowane i stałe nagrzewnice indukcyjne, do zdejmowania pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych.

Demontaż łożysk przy wykorzystaniu technik hydraulicznych

Techniki hydrauliczne SKF są często preferowaną metodą do demontażu większych łożysk a także innych elementów. Te techniki, w których stosowane są pompy hydrauliczne, nakrętki hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe, umożliwiają przyłożenie dużych 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, w trzynastu językach.

Serwis ten 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.

Montaż mechaniczny

Pomaga uniknąć przedwczesnych uszkodzeń łożysk

Zestaw narzędzi do montażu łożysk serii TMFT

Nieprawidłowy montaż, zwykle używanie brutalnej siły, jest przyczyną 16% przedwczesnych uszkodzeń łożysk. Zestawy narzędzi SKF do montażu łożysk są zaprojektowane do szybkiego i precyzyjnego montażu łożysk, przy równoczesnym zminimalizowaniu ryzyka uszkodzenia łożyska.

Właściwe połączenie pierścienia udarowego i tulei zapewnia efektywne przeniesienie siły montażowej na pierścień łożyskowy osadzany z pasowaniem ciasnym, minimalizując niebezpieczeństwo uszkodzenia bieżni łożyska lub elementów tocznych. Oprócz montażu łożysk, zestawy serii TMFT mogą być również wykorzystane do montażu takich elementów jak tuleje, uszczelnienia i koła pasowe. Zestaw TMFT 36 zawiera 36 pierścieni udarowych, a TMFT 24 zawiera 24 pierścienie. W obu zestawach znajdują się 3 tuleje udarowe i młotek do tłumionych uderzeń, wszystkie elementy są zapakowane w lekką walizkę transportową.

- Zestaw TMFT 36 umożliwia montaż łożysk różnego rodzaju o średnicy otworu w zakresie 10–55 mm
- Zestaw TMFT 24 umożliwia montaż łożysk różnego rodzaju o średnicy otworu w zakresie 15–45 mm
- Ułatwia właściwy 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 efektywne przeniesienie i rozłożenie siły montażowej
- Pierścienie udarowe i tuleje są wykonane z odpornego na uderzenia materiału dla uzyskania dużej trwałości
- 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 łatwego doboru
- Gładka powierzchnia korpusu tulei udarowej zapewnia doskonały uchwyt
- Pokrycie nylonem powierzchni udarowych młotka pomaga zapobiec uszkodzeniu elementów
- Pokryty gumą uchwyt młotka do głuchych uderzeń zapewnia doskonałe przyleganie do ręki

Dane techniczne

Oznaczenie	TMFT 24	TMFT 36
Pierścienie udarowe		
Średnica otworu	15–45 mm *(0.59–1.77 in.)*	10–55 mm *(0.39–2.17 in.)*
Średnica zewnętrzna	32–100 mm *(1.26–3.94 in.)*	26–120 mm *(1.02–4.72 in.)*
Tuleje		
Maksymalna długość wału	Tuleja A: 220 mm *(8.7 in.)* Tuleja B: 220 mm *(8.7 in.)* Tuleja C: 225 mm *(8.9 in.)*	Tuleja A: 220 mm *(8.7 in.)* Tuleja B: 220 mm *(8.7 in.)* Tuleja C: 225 mm *(8.9 in.)*
Młotek	TMFT 36-H, waga 0,9 kg *(2.0 lb)*	TMFT 36-H, waga 0,9 kg *(2.0 lb)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*
Ilość pierścieni	24	36
Ilość tulei	3	3
Waga zestawu (włącznie z walizką)	4,0 kg *(8.9 lb)*	4,4 kg *(9.7 lb)*

Zestaw TMFT 24 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF

DGBB	DGBB (uszczelnione)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB®
6002-6009 6202-6209 6302-6309 6403-6407 62/22 62/28 63/22 63/28 16002-16009 98203-98206	62202-62209 62302-62309 63002-63009	1202-1209 1302-1309 2202-2209 2302-2309 11207-11209	7002-7009 7202-7209 7302-7309	3202-3209 3302-3309	21305-21309 22205/20 22205-22209 22308-22309	N 1005-N 1009 N 202-N 209 N 2203-N 2209 N 2304-N 2309 N 3004-N 3009 N 303-N 309	30203-30209 30302-30309 31305-31309 32004-32009 32205-32209 32303-32309 33205-33209	C 2205-C 2209 C 6006

Zestaw TMFT 36 jest odpowiedni do następujących łożysk SKF

DGBB	DGBB (uszczelnione)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB®
6000-6011 6200-6211 6300-6311 6403-6409 629 62/22 62/28 63/22 63/28 16002-16011 16100-16101 98203-98206	62200-62211 62300-62311 63000-63010	1200-1211 129 1301-1311 2200-2201 2301-2311 11207-11210	7000-7011 7200-7211 7301-7311	3200-3211 3302-3311	21305-21311 22205/20 22205-22211 22308-22311	N 1005-N 1011 N 202-N 211 N 2203-N 2211 N 2304-N 2311 N 3004-N 3011 N 303- N 311	30203-30211 30302-30311 31305-31311 32004-32011 32205-32211 32303-32311 33010-33011 33205-33211	C 2205-C 2211 C 4010 C 6006

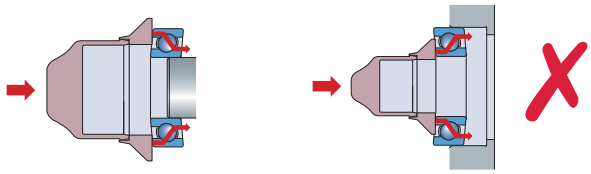
Pasowania ciasne na wałach cylindrycznych

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

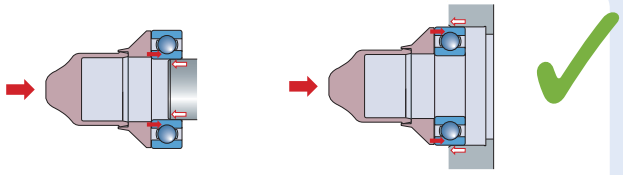
Kiedy łożyska są montowane na zimno, trzeba zwrócić uwagę na to, aby siły montażowe były przyłożone do ciasno pasowanego pierścienia. Uszkodzenie łożyska prowadzące do awarii może wystąpić, gdy siły montażowe są przenoszone przez elementy toczne, powodując uszkodzenia bieżni.



Nierównomierny rozkład sił może prowadzić do uszkodzenia bieżni

Prawidłowy montaż

Właściwym sposobem zmniejszenia ryzyka uszkodzenia bieżni łożyska jest użycie specjalnych narzędzi oferowanych przez SKF, takich jak zestaw narzędzi do montażu łożysk TMFT 36 i zestaw łączony - Combi TMMK 10-35. Narzędzia te zapewniają, że siły montażowe są równomiernie i skutecznie przyłożone do ciasno pasowanego pierścienia łożyska, dzięki czemu unika się uszkodzenia bieżni.



Poprzez użycie właściwych narzędzi unika się uszkodzenia bieżni

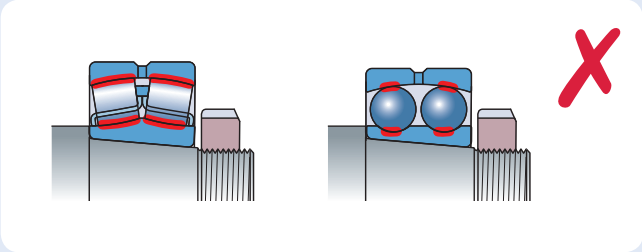
Klucze i tuleje nasadowe do nakrętek

Pasowania ciasne na wałach stożkowych

Łożyska montowane na czopach 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.

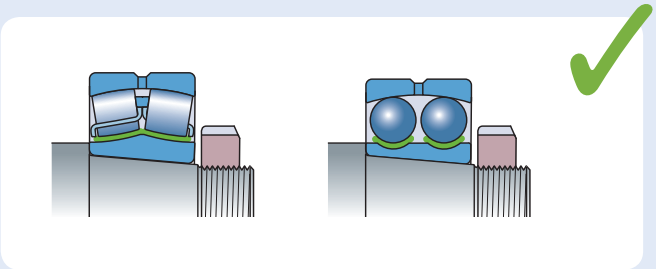
Nieprawidłowy montaż

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



Prawidłowy montaż

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



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.

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 klucza
- Dostępne jako zestaw: HN 4-16/SET zawierający 9 kluczy do nakrętek łożyskowych o rozmiarach od 4 do 16

Zawartość HN 4-16/SET

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

Tabela doboru – seria HN

Oznaczenie	Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF						
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
HN 0	0	0		0			M6×0,75, M8×1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10×1, M12×1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14×1,5, M16×1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22×1,5, M24×1,5, M26×1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28×1,5, M30×1,5, M32×1,5, M35×1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45×1,5, M48×1,5, M50×1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52×1,5, M55×1,5, M58×1,5, M60×1,5
HN 14	14		14	14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62×1,5, M65×1,5, M68×1,5, M70×1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72×1,5, M75×1,5,
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M80×2, M85×2, M90×2
HN 21-22	21, 22		21, 22		21, 22	20, 22	M95×2, M100×2

Dane techniczne – seria HN

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

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

Cztery wielkości kluczy do dokręcania lub luzowania nakrętek w 24 rozmiarach

Klucze hakowe regulowane serii HNA

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

Tabela doboru i dane techniczne – seria HNA

Oznaczenie	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Odpowiednie do następujących serii nakrętek łożyskowych SKF						
	mm	*in.*	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	*0.8–1.4*	1–4		2–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	*1.4–2.4*	5–8		5–8		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		14–24	14–20	14–24	13–24

Łatwy i szybki montaż i demontaż łożysk w oprawach SNL

Klucze hakowe serii HN ../SNL

- Niepowtarzalna, specjalna konstrukcja umożliwia stosowanie kluczy serii HN ../ SNL wewnątrz opraw łożyskowych SKF SNL, FSNL, SNH i SE
- Odpowiednie do dokręcania i odkręcania nakrętek łożyskowych wielu różnych rodzajów, mogą być używane w szerokiej gamie zastosowań w oprawach i na wałach
- Duża powierzchnia styku klucza z nakrętką zapewnia doskonały zacisk i przenoszenie siły
- Dokładne dopasowanie zmniejsza ryzyko uszkodzenia wału, nakrętki i oprawy

Tabela doboru i dane techniczne

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

* Niezalecane do stosowania w połączeniu z oprawą SNL/SNH

Łatwy montaż i demontaż bez uszkodzenia nakrętki

Tuleje nasadowe do montażu i demontażu nakrętek serii TMFS

- Wymagają mniej miejsca wokół łożyskowania niż klucze hakowe
- Przyłącze calowe do narzędzi ręcznych z napędem i kluczy dynamometrycznych
- Tuleje TMFS są dopasowane do nakrętek serii KM, KMK (metrycznych) i KMF
- Na życzenie dostępne są wykonania specjalne

Tabela doboru i dane techniczne

Oznaczenie	Odpowiednie do nakrętek serii			Wymiary						Przyłącze
	KM, KMK	KMFE	DIN 1804 (M)	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej		Średnica zewnętrzna tulei nasadowej		Efektywna wysokość		
				mm	*in.*	mm	*in.*	mm	*in.*	*in.*
TMFS 0	0			18	*0.7*	22,0	*0.9*	45	*1.8*	3/8
TMFS 1	1			22	*0.9*	28,0	*1.1*	45	*1.8*	3/8
TMFS 2	2		M10×1	25	*1.0*	33,0	*1.3*	61	*2.4*	1/2
TMFS 3	3		M12×1,5	28	*1.1*	36,0	*1.4*	61	*2.4*	1/2
TMFS 4	4	4	M16×1,5	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	M26×1,5	45	*1.8*	53,0	*2.1*	58	*2.3*	1/2
TMFS 7	7	7	M32×1,5	52	*2.0*	60,0	*2.4*	58	*2.3*	1/2
TMFS 8	8	8	M38×1,5	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	M48×1,5, M50×1,5	75	*3.0*	83,5	*3.3*	63	*2.5*	3/4
TMFS 12	12	12	M52×1,5, M55×1,5	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	M72×1,5, M75×1,5	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	M85×2	125	*4.9*	137,0	*5.5*	80	*3.2*	*1*
TMFS 20	20	20	M90×2	130	*5.1*	143,0	*5.7*	80	*3.2*	*1*

Wysokie siły udarowe bez uszkodzenia nakrętki

Klucze udarowe serii TMFN

- Pomagają uniknąć uszkodzenia wału i nakrętki
- Bezpieczne i łatwe w obsłudze
- Uderzenie przykładane skutecznie do nakrętki
- Odpowiednie do szerokiego zakresu nakrętek łożyskowych
- Specjalna szeroka powierzchnia udarowa
- Do stosowania razem z młotkiem

Odpowiednie do nakrętek serii

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

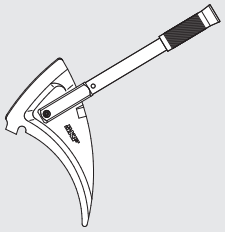
Odpowiednie do tulei wciąganych

Oznaczenie	H 23..	H 30..	H 31..	H32	H39
TMFN 23-30	H2324 – H2332L	H3024E – H3032	H3124 – H3130L		H3926 – H3932
TMFN 30-40	H2332 – H2340	H3030E, H3034 – H3040	H3132 – H3140L		H3934 – H3940
TMFN 40-52	OH2344H, OH2348H	OH3044H – OH3052H	H3144H(HTL) – H3152HTL		H3944H – H3952H
TMFN 52-64	OH2352H, OH2356H	OH3056H – OH3064H	OH3152H – OH3160H	OH3260H	OH3956H – OH3964H
TMFN 64-80		OH3068 H – OH3084H	OH3164H – OH3176H(E)	OH3264H – OH3276 H	OH3968H – OH3984H(E)
TMFN 80-500		OH30/500H, OH3080H – 3096H	OH3180H(E) – OH3196H(E)	OH3280H – OH3296 H	OH39/500H(E), OH3988H – OH3996H(E)
TMFN 500-600		OH30/530H – OH30/630H	OH31/530H – OH31/560H(E)	OH32/500H – OH32/560H	OH39/530H(E) – OH39/630H(E)
TMFN 600-750		OH30/670H – OH30/800H(E)	OH31/600H – OH31/750H(E)	OH32/600H – OH32/750H	OH39/670H(E) – OH39/800H(E)

Dane techniczne

Oznaczenie	Średnica zewnętrzna nakrętki łożyskowej	Waga klucza
TMFN 23-30	150–190 mm (*5.9–7.5 in.*)	1,10 kg (*2.3 lb*)
TMFN 30-40	195–245 mm (*7.7–9.6 in.*)	1,80 kg (*4.0 lb*)
TMFN 40-52	250–310 mm (*9.8–12.2 in.*)	3,10 kg (*6.9 lb*)
TMFN 52-64	320–385 mm (*12.6–15.2 in.*)	3,70 kg (*8.1 lb*)
TMFN 64-80	400–495 mm (*15.7–19.5 in.*)	4,30 kg (*9.5 lb*)
TMFN 80-500	520–620 mm (*20.5–24.4 in.*)	6,90 kg (*15.2 lb*)
TMFN 500-600	630–735 mm (*24.8–28.9 in.*)	8,50 kg (*18.8 lb*)
TMFN 600-750	750–950 mm (*29.5–37.4 in.*)	11,00 kg (*24.3 lb*)

TMFN 23-30 i TMFN 30-40



Klucze udarowe TMFN innych rozmiarów

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 czopach stożkowych. Stosowanie zestawu TMHN 7 minimalizuje ryzyko zbyt silnego dokręcenia nakrętki, co może spowodować całkowite skasowanie luzu w łożysku i uszkodzenie łożyska.

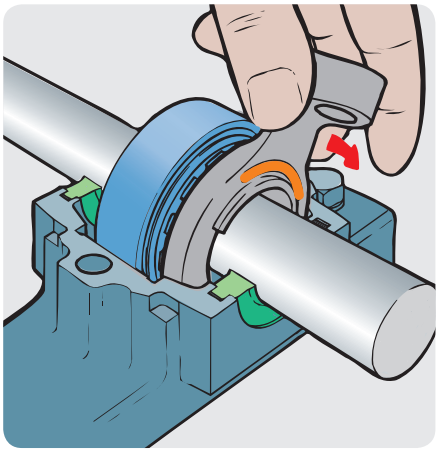
- 7 kluczy o różnych rozmiarach dopasowanych do nakrętek o wielkościach od 5 do 11
- Każdy klucz z kątomierzem i wyraźnie zaznaczonym kątem dokręcenia nakrętki do montażu łożysk kulkowych wahliwych SKF
- 4 punkty uchwytu na każdym kluczu dające lepszy i bezpieczniejszy zacisk na nakrętce
- Zmniejszone ryzyko uszkodzenia łożyska wynikającego ze zbyt silnego dokręcenia nakrętki
- Odpowiednie do nakrętek serii KM montowanych na wałach lub w oprawach SNL

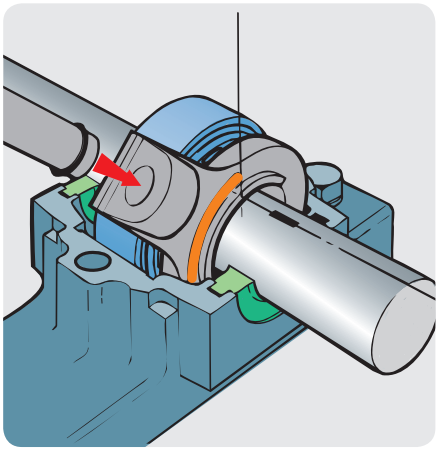
Zestaw TMHN 7 jest odpowiedni do:

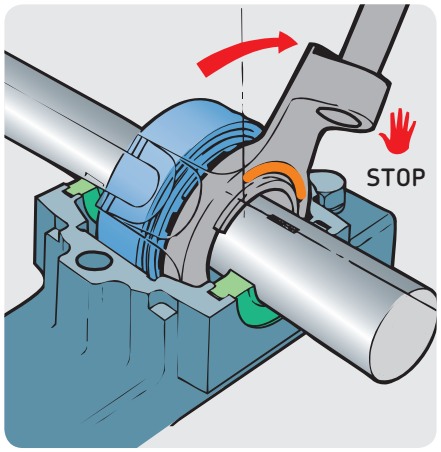
Oznaczenie łożyska
1205 EK–1211 EK
1306 EK–1311 EK
2205 EK–2211 EK
2306 K
2307 EK–2309 EK
2310 K–2311 K

Dane techniczne

Oznaczenie	TMHN 7
Wymiary walizki transportowej	340 × 250 × 80 mm *(13.4 × 9.8 × 3.1 in.)*
Waga	2,2 kg *(4.7 lb)*







Montaż i demontaż

TMMK 10-35

TMMK 20-50

Uniwersalne zestawy do łatwego i szybkiego montażu i demontażu

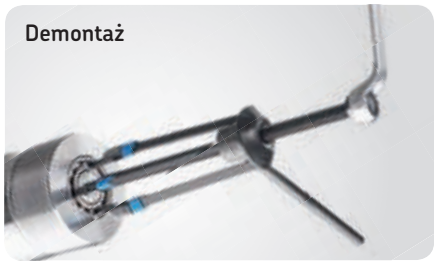
Zestaw łączony serii Combi TMMK

Zestawy łączone serii Combi TMMK zostały zaprojektowane do szybkiego i dokładnego montażu oraz demontażu łożysk kulkowych zwykłych z wałów, opraw oraz nieprzelotowych opraw.

Do montażu przeznaczone jest uniwersalne narzędzie odpowiednie do łożysk, a także tulei, uszczelnień, kół pasowych i innych podobnych produktów. Do demontażu łożysk kulkowych zwykłych z opraw nieprzelotowych i z wałów, zestaw łączony serii TMMK zawiera wyjątkowy ściągacz trzyramienny. Kiedy łożyska kulkowe zwykłe są demontowane z opraw, połączenie tego ściągacza, przesuwnego wybijaka i pierścieni wspierających umożliwia łatwe wyjęcie łożysk.

- Prawidłowe połączenie wytrzymałego i lekkiego pierścienia udarowego oraz tulei zapewnia, że siły montażowe nie są przenoszone przez elementy toczne łożyska, przez co minimalizuje się ryzyko uszkodzenia łożyska podczas montażu
- Młotek do tłumionych uderzeń jest zaprojektowany do uzyskania maksymalnej siły uderzenia, natomiast uchwyty pazurkowe są specjalnie zaprojektowane do precyzyjnego dopasowania w bieżniach łożyska, przez co uzyskuje się dobry zacisk i umożliwia przyłożenie wyższych sił demontażowych
- Wszystkie elementy są czytelnie rozmieszczone w walizce w celu łatwego doboru i identyfikacji

Montaż



Demontaż

Demontaż

Tabela zakresu stosowalności

Zestaw **TMMK 10–35** jest odpowiedni do demontażu następujących łożysk kulkowych zwykłych

60.. seria	62.. seria	63.. seria	64.. seria	16... seria
6000–6017	6200–6211	6300–6307	6403	16002–16003
	62/22	63/22		16011
	62/28	63/28		

Zestaw **TMMK 20–50** jest odpowiedni do demontażu następujących łożysk kulkowych zwykłych

60.. seria	62.. seria	63.. seria	64.. seria	16... seria
6004–6020	6201–6218	6300–6313	6403–6310	16011
	62/22	63/22		
	62/28	63/28		

Dane techniczne

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

Demontaż

Tabela doboru – ściągacze zewnętrzne

	Oznaczenie	Szerokość uchwytu		Efektywna długość ramion	
		mm	*in.*	mm	*in.*
22	**Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe**				
	TMMP 2x65	15–65	*0.6–2.6*	60	*2.4*
	TMMP 2x170	25–170	*1.0–6.7*	135	*5.3*
	TMMP 3x185	40–185	*1.6–7.3*	135	*5.3*
	TMMP 3x230	40–230	*1.6–9.0*	210	*8.3*
	TMMP 3x300	45–300	*1.8–11.8*	240	*9.4*
25	**Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach**				
	TMMR 40F	23–48	*0.9–1.9*	67	*2.6*
	TMMR 60F	23–68	*0.9–2.7*	82	*3.2*
	TMMR 80F	41–83	*1.6–3.3*	98	*3.9*
	TMMR 120F	41–124	*1.6–4.9*	124	*4.9*
	TMMR 160F	68–164	*2.7–6.5*	143	*5.6*
	TMMR 200F	65–204	*2.6–8.0*	169	*6.7*
	TMMR 250F	74–254	*2.9–10.0*	183	*7.2*
	TMMR 350F	74–354	*2.9–13.9*	238	*9.4*
	TMMR 160XL	42–140	*1.7–5.5*	221	*8.7*
	TMMR 200XL	42–180	*1.7–7.1*	221	*8.7*
	TMMR 250XL	44–236	*1.7–9.3*	221	*8.7*
	TMMR 350XL	44–336	*1.7–13.2*	221	*8.7*
22	**Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań**				
	TMMP 6	50–127	*2.0–5.0*	120*	*4.7**
	TMMP 10	100–223	*3.9–8.7*	207*	*8.2**
	TMMP 15	140–326	*5.5–12.8*	340*	*13.4**
20	**Ściągacze mechaniczne SKF EasyPull**				
	TMMA 60	36–150	*1.4–5.9*	150	*5.9*
	TMMA 80	52–200	*2.0–7.8*	200	*7.8*
	TMMA 120	75–250	*3.0–9.8*	250	*9.8*
	Ściągacze hydrauliczne SKF EasyPull				
	TMMA 75H + .../SET	52–200	*2.0–7.8*	200	*7.8*
	TMMA 100H + .../SET	75–250	*3.0–9.8*	250	*9.8*
24, 26	**Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw**				
	TMHP 10E	75–280	*3.0–11.0*	110–200	*4.3–7.9*
	Ściągacz hydrauliczny - zestaw				
	TMHC 110E	50–170	*1.9–6.7*	70–120	*2.8–4.7*
23	**Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań**				
	TMHP 15/260	195–386	*7.7–15.2*	264*	*10.4**
	TMHP 30/170	290–500	*11.4–19.7*	170*	*6.7**
	TMHP 30/350	290–500	*11.4–19.7*	350*	*13.7**
	TMHP 30/600	290–500	*11.4–19.7*	600*	*23.6**
	TMHP 50/140	310–506	*12.2–19.9*	140*	*5.5**
	TMHP 50/320	310–506	*12.2–19.9*	320*	*12.6**
	TMHP 50/570	310–506	*12.2–19.9*	570*	*22.4**

* Dostępne są wykonania z ramionami o innej długości

SKF EasyPull

Wyposażone w uruchamiane za pomocą sprężyny ramiona, o mocnej konstrukcji, opatentowane 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 w wersji ze wspomaganiem hydraulicznym, a także jako kompletne zestawy z trzyczęściową płytą do ciągnięcia i pokrowcem ochronnym.

Bezpieczny i prosty demontaż łożysk

Ściągacze mechaniczne serii TMMA

- Wytrzymała konstrukcja pozwala na bezpieczny demontaż elementów nawet w aplikacjach, gdzie zastosowano bardzo ciasne pasowania na wale
- Wyjątkowy, uruchamiany za pomocą sprężyny mechanizm otwierający z czerwonymi pierścieniami, umożliwia użytkownikowi umieszczenie ściągacza na demontowanym elemencie jednym ruchem rąk
- Samozaciskające się ramiona pomagają uniknąć niebezpieczeństwa ześlizgnięcia się ściągacza pod obciążeniem
- Dwie sześciokątne głowice umożliwiają łatwiejsze przyłożenie siły ściągającej
- Właściwość samozaciskania 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 ton US), co umożliwia łatwy dobór do zastosowania
- Wrzeciona hydrauliczne serii TMHS są dostępne jako wyposażenie dodatkowe dla wersji 80 i 120 kN

Szybki i prawie 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 ton US) i długi skok równy 80 mm (3,1 cala), 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 ton US), ściągacz EasyPull TMMA 75H o maksymalnym skoku 75 mm (3 cale)
- Dostarczane z elementami przedłużającymi i jedną nasadką z kłem centrującym

Dane techniczne

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

Kompletne rozwiązanie do demontażu łożysk

Zestawy ściągaczy hydraulicznych serii TMMA ..H /SET

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

Dane techniczne

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

Ściągacze szczękowe SKF

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych sposobów demontażu małych i średniej wielkości łożysk jest użycie podstawowego ściągacza mechanicznego. Zastosowanie ściągacza SKF zwiększa pewność, że nie zostanie uszkodzone łożysko lub miejsce jego osadzenia 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 cala)
- 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

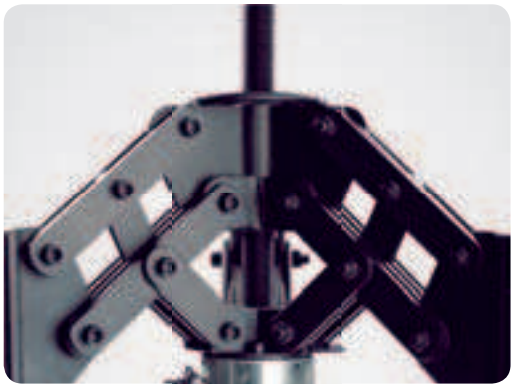
- Szybka, skuteczna i łatwa obsługa
- Wyjątkowy pantograficzny system zapewnia doskonały zacisk i przeciwdziała wystąpieniu niewspółosiowości podczas pracy
- Ściągacze trzyramienne o maksymalnej sile ściągającej od 60 do 150 kN (6,7 do 17,0 ton US) odpowiednie do średnich i dużych łożysk
- Czerniona, wysokiej jakości stal dla zapewnienia odporności na korozję
- Dostępne są wykonania z ramionami o innej długości

Dane techniczne – Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe

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

Dane techniczne – Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań

Oznaczenie	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Szerokość uchwytu	50–127 mm *(2.0–5.0 in.)*	100–223 mm *(3.9–8.7 in.)*	140–326 mm *(5.5–12.8 in.)*
Efektywna długość ramion	120 mm *(4.7 in.)*	207 mm *(8.2 in.)*	340 mm *(13.4 in.)*
Wysokość końcówek pazurkowych	15 mm *(0.59 in.)*	20 mm *(0.78 in.)*	30 mm *(1.18 in.)*
Maksymalna siła ściągająca	60 kN *(6.7 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	150 kN *(17 US ton)*
Waga	4,0 kg *(8.8 lb)*	8,5 kg *(19 lb)*	21,5 kg *(46 lb)*
Efektywna długość ramion opcjonalnych			
TMMP ..-1	w zestawie	w zestawie	260 mm *(10.2 in.)*
TMMP ..-2	220 mm *(8.6 in.)*	350 mm *(13.8 in.)*	w zestawie
TMMP ..-3	370 mm *(14.5 in.)*	460 mm *(18.1 in.)*	435 mm *(17.1 in.)*
TMMP ..-4	470 mm *(18.5 in.)*	710 mm *(27.9 in.)*	685 mm *(27.0 in.)*



Samocentrujące ściągacze hydrauliczne o dużej sile działania

Ściągacze hydrauliczne 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 ton US)
- Dostarczane z pompą hydrauliczną SKF TMJL 100

Dane techniczne

Oznaczenie *	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Szerokość uchwytu	195–386 mm *(7.7–15.2 in.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 in.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 in.)*
Efektywna długość ramion	264 mm *(10.4 in.)*	170 mm *(6.7 in.)*	350 mm *(13.7 in.)*	600 mm *(23.6 in.)*	140 mm *(5.5 in.)*	320 mm *(12.6 in.)*	570 mm *(22.4 in.)*
Wysokość końcówek pazurkowych	30 mm *(1.2 in.)*	35 mm *(1.4 in.)*	35 mm *(1.4 in.)*	35 mm *(1.4 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*
Skok	100 mm *(3.9 in.)*	50 mm *(2 in.)*	50 mm *(2 in.)*	50 mm *(2 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*	40 mm *(1.6 in.)*
Maksymalne ciśnienie robocze cylindra hydraulicznego	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*
Maksymalna siła ściągająca	150 kN *(17 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*
Waga	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)*
Efektywna długość ramion opcjonalnych							
TMHP ..-1	w zestawie	w zestawie	170 mm *(6.7 in.)*	170 mm *(6.7 in.)*	w zestawie	140 mm *(5.5 in.)*	140 mm *(5.5 in.)*
TMHP ..-2	344 mm *(14.2 in.)*	350 mm *(13.7 in.)*	w zestawie	350 mm *(13.7 in.)*	320 mm *(12.6 in.)*	w zestawie	320 mm *(12.6 in.)*
TMHP ..-3	439 mm *(17.3 in.)*	600 mm *(23.6 in.)*	600 mm *(23.6 in.)*	w zestawie	570 mm *(22.4 in.)*	570 mm *(22.4 in.)*	w zestawie
TMHP ..-4	689 mm *(27.1 in.)*	–	–	–	–	–	–

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

TMMR.. XL z dwoma opcjonalnymi elementami przedłużającymi

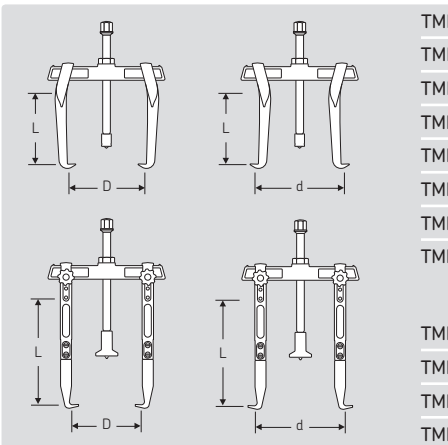
Uniwersalne i wytrzymałe ściągacze wewnętrzne i zewnętrzne

Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach serii TMMR F

Uniwersalne ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach serii SKF TMMR F mogą zaciskać ramiona na średnicy zew. jak i wew. demontowanego łożyska lub innego elementu, jak koło zębate, koło pasowe. Standardowy zestaw ośmiu ściągaczy może zostać wykorzystany do demontażu szerokiego zakresu łożysk i innych elementów różnych wielkości. Dla wszechstronności zestawu ściągaczy serii SKF TMMR..F, cztery największe rozmiary są także dostępne z wydłużonymi ramionami, jako standardowa opcja (TMMR ....XL). Wydłużone ramiona umożliwiają demontaż łożysk i innych elementów znajdujących się daleko od końca wału. Zakres zastosowania ściągaczy można rozszerzyć zwiększając długość ramion za pomocą 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 cala) przy ściąganiu wewnętrznym do 350 mm (13,8 cala) 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 są chromowane dla zwiększenia odporności na korozję i łatwego czyszczenia.
- Elementy przedłużające, zaprojektowane do łatwego zakładania i zdejmowania, mogą zostać użyte do zwiększenia efektywnej długości ramion. Zastosowanie elementów przedłużających nie zmniejsza wytrzymałości ściągacza.
- Ściągacze szczękowe o odwracalnych ramionach SKF są dostępne także jako trzy różne zestawy dostarczane ze wspornikiem.

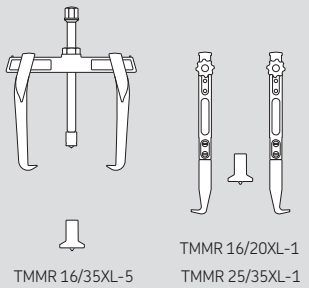
Dane techniczne



Ściąganie zewnętrzne Ściąganie wewnętrzne

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

Zawartość zestawu



Oznaczenie	TMMR 4F/SET	TMMR 8F/SET	TMMR 8XL/SET
TMMR 40F	–	✓	✓
TMMR 60F	✓	✓	✓
TMMR 80F	–	✓	✓
TMMR 120F	✓	✓	✓
TMMR 160F	✓	✓	✓
TMMR 200F	–	✓	✓
TMMR 250F	✓	✓	✓
TMMR 350F	–	✓	✓
TMMR 16/20XL-1	–	–	✓
TMMR 25/35XL-1	–	–	✓
TMMR 16/35XL-5	–	✓	–

Akcesoria

TMMR 16/20XL-1	Zespół wydłużonych ramion do przekształcenia TMMR 160F i TMMR 200F na wersję XL
TMMR 25/35XL-1	Zespół wydłużonych ramion do przekształcenia TMMR 250F i TMMR 350F na wersję XL
TMMR 16/35XL-4	Zespół elementów przedłużających do TMMR.. XL
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 obciążalność wynosząca 100 kN (11,2 ton US) powoduje, że ściągacz jest odpowiedni do szerokiego zakresu prac demontażowych
- Skok wrzeciona hydraulicznego wynoszący 80 mm (3,1 cala) pozwala na demontaż w jednej operacji
- Dostarczany z elementami przedłużającymi wrzeciona hydraulicznego, co pozwala na szybką adaptację ściągacza do uzyskania wymaganej długości ciągnięcia

Dane techniczne

Oznaczenie	TMHP 10E
Zawartość	1 x uchwyt do montażu ramion 3 x ramiona, 110 mm (4.3 in.) 3 x ramiona, 160 mm (6.3 in.) 3 x ramiona, 200 mm (7.9 in.) 1 x wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 3 x elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100, 150 mm (2, 4, 6 in.) 1 x nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego

Maksymalny skok	80 mm *(3.1 in.)*
Gwint cylindra hydraulicznego	1 1/2-16 UN
Znamionowa siła robocza	100 kN *(11.2 US ton)*
Wymiary walizki transportowej	578 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in.)*
Waga	14,5 kg *(32 lb)*

Ściągacze z obejmą roboczą

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 jest ograniczone z powodu braku dostatecznej przestrzeni lub gdzie sytuacja wymaga zastosowania ściągacza o dużym zasięgu.

- Specjalna konstrukcja obejmy roboczej umożliwia łatwe umieszczenie ściągacza między łożyskiem a odsadzeniem na wale
- Napinana sprężyną nasadka z kłem centrującym (końcówka współpracująca z nakiełkiem w wale) na wrzecionie hydraulicznym pozwala na łatwe centrowanie ściągacza na wale
- Mocny uchwyt za pierścień wewnętrzny łożyska zmniejsza siłę potrzebną do demontażu łożyska
- Wrzeciono hydrauliczne jest wyposażone w zawór bezpieczeństwa, który minimalizuje ryzyko przeciążenia ściągacza
- Skok wrzeciona hydraulicznego wynoszący 80 mm (3,1 cala), 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 ton US)
- Dostarczane z elementami przedłużającymi wrzeciona hydraulicznego, pozwalają 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 cala)

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 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 ton US)
- Ściągacz szczękowy zawiera dwa różne zestawy ramion o maksymalnym zasięgu 120 mm (4,7 cala)
- 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 cala)

Dane techniczne – seria TMBS E

Oznaczenie	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Zawartość	1 x zestaw obejmy 1 x wrzeciono mechaniczne 1 × belka 2 × ramiona główne	1 × zestaw obejmy 2 x ramiona główne 2 × ramiona przedłużające,125 mm (4.9 in.) 4 × ramiona przedłużające, 285 mm (11.2 in.) 1 × belka 1 × wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 2 × elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in.) 1 x nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego	1 × zestaw obejmy 2 x 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 x elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in.) 1 x nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego
Maksymalny skok	–	80 mm *(3.1 in.)*	80 mm *(3.1 in.)*
Znamionowa siła robocza	30 kN *(3.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Maksymalny zasięg	110 mm *(4.3 in.)*	120–816 mm *(4.7–31.1 in.)*	120–816 mm *(4.7–31.1 in.)*
Zakres średnicy wału	7–50 mm *(0.3–2 in.)*	20–100 mm *(0.8–4 in.)*	35–150 mm *(1.4–6 in.)*
Gwint cylindra hydraulicznego	–	1 1/2-16 UN	1 1/2-16 UN
Wymiary walizki transportowej	295 × 190 × 55 mm *(11.6 × 7.5 × 2 in.)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in.)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in.)*
Waga	1,8 kg *(4 lb)*	13,5 kg *(29.8 lb)*	17 kg *(37.5 lb)*

Dane techniczne – TMHC 110E

Oznaczenie	TMHC 110E
Zawartość	1 x wspornik do montażu ramion 3 x ramiona, 60 mm (2.4 in.) 3 x ramiona, 120 mm (4.7 in.) 1 x zestaw obejmy 1 x belka 2 x ramiona główne 2 x ramiona przedłużające, 125 mm (4.9 in.) 1 x wrzeciono hydrauliczne TMHS 100 2 x elementy przedłużające do wrzeciona hydraulicznego; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in.) 1 x nasadka z kłem centrującym do wrzeciona hydraulicznego
Maksymalny skok	80 mm *(3.1 in.)*
Znamionowa siła robocza	100 kN *(11.2 US ton)*
Gwint cylindra hydraulicznego	1 1/2-16 UN
Wymiary walizki transportowej	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 in.)*
Waga	13,5 kg *(29.8 lb)*

Zestaw ramion 1 (3 x TMHP10E-9)		
Efektywna długość ramion	65 mm	*(2.5 in.)*
Szerokość uchwytu	50–110 mm	*(2–4.3 in.)*
Wysokość końcówek pazurkowych	6 mm	*(0.25 in.)*
Zestaw ramion 2 (3 x TMHP10E-10)		
Efektywna długość ramion	115 mm	*(4.5 in.)*
Szerokość uchwytu	75–170 mm	*(3.0–6.7 in.)*
Wysokość końcówek pazurkowych	6 mm	*(0.25 in.)*
Ściągacz z obejmą roboczą		
Maksymalny zasięg	250 mm	*(9.8 in.)*
Zakres średnicy wału	20–100 mm	*(0.8–4 in.)*

Ściągacze SKF do opraw nieprzelotowych

Tabela doboru – Ściągacze do opraw nieprzelotowych

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

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 do 6,3 cala) z opraw nieprzelotowych. Zastosowanie elementów przedłużających pozwala na uzyskanie zasięgu do 547 mm (21,5 cala).

30

Do wyjmowania łożysk bez konieczności demontowania maszyny

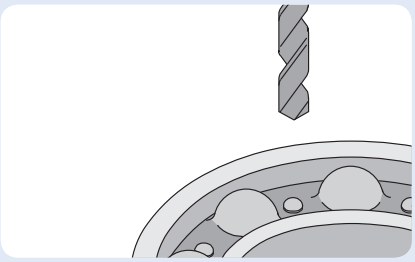
Ściągacz do opraw nieprzelotowych – zestaw TMBP 20E

- Umożliwia demontaż szerokiego zakresu łożysk kulkowych zwykłych
- Adaptery kulkowe są zaprojektowane dla uzyskania dużej trwałości eksploatacyjnej
- Ogranicznik klucza na wrzecionie dla łatwej i bezpiecznej obsługi
- Samozabezpieczająca się nasadka z kłem centrującym pozwala zminimalizować ryzyko uszkodzenia wału i zwiększa stabilność ściągacza

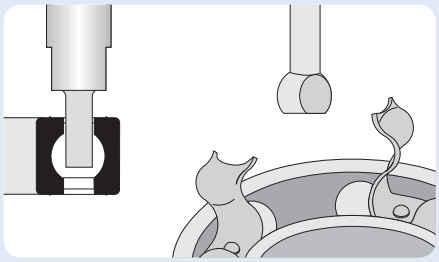
Tabela zakresu stosowalności

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

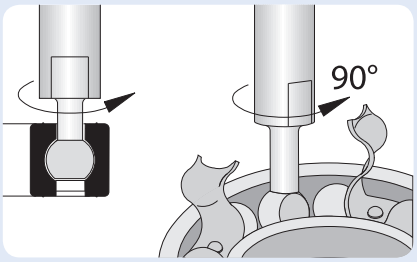
Seria 60..	Seria 62..	Seria 63..	Seria 64..	Seria 16...
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032



Usuń uszczelnienie i rozetnij wybrany segment koszyka. Usuń opiłki.



Włóż odpowiedni adapter i obróć go o 90°, aby zapewnić mocny uchwyt za bieżnie łożyska.



Włóż drugi adapter do przygotowanego miejsca położonego po przeciwległej stronie.

30

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 cala).

- 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

Tabela zakresu stosowalności

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

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

Tabela doboru elementów ściągacza do łożyska jest w zestawie

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

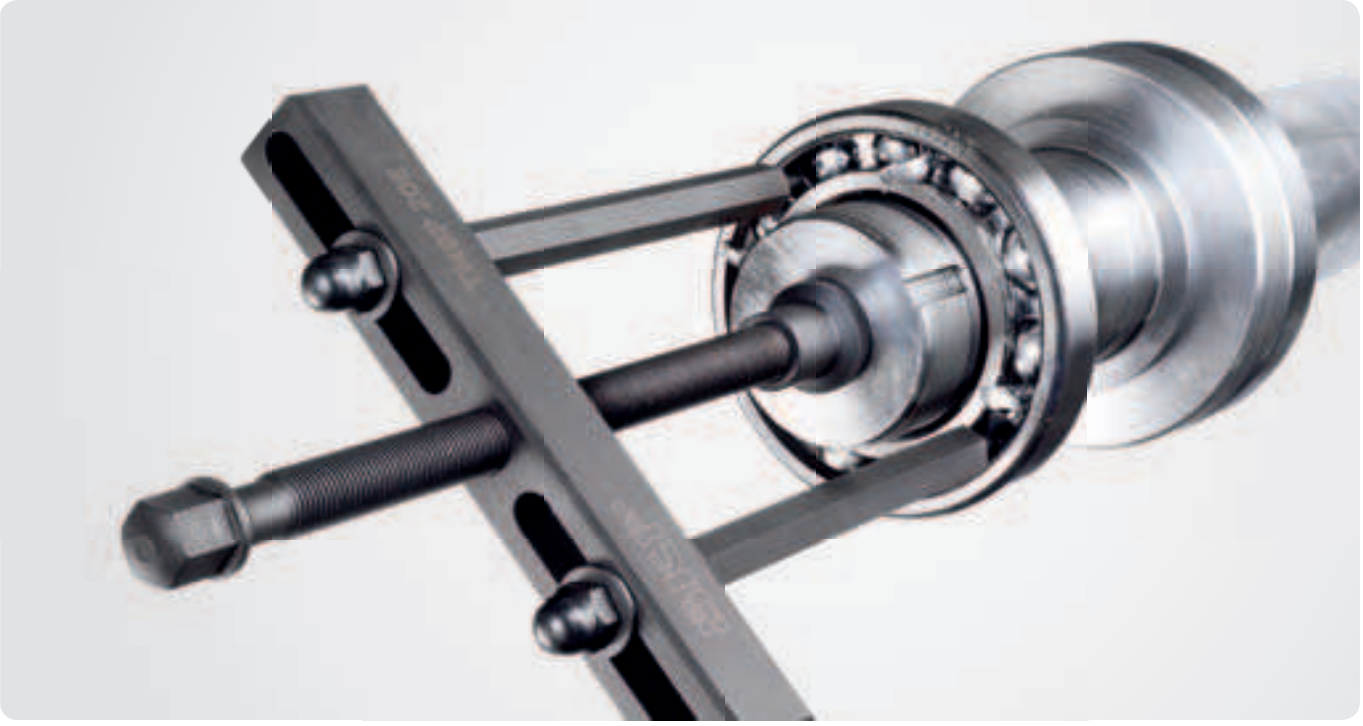
Sprężyny umożliwiają łatwe wkładanie ramion do łożyska

Dane techniczne – Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw TMBP 20E

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

Dane techniczne – Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych - zestaw TMMD 100

Oznaczenie	TMMD 100
Zawartość zestawu	3 × ramię ściągacza A1–135 mm (5.3 in.) 3 × ramię ściągacza A2–135 mm (5.3 in.) 3 × ramię ściągacza A3–137 mm (5.4 in.) 3 × ramię ściągacza A4–162 mm (6.4 in.) 3 × ramię ściągacza A5–167 mm (6.6 in.) 3 × ramię ściągacza A6–170 mm (6.7 in.) 2 x wrzeciono i nakrętka, 1 x 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

Szybki i łatwy demontaż łożysk z opraw

Zestawy ściągaczy wewnętrznych do łożysk serii TMIP

Ściągacze wewnętrzne do łożysk serii TMIP są specjalnie zaprojektowane do demontażu łożysk z opraw, gdzie ciasno pasowany jest pierścień zewnętrzny.

Połączenie specjalnej konstrukcji napinanych sprężyną uchwytów pazurkowych i ergonomicznego przesuwnego wybijaka umożliwia bezpieczne, szybkie i łatwe wyciągnięcie łożyska. W odróżnieniu od innych ściągaczy wewnętrznych do łożysk, ściągacze TMIP można prawidłowo umieścić w odpowiednim położeniu jednym szybkim ruchem.

- Wyjątkowa konstrukcja skraca czas demontażu
- Łatwe wyjmowanie łożysk z opraw
- Zaprojektowane do szerokiego zakresu średnic otworów łożysk, dzięki czemu dobór rozprężnych uchwytów pazurkowych jest łatwy
- Ściągacz skonstruowany do uzyskania optymalnej wytrzymałości i trwałości
- Napinane sprężyną rozprężne uchwyty pazurkowe łatwo rozszerzają się w otworze łożyska i dobrze dopasowują do pierścienia wewnętrznego
- Konstrukcja pazurków zapewnia bezpieczny zacisk z tyłu pierścienia wewnętrznego i wytworzenie wysokiej siły demontażowej
- Ergonomiczny przesuwny wybijak zwiększa bezpieczeństwo użytkownika
- Skonstruowane przez SKF, patent zgłoszony

Dane techniczne – uchwyty pazurkowe

Rozmiar uchwytu pazurkowego	Średnica otworu łożyska		Maksymalna szerokość łożyska		Wolne miejsce za łożyskiem		Głębokość oprawy	
	mm	*in.*	mm	*in.*	mm	*in.*	mm	*in.*
TMIP 7–28								
TMIP E7–9	7–9	*0.28–0.35*	10	*0.39*	6	*0.24*	39	*1.5*
TMIP E10–12	10–12	*0.39–0.47*	11	*0.43*	6	*0.24*	45	*1.8*
TMIP E15–17	15–17	*0.59–0.67*	18	*0.71*	7,5	*0.29*	55	*2.2*
TMIP E20–28	20–28	*0.79–1.1*	24	*0.94*	10	*0.4*	60	*2.4*
TMIP 30–60								
TMIP E30–40	30–40	*1.2–1.6*	>35	*1.38*	11,5	*0.45*	97	*3.8*
TMIP E45–60	45–60	*1.8–2.4*	>64	*2.52*	15	*0.6*	102	*4.0*

Dane techniczne

Oznaczenie	TMIP 7–28	TMIP 30–60
Średnica otworu łożyska	7–28 mm *(0.28–1.1 in.)*	30–60 mm *(1.2–2.4 in.)*
Całkowita długość przesuwnego wybijaka	412 mm *(16.2 in.)*	557 mm *(21.9 in.)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*
Waga	3,1 kg *(6.8 lb)*	5,4 kg *(11.9 lb)*

Poradnik doboru akcesoriów do ściągaczy

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

		Seria ściągacza
22	Ściągacze szczękowe standardowe; Ściągacze szczękowe do ciężkich zastosowań	**Seria TMMP** Ściągacze mechaniczne szczękowe standardowe **Seria TMMP** Ściągacze mechaniczne szczękowe do ciężkich zastosowań
25		**Seria TMMR F** Ściągacze mechaniczne szczękowe o odwracalnych ramionach
20		**Seria TMMA** SKF EasyPull
24, 26		**TMHC 110E** Ściągacz hydrauliczny - zestaw **TMHP 10E** Ściągacz hydrauliczny szczękowy - zestaw **Seria TMBS E** Ściągacze z obejmą roboczą
23		**Seria TMHP** Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań
28, 29		**TMMD 100/TMBP 20E** Zestawy ściągaczy do opraw nieprzelotowych

36

34

35

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

* zalecane / ** w zestawie ze ściągaczem

TMHS 75

TMHS 100

Wytwarzanie siły ściągającej bez wysiłku

Zaawansowane technicznie wrzeciona hydrauliczne TMHS 75 i TMHS 100

Zaawansowane technicznie 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 100 pokazane jako część ściągacza hydraulicznego TMMA 100H

TMHS 75:

- Maksymalna siła ściągająca 75 kN (8,4 tony US)
- Długość skoku 75 mm (3 cale)
- Odpowiednie do użycia ze ściągaczem wyposażonym w gwint UN 1 1/4" - 12

TMHS 100:

- Maksymalna siła ściągająca 100 kN (11,2 tony US)
- Długość skoku 80 mm (3,1 cala)
- Odpowiednie do użycia ze ściągaczem wyposażonym w gwint UN 1 1/2" - 16

Dane techniczne

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

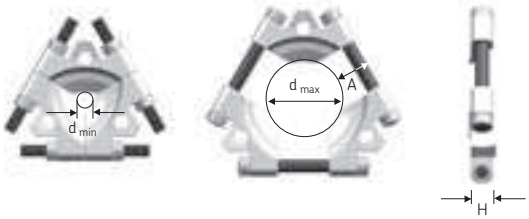
Skuteczny i prawidłowy demontaż

Trzyczęściowe płyty do ciągnięcia serii TMMS

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

Wymiary

Oznaczenie	d_{min} mm	*in.*	d_{max} mm	*in.*	A mm	*in.*	H 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*	30–55	*1.4–2.2*	25	*1.0*
TMMS 160	50	*2.0*	160	*6.3*	45–73	*1.8–2.9*	30	*1.2*
TMMS 260	90	*3.6*	260	*10.2*	70–114	*2.8–4.5*	42	*1.7*
TMMS 380	140	*5.5*	380	*15.0*	81–142	*3.2–5.6*	58	*2.3*



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

Dla dodatkowego bezpieczeństwa użytkownika podczas demontażu

Pokrowce ochronne ściągaczy serii TMMX

- Pokrowce ochronne ściągaczy SKF serii TMMX zostały specjalnie zaprojektowane, aby podnieść bezpieczeństwo użytkownika podczas demontażu łożysk i innych elementów
- Pokrowiec jest po prostu owijany wokół ściągacza i demontowanego elementu, po odpowiednim założeniu i ustawieniu ściągacza
- Wytrzymały, przezroczysty plastik pozwala użytkownikowi monitorować demontowany element i ściągacz podczas pracy
- Specjalnie zaprojektowane do ściągaczy 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*	420	*16.5*
TMMX 280	280	*11.0*	970	*38.2*	480	*18.9*
TMMX 350	350	*13.8*	1 200	*47.2*	580	*22.8*

Środek przeciwko korozji ciernej LGAF 3E

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

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGAF 3E/0.5
Gęstość względna	1,19
Kolor	Białobeżowy
Typ oleju bazowego	Mineralny i syntetyczny
Zagęszczacz	Mydło litowe
Zakres temperatury pracy	–25 do +150 °C *(–13 do +302 °F)*
Lepkość oleju bazowego: 40 °C, mm²/s	17,5
Dostępne opakowania	Pojemnik 0,5 kg

Środek antykorozyjny LHRP 2

LHRP 2 zapewnia doskonałą długotrwałą ochronę przed korozją metali żelaznych i nieżelaznych. Po zastosowaniu pozostawia stabilny film ochronny na powierzchni elementu.

- Skuteczna ochrona przed korozją nawet w warunkach wysokiej wilgotności
- Tiksotropowa struktura produktu powoduje, że środek nie ścieka i tworzy stabilny film ochronny
- Pozostająca warstwa ochronna może zostać łatwo usunięta poprzez mechaniczne wycieranie lub przy użyciu ciepła
- Nie lepi się do większości papierów stosowanych do pakowania
- W większości przypadków środek LHRP 2 nie musi być usuwany z łożysk przed nałożeniem smaru plastycznego SKF*

* Uwaga: Stosowanie smaru SKF LGET 2 wymaga usunięcia warstwy ochronnej środka.

Dane techniczne

Oznaczenie	LHRP 2/5
Gęstość względna	0,835
Kolor	Brązowy mglisty
Typ oleju bazowego	Mineralny
Temperatura zapłonu	>62 °C *(>144 °F)*
Temperatura krzepnięcia	<4 °C *(<39 °F)*
Dostępne opakowania	Pojemnik 5 l

Do zapewnienia ochrony przy równoczesnym doskonałym uchwycie

Specjalne rękawice robocze TMBA G11W

Specjalne rękawice robocze SKF TMBA G11W są przeznaczone głównie do ogólnych prac w przemyśle. Powierzchnia rękawicy jest pokryta niepalną powłoką w postaci kropek, co gwarantuje pewny chwyt.

- Odporne na rozdarcie
- Elastyczne i wygodne
- Nie pozostawiają włókien
- Nie wywołują alergii
- Badane i certyfikowane zgodnie z normą EN 388 (zagrożenia mechaniczne)

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11W
Rozmiar	9
Kolor	Biały/niebieski
Wielkość opakowania	1 para

Urządzenia grzewcze

Montaż

Magnetyczna sonda temperaturowa na pierścieniu wewnętrznym pomaga chronić łożysko przed przegrzaniem

Dzięki układowi zdalnego sterowania obsługa nagrzewnicy jest łatwa i bezpieczna

Składane ramiona wspornika łożyska ułatwiają grzanie łożysk o większych gabarytach

To fakt.

Nieprawidłowe metody montażu są przyczyną 16% przedwczesnych uszkodzeń łożysk

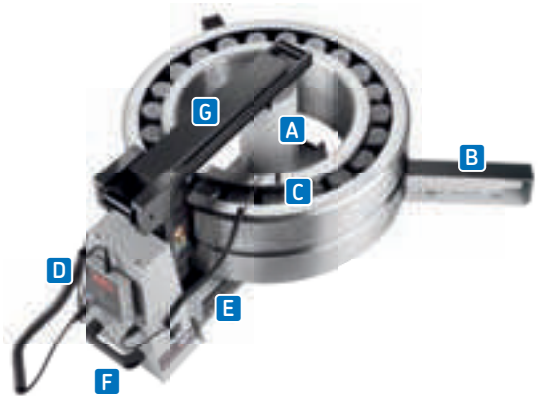
Aby pomóc w zmniejszeniu ryzyka związanego z nieprawidłowym montażem, firma SKF wprowadziła na rynek w latach siedemdziesiątych dwudziestego wieku przenośne nagrzewnice indukcyjne przeznaczone do stosowania do montażu łożysk. Od tego czasu nastąpił znaczny postęp w technice, a SKF jako pierwszy wprowadzał nowe rozwiązania mające na celu stworzenie bezpieczniejszych, bardziej wydajnych i łatwiejszych w obsłudze nagrzewnic indukcyjnych do łożysk.

Nagrzewnice indukcyjne SKF są prawdopodobnie najlepiej działającymi nagrzewnicami dostępnymi na rynku. Ich wyjątkowa konstrukcja zapewnia pobór mocy wynoszący jedynie 50% mocy elektrycznej potrzebnej przez większość konkurencyjnych nagrzewnic indukcyjnych do nagrzania łożyska.

W efekcie, dzięki stosowaniu nagrzewnicy indukcyjnej SKF, całkowite koszty eksploatacji są często znacznie niższe niż w przypadku korzystania z innych nagrzewnic. Także istotne dla operatorów są ergonomia i bezpieczeństwo. Nagrzewnice indukcyjne SKF mają cechy konstrukcyjne, które powodują, że są łatwe i bezpieczne w użyciu. Ramiona wspornika łożyska zmniejszają ryzyko przewrócenia się elementu podczas grzania, a ergonomicznie zaprojektowane zwory pomagają ograniczyć zmęczenie operatora. Dodatkowo, układ zdalnego sterowania umożliwia obsłudze sterowanie pracą nagrzewnicy w bezpiecznej odległości od gorącego łożyska, co dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo.

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 energetyczna, 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
- 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
- Pełna trzyletnia gwarancja

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

B Składane ramiona wspornika łożyska ułatwiają grzanie łożysk o większych gabarytach oraz zmniejszają ryzyko przewrócenia się elementu podczas grzania

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

D Niepowtarzalnej konstrukcji układ zdalnego sterowania SKF z wyświetlaczem roboczym i panelem sterowania powoduje, że nagrzewnica jest łatwa i bezpieczna w użyciu

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

F Zintegrowane uchwyty do przenoszenia ułatwiają transport nagrzewnicy w warsztacie

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

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

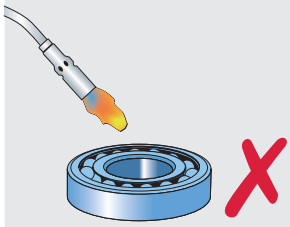
Używanie otwartego płomienia do nagrzania łożyska jest metodą nie tylko nieefektywną i niekontrolowaną, ale często prowadzi do uszkodzenia łożyska. Ten sposób nie powinien być stosowany.

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.

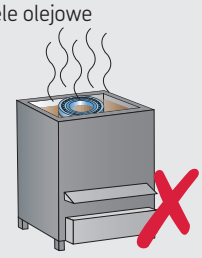
Do nagrzewania partii małych łożysk często są stosowane piece oraz płyty grzewcze i są to metody dopuszczalne. Jednakże w przypadku większych łożysk stosowanie pieców i płyt grzewczych jest generalnie zupełnie nieefektywne i czasochłonne i może narazić operatora na niebezpieczeństwa wynikające z trudnej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

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

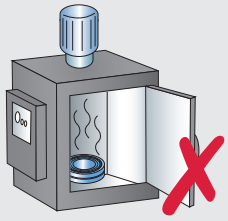
Otwarty płomień



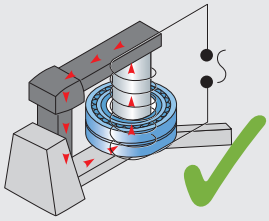
Kąpiele olejowe



Piece



Nagrzewnice indukcyjne SKF



Nagrzewnice indukcyjne

TMBH 1

Przenośna nagrzewnica indukcyjna ważąca jedynie 4,5 kg

- Przenośna, lekka nagrzewnica o wysokiej wydajności do nagrzewania łożysk o średnicy w zakresie od 20 do 100 mm (0,8 do 4 cali) i o maksymalnej wadze 5 kg (11 funtów)
- Wyposażona w sterowanie czasowe i temperaturowe oraz w automatyczną demagnetyzację
- Dostarczana w torbie transportowej
- Szeroki zakres napięcia roboczego: 100–240 V/50–60 Hz

TIH 030m

Mała nagrzewnica indukcyjna do łożysk o masie do 40 kilogramów

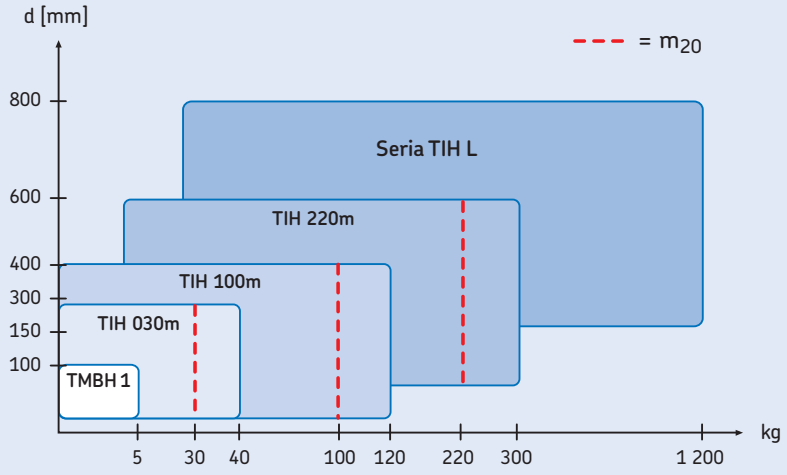
- Zwarta i lekka konstrukcja; urządzenie waży jedynie 21 kg (46 funtów), co ułatwia jego przenoszenie
- Może podgrzać łożysko ważące 28 kg (62 funty) w zaledwie 20 minut
- Standardowo dostarczana z trzema zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 20 mm (0,8 cala) do maksymalnej wagi 40 kg (90 funtów)
- Dostępna w dwóch wykonaniach: 230 V/50-60 Hz i 100-110 V/50-60 Hz

TIH 100m

Średnia nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 120 kg

- Może podgrzać łożysko o wadze 97 kg (213 funtów) w czasie krótszym niż 20 minut
- Standardowo dostarczana z trzema zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 20 mm (0,8 cala) do maksymalnej wagi 120 kg (264 funty)
- Ramię obrotowe do dużej zwory
- Dostępna w dwóch wykonaniach: 230 V/50–60 Hz i 400–460 V/50–60 Hz

Zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF



Szeroki zakres nagrzewnic indukcyjnych SKF jest odpowiedni do większości łożysk wymagających podgrzania przed zamontowaniem. Wykres poniżej daje ogólne informacje na temat możliwości zastosowania nagrzewnic do podgrzania łożysk.*

Parametr SKF m20 określa wagę (kg) najcięższego łożyska baryłkowego SKF serii 231, które może zostać podgrzane od 20 do 110 °C (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 podgrzane.

* W przypadku grzania innych elementów niż łożyska, zalecamy kontakt z firmą SKF w celu uzyskania pomocy w wyborze odpowiedniej nagrzewnicy indukcyjnej.

TIH 220m

Duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 300 kg

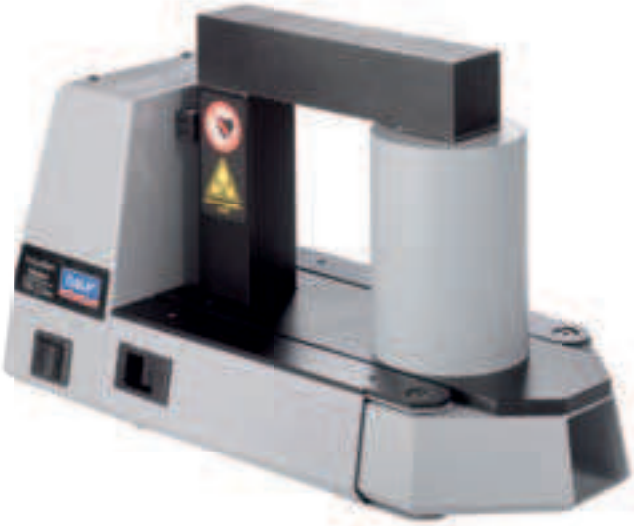
- Może podgrzać łożysko ważące 220 kg (480 funtów) w zaledwie 20 minut
- Standardowo dostarczana z dwoma zworami, co umożliwia grzanie łożysk o średnicy otworu od 60 mm (2,3 cala) do maksymalnej wagi 300 kg (660 funtów)
- Przesuwne ramię do dużej zwory
- Dostępna w dwóch wykonaniach:
  230 V/50–60 Hz i 400–460 V/50–60 Hz

Seria TIH L

Bardzo duża nagrzewnica indukcyjna umożliwiająca nagrzewanie łożysk o wadze do 1200 kg

- Używając jedynie mocy elektrycznej wynoszącej 20 kVA, nagrzewnica serii TIH L może nagrzewać łożyska wielkogabarytowe o wadze do 1 200 kg (2 600 funtów)
- Łożyska i inne nagrzewane elementy mogą być umieszczone na nagrzewnicy pionowo lub poziomo
- Zwarta konstrukcja umożliwia łatwy transport nagrzewnic serii TIH L za pomocą podnośnika widłowego
- Dostępna w dwóch wykonaniach:
  230 V/50–60 Hz i 400–460 V/50–60 Hz
- Dostępna z dwoma różnymi obszarami roboczymi

Składane ramiona wspornika łożyska



Dane techniczne

Oznaczenie	TMBH 1	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m	TIH L44 TIH L77
Maks. waga grzanego elementu	5 kg *(11 lb)*	40 kg *(88 lb)*	120 kg *(264 lb)*	300 kg *(662 lb)*	1 200 kg *(2 600 lb)*
Zakres średnicy otworu	20–100 mm *(0.8–4 in.)*	20–300 mm *(0.8–11.8 in.)*	20–400 mm *(0.8–15.7 in.)*	60–600 mm *(2.3–23.6 in.)*	150–800 mm *(5.9–31.5 in.)*
Przestrzeń robocza (w × h)	52 × 52 mm *(2 × 2 in.)*	100 × 135 mm *(3.9 × 5.3 in.)*	155 × 205 mm *(6.1 × 8 in.)*	250 × 255 mm *(9.8 × 10 in.)*	TIH L44: 425 × 492 mm *(16.7 × 19.4 in.)* TIH L77: 725 × 792 mm *(28.4 × 31.2 in.)*
Średnica cewki	Nie dot.	95 mm *(3.7 in.)*	110 mm *(4.3 in.)*	140 mm *(5.5 in.)*	175 mm *(6.8 in.)*
Standardowe zwory (w zestawie) umożliwiające grzanie łożyska/elementu o minimalnej średnicy otworu	20 mm *(0.8 in.)*	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.)*	150 mm *(5.9 in.)*
Parametr SKF m_{20}*	Nie dot.	28 kg *(61.7 lb)*	97 kg *(213 lb)*	220 kg *(480 lb)*	Nie dot.
Maksymalny pobór mocy	350 Watt	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)	20–24 kVA (200–240 V)
Napięcie** 100–240 V/50–60 Hz 100–120 V/50–60 Hz 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	 TMBH 1 – – –	 – TIH 030m/110 V TIH 030m/230 V –	 – – TIH 100m/230 V TIH 100m/MV	 – – TIH 220m/LV TIH 220m/MV	 – – TIH L../LV TIH L../MV
Pomiar temperatury	0 do 200 °C *(32 do 392 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*	20 do 250 °C *(68 do 482 °F)*
Pomiar czasu (minuty)	0–60	0–60	0–60	0–60	0–120
Demagnetyzacja zgodna z normami SKF	Nie dot.	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm	<2A/cm
Maksymalna temperatura	200 °C *(392 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*
Wymiary (w × d × h)	330 × 150 × 150 mm *(13 × 5.9 × 5.9 in.)* Klamra: 115 × 115 × 31 mm *(4.5 × 4.5 × 1.2 in.)*	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.)*	TIH L44: 1 200 × 600 × 850 mm *(47.3 × 23.6 × 33.5 in.)* TIH L77: 1 320 × 600 × 1 150 mm *(52 × 23.6 × 45.3 in.)*
Waga całkowita (łącznie ze zworami)	4,5 kg *(10 lb)*	20,9 kg *(46 lb)*	42 kg *(92 lb)*	86 kg *(189 lb)*	TIH L44: 324 kg *(714 lb)* TIH L77: 415 kg *(915 lb)*

* Parametr SKF m20 określa wagę (kg) najcięższego łożyska baryłkowego SKF serii 231, które może zostać podgrzane od 20 do 110 °C (68 do 230 °F) w 20 minut.
** W przypadku niektórych krajów dostępne są specjalne wersje napięciowe. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z Autoryzowanym Dystrybutorem SKF.

Unikalne i elastyczne rozwiązanie do nagrzewania łożysk wielkogabarytowych i innych elementów o znacznych wymiarach

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 pozwalają na znaczną oszczędność czasu grzania.

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 szafkę sterowniczą, zawierającą elementy sterujące i przyłącze zasilania
- 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 tanie stworzenie urządzenia dostosowanego do wymagań użytkownika
- Konkretny typ potrzebnej nagrzewnicy serii TIH MC zależy od danej aplikacji. Na podstawie danych dotyczących nagrzewanych elementów, SKF może przygotować odpowiednią konfigurację urządzenia. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z Autoryzowanym Dystrybutorem SKF

Nagrzewanie łożyska kontrolowane za pomocą termostatu

Elektryczna płyta grzewcza 729659 C

Elektryczna płyta grzewcza SKF 729659 C jest urządzeniem grzewczym przeznaczonym zwłaszcza do nagrzewania partii małych łożysk przed montażem.

Temperatura płyty może być regulowana w zakresie od 50 do 200 °C (od 120 do 390 °F). Płaska powierzchnia grzewcza zapewnia równomierne nagrzewanie łożysk a pokrywa pomaga utrzymywać ciepło i chroni przed zanieczyszczeniami.

Dane techniczne

Oznaczenie	**729659 C** **729659 C/110V**
Napięcie	729659 C 230 V (50/60 Hz) 729659 C/110 V 115 V (50/60 Hz)
Moc	1 000 W
Zakres temperatury	50–200 °C *(120–390 °F)*
Wymiary płyty (l x w)	380 × 178 mm *(15 × 7 in.)*
Wysokość pokrywy	50 mm *(2 in.)*
Wymiary gabarytowe (l × w × h)	390 × 240 × 140 mm *(15.4 × 9.5 × 5.5 in.)*
Waga	4,7 kg *(10 lb)*

Demontaż

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

Do prawidłowego demontażu łożysk walcowych

Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR

Aluminiowe pierścienie grzewcze serii TMBR są zaprojektowane do demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych.

Są one dostępne dla wszystkich wielkości łożysk serii NU, NJ, NUP tzn. łożysk bez kołnierzy lub tylko z jednym kołnierzem na pierścieniu wewnętrznym. Pierścienie są dostępne jako standardowe dla następujących wielkości łożysk: 204 do 252, 304 do 340, 406 do 430.

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

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

Łożyska walcowe są zasadniczymi elementami maszyn w aplikacjach występujących w hutnictwie, kolejnictwie oraz w innych gałęziach przemysłu. W wielu przypadkach łożyska walcowe pracują w ciężkich warunkach i muszą być często wymieniane. Nagrzewnice indukcyjne EAZ o stałym rozmiarze oraz przystosowane do nich szafy sterownicze są jednym z rozwiązań SKF do demontażu, które umożliwia szybki, łatwy i bezpieczny demontaż pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych i podobnych elementów.

Nagrzewnice EAZ o stałym rozmiarze są specjalnie zaprojektowanymi nagrzewnicami indukcyjnymi SKF do demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych. Skontaktuj się z firmą SKF w celu uzyskania pomocy w wyborze odpowiedniej nagrzewnicy EAZ do swojego zastosowania. Nagrzewnice EAZ są dostarczane bez szafy sterowniczej. Szafy sterownicze SKF są potrzebne do sterowania pracą nagrzewnicy o stałym rozmiarze i mogą zostać zamówione oddzielnie.

Szafa sterownica

Szybkie i bezpieczne zdejmowanie łożysk w zaledwie 3 minuty

Stałe nagrzewnice indukcyjne serii EAZ

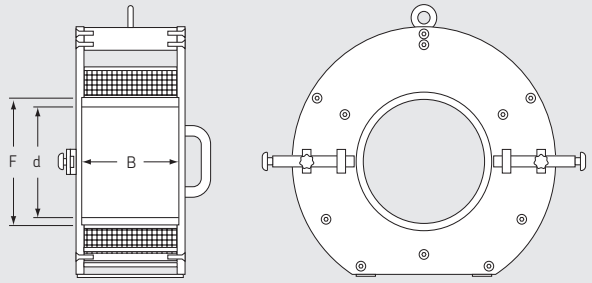
Nagrzewnice indukcyjne EAZ o stałym rozmiarze są zaprojektowane do bezpiecznego i łatwego demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych, które są często osadzane z bardzo ciasnym pasowaniem.

Nagrzanie pierścienia wewnętrznego łożyska powoduje gwałtowne zluzowanie połączenia, ponieważ wał pozostaje zimny, co umożliwia demontaż pierścienia bez uszkadzania wału lub pierścienia wewnętrznego. Dzięki łatwym w użyciu nagrzewnicom indukcyjnym o stałym rozmiarze, zwykle trzy minuty to wystarczająco dużo czasu, aby w profesjonalny sposób zdemontować pierścienie wewnętrzne łożysk walcowych lub podobne elementy.

- Szafy sterownicze z SKF zapewniają moc potrzebną do pracy nagrzewnic indukcyjnych o stałym rozmiarze serii EAZ i są dostępne w różnych wersjach napięciowych do zasilania nagrzewnic EAZ we wszystkich krajach. Dostępne są specjalne wykonania szaf sterowniczych umożliwiające równoczesną pracę dwóch lub trzech nagrzewnic EAZ.
- W walcowniach kształtowników lekkich, w walcowniach walcówki lub w aplikacjach kolejowych, nagrzewnice EAZ są często wykorzystywane do demontażu pierścieni wewnętrznych łożysk walcowych jednorzędowych lub wielorzędowych lub kilku pierścieni wewnętrznych w tym samym czasie.
- Nagrzewnice indukcyjne EAZ mogą być także używane do demontażu elementów niebędących łożyskami, takich jak tuleje lub pierścienie.

Przykłady oznaczeń nagrzewnic EAZ

Oznaczenie	Wymiary pierścienia wewnętrznego (mm)			
	F	B	d	Pasowanie na wale
EAZ F179	179	168	145	p6
EAZ F180	180	130	160	p6
EAZ F202	202	168	180	p6
EAZ F222-1	222	170	200	p6
EAZ F222	222	200	200	p6
EAZ F226	226	192	200	p6
EAZ F260	260	206	230	r6
EAZ F312	312	220	280	r6
EAZ F332	332	300	300	r6
EAZ F364	364	240	320	p6



Przy zamawianiu należy podać odpowiedni wymiar F za pomocą przyrostka w oznaczeniu nagrzewnicy (np. EAZ **F312**MV).

Klasyfikacja napięciowa

LV	Niskie napięcie	190 do 230 V
MV	Średnie napięcie	400 do 480 V
HV	Wysokie napięcie	500 do 575 V
HVC	Wysokie napięcie	575 V

Przy zamawianiu należy podać odpowiednią klasę za pomocą przyrostka w oznaczeniu nagrzewnicy (np. EAZ F312**MV**).

Wersje szaf sterowniczych

SS	1x stała nagrzewnica EAZ	max. 250 A
SSD	2x stała nagrzewnica EAZ	max. 350 A
SST	3x stała nagrzewnica EAZ	

Przy zamawianiu należy podać odpowiednią wersję szafy sterowniczej (np. **SSD** C350B).

Kod podstawowego napięcia i częstotliwości szafy sterowniczej

A	230 V	50 Hz
B	400 V	50 Hz
C	460 V	60 Hz
E	575 V	60 Hz

Przy zamawianiu należy podać odpowiedni kod napięcia i częstotliwości szafy sterowniczej za pomocą przyrostka w oznaczeniu (np. SSD C350**B**).

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 cala)
- Szeroki zakres wersji zasilania
- 1 rok gwarancji
- Pozwala uniknąć zniszczenia wału i pierścienia wewnętrznego łożyska
- Szybki i pewny demontaż łożyska
- Pasowania ciasne do n6

Tabela doboru do łożysk (Obejmuje wszystkie łożyska typu E)

Oznaczenie	Do łożysk NJ-NUP					
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

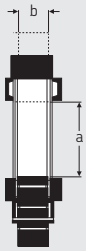
Oznaczenia przy zamawianiu

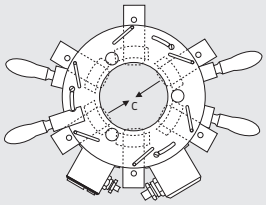
Oznaczenie	Zasilanie	Prąd
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A
EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A
EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A

Oznaczenie	Zasilanie	Prąd
EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
EAZ 130/170F	3 × 460 V/60 Hz	23 A
EAZ 130/170G	3 × 420 V/60 Hz	30 A
EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A

Wymiary

Oznaczenie		EAZ 80/130	EAZ 130/170
Kabel przyłączeniowy		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.)*
	c	80 ... 132 mm *(3.1... 5.2 in.)*	130 ... 172 mm *(5.1 ... 6.8 in.)*
Waga		28 kg *(62 lb)*	35 kg *(77 lb)*





Akcesoria

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

Rękawice termoizolacyjne TMBA G11

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

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

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11
Materiał	Hytex
Wykładzina wewnętrzna	Bawełna
Rozmiar	9
Kolor	Biały
Temperatura maksymalna	150 °C *(302 °F)*
Wielkość opakowania	1 para

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

Rękawice odporne na bardzo wysokie temperatury TMBA G11ET

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

- Wytrzymują ekstremalnie wysokie temperatury do 500 °C (932 °F), bez obecności gorących cieczy lub pary
- Umożliwiają bezpieczne manipulowanie podgrzanymi elementami
- Wysoki stopień niepalności zmniejsza ryzyko zapalenia 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
Rozmiar	10 (EN 420 size)
Kolor	Żółty
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)

Rękawice odporne na wysokie temperatury i olej TMBA G11H

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

- Wysoka odporności na temperaturę, przecinanie, olej i wodę
- Nie ulegają spaleniu ani stopieniu
- Temperatura maksymalna: 250 °C (482 °F)
- Odporne na przecinanie
- Nie zostawiają włókien
- Mogą być zanurzane w cieczach o temperaturze do 120 °C (248 °F) (np. gorąca kąpiel olejowa)
- Pozostają odporne na ciepło nawet, gdy są mokre
- Badane i certyfikowane na zagrożenia mechaniczne (EN 388) i zagrożenia termiczne (EN 407)

Dane techniczne

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

Montaż i demontaż łożysk przy użyciu technik hydraulicznych

SKF wynalazł techniki hydrauliczne do montażu łożysk w latach czterdziestych dwudziestego wieku. Od tego czasu metody hydrauliczne SKF były dalej rozwijane i stały się preferowanym sposobem montażu w przypadku większych łożysk, a także innych elementów.

Te techniki umożliwiły uproszczenie konstrukcji węzłów łożyskowych oraz pozwoliły na poprawny i łatwy montaż. Używanie metod hydraulicznych SKF do demontażu łożysk zmniejsza ryzyko uszkodzenia łożysk lub miejsc ich osadzenia. Dodatkowo, można przyłożyć większe siły ściągające przy mniejszym wysiłku i maksymalnej kontroli, co umożliwia szybki i bezpieczny demontaż.

Dzięki technikom hydraulicznym SKF montażu i demontażu możesz uzyskać:

- Większą kontrolę, co umożliwia osiągnięcie dokładności i powtarzalności
- Zminimalizowanie ryzyka uszkodzenia łożysk i wałów
- Zmniejszenie potrzeby wysiłku fizycznego
- Większe bezpieczeństwo obsługi

Powoduje, że montaż łożysk staje się łatwym zadaniem

Metoda wtrysku olejowego SKF (SKF Oil Injection Method)

Metoda wtrysku olejowego SKF umożliwia bezpieczny, kontrolowany i szybki sposób montażu łożysk osadzanych z pasowaniem ciasnym. Metoda nie wymaga wykonywania na wałach rowków pod wpusty, dzięki czemu oszczędza się czas i pieniądze na materiałach i produkcji. Pasowania ciasne (znane także jako pasowania skurczowe) od dawna są znane ze swojej niezawodności w przenoszeniu dużych obciążeń skrętnych. Bardzo często pasowania z wciskiem są jedynym rozwiązaniem przy łączeniu piast z wałami, gdy występują obciążenia przerywane lub zmienne.

Łatwy, szybki i bezwysiłkowy demontaż łożysk

Kiedy stosowana jest metoda wtrysku olejowego SKF, dopasowane powierzchnie są oddzielone przez cienką warstwę oleju wtryśniętego pod wysokim ciśnieniem i w ten sposób niemal całkowicie jest wyeliminowane tarcie miedzy nimi. Metoda jest uniwersalna i może być stosowana do demontażu łożysk i innych elementów montowanych na czopach walcowych lub stożkowych. Przy demontażu łożysk osadzonych na czopach walcowych, wtryśnięty olej może zredukować wymagane siły ściągające nawet o 90%. W efekcie, fizyczny wysiłek potrzebny do zdjęcia łożyska z jego osadzenia przy użyciu ściągacza jest znacznie zmniejszony.

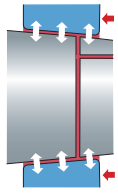
Kiedy metoda wtrysku olejowego jest stosowana do demontażu łożysk osadzonych na czopach stożkowych, pasowanie ciasne zostaje całkowicie zniesione przez wtryśnięty olej. Łożysko zostaje następnie zepchnięte z dużą siłą z osadzenia, przez co nie ma potrzeby stosowania ściągacza. W tym przypadku należy zastosować nakrętkę oporową, która zabezpieczy przed spadnięciem łożyska z wału. Metodę wtrysku olejowego, używaną w wielu aplikacjach łożyskowych, można także spotkać w innych zastosowaniach, takich jak:

- Sprzęgła
- Koła zębate
- Koła pojazdów szynowych
- Śruby napędowe
- Wały korbowe dzielone

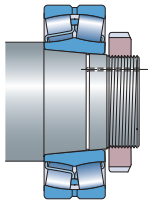
Montaż

Wały stożkowe

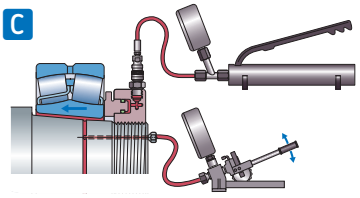
A



B



C



A Zasada pracy

Wtryśnięcie oleju między dwie stożkowe powierzchnie tworzy cienki film olejowy, który redukuje tarcie między nimi i w ten sposób zmniejsza siłę potrzebną do montażu. Ten cienki film olejowy minimalizuje także ryzyko metalicznego styku przy montażu, ograniczając niebezpieczeństwo uszkodzenia elementu.

B Przygotowanie

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

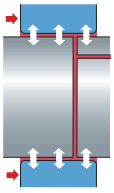
C Sposób działania

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

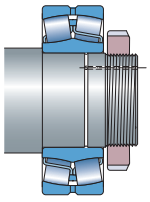
Demontaż

Wały cylindryczne

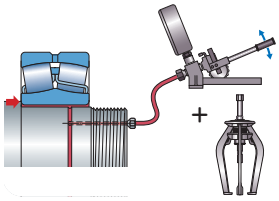
A



B



C



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 także ryzyko metalicznego styku przy demontażu, ograniczając niebezpieczeństwo uszkodzenia elementu.

B Przygotowanie

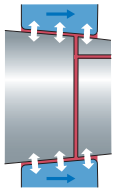
Podczas wytwarzania wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania

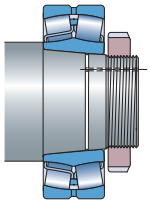
Demontaż łożyska zostaje ułatwiony poprzez pompowanie oleju pod ciśnieniem między dopasowane powierzchnie. Gdy tylko zostanie uzyskane wymagane ciśnienie oleju, element może zostać zdjęty z wału z minimalnym wysiłkiem.

Wały stożkowe

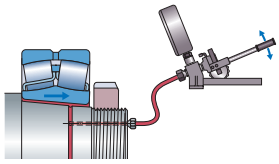
A



B



C



A Zasada pracy

Wtryśnięcie oleju między dwie stożkowe powierzchnie 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 wytwarzania wały są przygotowywane poprzez wykonanie kanałów doprowadzających i rowków rozprowadzających olej. W celu uzyskania informacji na temat przygotowania wałów, skonsultuj się ze specjalistą SKF.

C Sposób działania

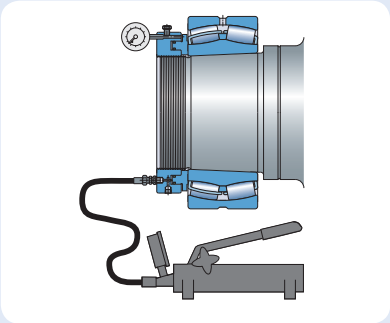
Łożyska są demontowane poprzez wtryśnięcie oleju między dopasowane powierzchnie, a gdy zostanie uzyskane wystarczające ciśnienie oleju, łożysko zostanie zepchnięte. Żeby łożysko nie spadło z wału wymagana jest nakrętka zabezpieczająca.

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

Dokładny montaż łożysk baryłkowych i łożysk CARB przy użyciu metody pomiaru przesuwu osiowego

Metoda montażu łożysk z kontrolą przesuwu osiowego (metoda SKF Drive-up) jest sprawdzonym w praktyce sposobem dokładnego montażu łożysk baryłkowych i łożysk CARB na czopach stożkowych. Jest to niepowtarzalna metoda SKF. Odpowiednie pasowanie uzyskuje się poprzez dokładny pomiar przesuwu osiowego łożyska od ustalonej pozycji początkowej. W metodzie wykorzystuje się nakrętkę hydrauliczną HMV ..E wyposażoną w czujnik zegarowy do pomiaru wysuwu tłoka i wysokiej dokładności manometr cyfrowy, montowany na pompie hydraulicznej. Opracowano tabele ciśnień hydraulicznych potrzebnych do montażu, dla każdego typu łożyska. To umożliwia dokładne ustawienie łożyska w pozycji startowej, od której mierzone jest jego przesunięcie osiowe.

- Ogranicza potrzebę stosowania szczelinomierzy
- Znacznie zmniejsza czas montażu łożysk baryłkowych i łożysk toroidalnych CARB
- Wiarygodna i dokładna metoda montażu
- Jedyna metoda montażu uszczelnionych łożysk baryłkowych i łożysk CARB



Metoda SKF Drive-up

Produkty do metody SKF Drive-up

Oznaczenie	Opis
HMV ..E (np. HMV 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem metrycznym
HMVC ..E (np. HMVC 54E)	Nakrętka hydrauliczna z gwintem calowym
HMV ..E/A101 (np. HMV 54E/A101)	Nakrętka hydrauliczna bez gwintu
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 wszystkich wielkości nakrętek HMV ..E)	Pompa z manometrem cyfrowym (MPa/psi)
THGD 100	Manometr cyfrowy (MPa/psi)
TMCD 10R	Czujnik zegarowy poziomy (0–10 mm)
TMCD 5P	Czujnik zegarowy pionowy (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Czujnik zegarowy poziomy (0–0.5 in.)

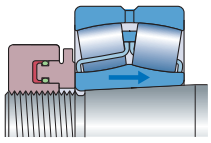
Dane techniczne – Pompy hydrauliczne

Oznaczenie	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Maksymalne ciśnienie	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	50 MPa *(7 250 psi)*
Wydatek jednostkowy	0,5 cm³ *(0.03 in.³)*	1,0 cm³ *(0.06 in.³)*	3,5 cm³ *(0.21 in.³)*
Pojemność zbiornika oleju	250 cm³ *(15 in.³)*	800 cm³ *(48 in.³)*	2 700 cm³ *(165 in.³)*
Jednostka manometru cyfrowego	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

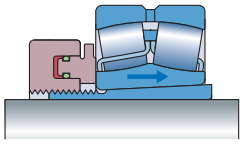
UWAGA: Wszystkie wymienione pompy są dostarczane w komplecie z manometrem cyfrowym, przewodem wysokociśnieniowym i szybkozłączką – złączką nasuwaną.

Procedura w etapach

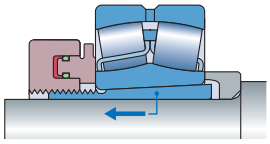
Jedna przesuwająca się powierzchnia



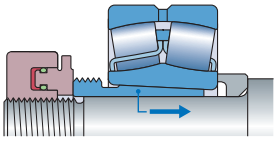
Jedna przesuwająca się powierzchnia



Dwie przesuwające się powierzchnie



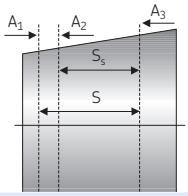
Dwie przesuwające się powierzchnie



1. Ustal, 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. Przesuwaj łożysko na wale aż do pozycji startowej przykładając do nakrętki HMV ..E wymagane ciśnienie. Sprawdzaj ciśnienie na manometrze umieszczonym na pompie hydraulicznej. Pompa hydrauliczna SKF 729124 DU jest odpowiednia do nakrętek hydraulicznych ≤ HMV 54E. Pompa hydrauliczna SKF TMJL 100DU jest odpowiednia do nakrętek hydraulicznych ≤ HMV 92E, natomiast TMJL 50DU jest odpowiednia do nakrętek ≤ HMV 200E. Alternatywnie manometr cyfrowy SKF THGD 100 może być wkręcony bezpośrednio do nakrętki hydraulicznej.
4. Przesuwaj łożysko wzdłuż osi wału o wymaganą odległość S_S. Przesuw osiowy najlepiej jest mierzyć za pomocą czujnika zegarowego. Nakrętki hydrauliczne SKF HMV ..E są przystosowane do zamontowania czujnika zegarowego. Łożysko zostało zamontowane z odpowiednim zaciskiem na wale i odpowiednim luzem pomontażowym.

Wymagane wartości ciśnienia w nakrętkach hydraulicznych oraz wielkości przesunięcia osiowego dla poszczególnych łożysk, dla różnych warunków roboczych można znaleźć na skf.com/mount.

A_1 Pozycja zerowa
A_2 Pozycja startowa
A_3 Pozycja końcowa



Chronione patentem

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 metodą preferowaną do montowania łożysk baryłkowych i łożysk CARB na czopach stożkowych. W połączeniu z czujnikiem zegarowym firmy SKF, adapter HMVA 42/200 umożliwia zastosowanie nakrętek SKF HMV poprzedniej generacji do metody SKF Drive-up.

Adapter może być stosowany z nakrętkami w rozmiarach od HMV(C) 42 do HMV(C) 200. Adapter nie jest konieczny przy stosowaniu obecnie produkowanych nakrętek HMV(C) ..E.

- Jeden adapter jest odpowiedni do nakrętek poprzedniej generacji HMV(C) od rozmiaru 42 do 200
- Wytrzymała konstrukcja
- Łatwy do przymocowania do nakrętki HMV za pomocą mocnych magnesów
- Stosowany w połączeniu z czujnikami zegarowymi firmy SKF

Nakrętki hydrauliczne

Łatwe przykładanie dużych sił montażowych

Nakrętki hydrauliczne serii HMV ..E

Montaż łożysk na czopach stożkowych może być trudną i czasochłonną pracą. Stosowanie nakrętki hydraulicznej SKF umożliwia łatwe i szybkie przyłożenie dużych 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 wielkości, do wałów o średnicach od 50 do 1000 mm jako standard
- Dostępny pełny zakres 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
- Komplet zapasowych uszczelek tłoka i zestaw naprawczy są dostarczane standardowo
- Aby ułatwić nakręcanie nakrętki, standardowo ze wszystkimi nakrętkami o wielkości od HMV(C) 54E jest dostarczana tubka środka smarnego
- 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 o wielkości od HMV(C) 94E są wyposażone w śruby oczkowe, umożliwiające łatwe 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

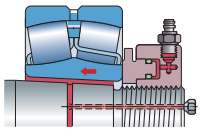
Maks. ciśnienie robocze nakrętek HMV(C)...E

- HMV(C) 40E i mniejsze
  60 MPa *(8 700 psi)*
- HMV(C) 40-60E
  40 MPa *(5 800 psi)*
- HMV(C) 60-100E
  30 MPa *(4 350 psi)*
- HMV(C) 100E i większe
  25 MPa *(3 600 psi)*

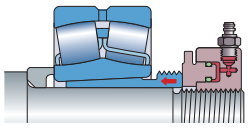
Dane techniczne – seria HMV E (metryczna)

Oznaczenie	HMV E
Gwint	
HMV 10E – HMV 40E	ISO 965/111-1980 klasa tolerancji 6H
HMV 41E – HMV 200E	ISO 2901-1977 klasa tolerancji 7H
Płyn montażowy	LHMF 300
Zalecane pompy	
HMV 10E – HMV 54E	729124/TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 94E – HMV 200E	728619 E/TMJL 50
Szybkozłączka – złączka wkrętna	729832 A (w zestawie)
Inne dostępne typy nakrętek	
Nakrętki o gwintach calowych	Seria HMVC E
Nakrętki bez gwintu	HMV...E/A101

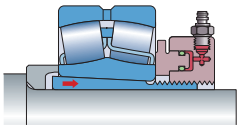
Montaż



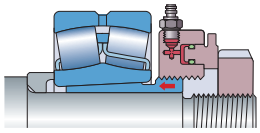
Nakrętka HMV ..E wykorzystana do montażu łożyska na wale stożkowym.



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

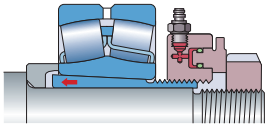


Nakrętka HMV ..E wykorzystana do montażu łożyska na tulei wciąganej.

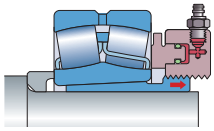


Nakrętka HMV ..E i specjalna nakrętka oporowa wykorzystane do przesunięcia tulei wciskanej pod łożysko.

Demontaż



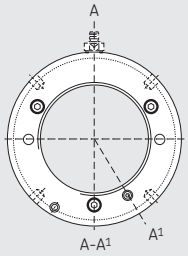
Nakrętka HMV E i pierścień oporowy umożliwiający wysunięcie tulei wciąganej spod łożyska.

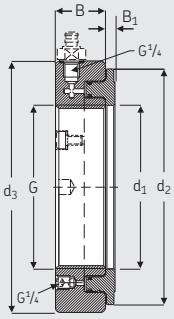


Nakrętka HMV E użyta do wyciągnięcia tulei wciskanej spod łożyska.

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

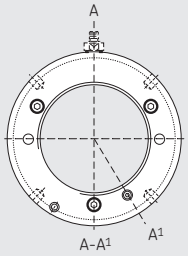
Oznaczenie	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	gwint	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 10E	M50×1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55×2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60×2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65×2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M70×2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M75×2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M80×2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M85×2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M90×2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M95×2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M100×2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M105×2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M110×2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M115×2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M120×2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M125×2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M130×2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M135×2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M140×2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M145×2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50
HMV 30E	M150×2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M155×3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M160×3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M165×3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90

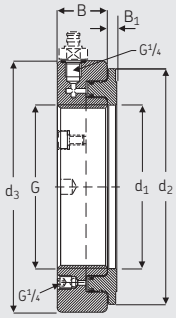




Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMV E (metryczna)

Oznaczenie	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	gwint	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 34E	M170×3	170,5	235	244	41	7	6	9 400	8,40
HMV 36E	M180×3	180,5	247	256	41	7	6	10 300	9,15
HMV 38E	M190×3	191	259	270	42	8	7	11 500	10,5
HMV 40E	M200×3	201	271	282	43	8	8	12 500	11,5
HMV 41E	Tr205×4	207	276	288	43	8	8	12 800	12,0
HMV 42E	Tr210×4	212	282	294	44	8	9	13 400	12,5
HMV 43E	Tr215×4	217	287	300	44	8	9	13 700	13,0
HMV 44E	Tr220×4	222	293	306	44	8	9	14 400	13,5
HMV 45E	Tr225×4	227	300	312	45	8	9	15 200	14,5
HMV 46E	Tr230×4	232	305	318	45	8	9	15 500	14,5
HMV 47E	Tr235×4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0
HMV 48E	Tr240×4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0
HMV 50E	Tr250×4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5
HMV 52E	Tr260×4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0
HMV 54E	Tr270×4	272	352	368	48	9	12	19 800	20,5
HMV 56E	Tr280×4	282	363	380	49	9	12	21 100	22,0
HMV 58E	Tr290×4	292	375	390	49	9	13	22 400	22,5
HMV 60E	Tr300×4	302	386	404	51	10	14	23 600	25,5
HMV 62E	Tr310×5	312	397	416	52	10	14	24 900	27,0
HMV 64E	Tr320×5	322	409	428	53	10	14	26 300	29,5
HMV 66E	Tr330×5	332	419	438	53	10	14	27 000	30,0
HMV 68E	Tr340×5	342	430	450	54	10	14	28 400	31,5
HMV 69E	Tr345×5	347	436	456	54	10	14	29 400	32,5
HMV 70E	Tr350×5	352	442	464	56	10	14	29 900	35,0
HMV 72E	Tr360×5	362	455	472	56	10	15	31 300	35,5
HMV 73E	Tr365×5	367	460	482	57	11	15	31 700	38,5
HMV 74E	Tr370×5	372	466	486	57	11	16	32 800	39,0
HMV 76E	Tr380×5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5
HMV 77E	Tr385×5	387	483	504	58	11	16	34 700	41,0
HMV 80E	Tr400×5	402	499	522	60	11	17	36 700	45,5
HMV 82E	Tr410×5	412	510	534	61	11	17	38 300	48,0
HMV 84E	Tr420×5	422	522	546	61	11	17	40 000	50,0
HMV 86E	Tr430×5	432	532	556	62	11	17	40 800	52,5
HMV 88E	Tr440×5	442	543	566	62	12	17	42 500	54,0
HMV 90E	Tr450×5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5
HMV 92E	Tr460×5	462	565	590	64	12	17	45 100	60,0
HMV 94E	Tr470×5	472	576	602	65	12	18	46 900	62,0
HMV 96E	Tr480×5	482	587	612	65	12	19	48 600	63,0
HMV 98E	Tr490×5	492	597	624	66	12	19	49 500	66,0
HMV 100E	Tr500×5	502	609	636	67	12	19	51 500	70,0
HMV 102E	Tr510×6	512	624	648	68	12	20	53 300	74,0
HMV 104E	Tr520×6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0
HMV 106E	Tr530×6	532	645	670	69	13	21	56 200	79,0
HMV 108E	Tr540×6	542	657	682	69	13	21	58 200	81,0
HMV 110E	Tr550×6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0
HMV 112E	Tr560×6	562	678	704	71	13	22	61 200	88,0
HMV 114E	Tr570×6	572	689	716	72	13	23	63 200	91,0
HMV 116E	Tr580×6	582	699	726	72	13	23	64 200	94,0
HMV 120E	Tr600×6	602	721	748	73	13	23	67 300	100
HMV 126E	Tr630×6	632	754	782	74	14	23	72 900	110
HMV 130E	Tr650×6	652	775	804	75	14	23	76 200	115
HMV 134E	Tr670×6	672	796	826	76	14	24	79 500	120
HMV 138E	Tr690×6	692	819	848	77	14	25	84 200	127
HMV 142E	Tr710×7	712	840	870	78	15	25	87 700	135
HMV 150E	Tr750×7	752	883	912	79	15	25	95 200	146
HMV 160E	Tr800×7	802	936	965	80	16	25	103 900	161
HMV 170E	Tr850×7	852	990	1 020	83	16	26	114 600	181
HMV 180E	Tr900×7	902	1 043	1 075	86	17	30	124 100	205
HMV 190E	Tr950×8	952	1 097	1 126	86	17	30	135 700	218
HMV 200E	Tr1000×8	1 002	1 150	1 180	88	17	34	145 800	239



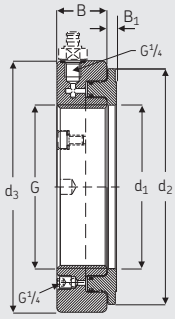


Dane techniczne – seria HMVC E (calowa)

Oznaczenie	HMVC E
Gwint HMVC 10E – HMVC 64E HMVC 68E – HMVC 190E	 American National Klasa 3 ACME Ogólnego Zastosowania Klasa 3
Płyn montażowy	LHMF 300
Zalecane pompy HMVC 10E – HMVC 52E HMVC 56E – HMVC 92E HMVC 94E – HMVC 190E	 729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 728619 E / TMJL 50
Szybkozłączka – złączka wkrętna	729832 A (w zestawie)
Inne dostępne typy nakrętek	
Nakrętki o gwintach metrycznych	Seria HMVC E
Nakrętki bez gwintu	HMV...E/A101

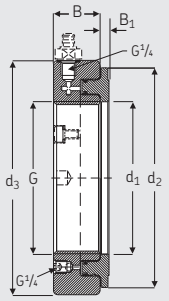
Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMVC E (calowa)

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



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

Oznaczenie	G	Średnica podziałowa gwintu	Ilość zwojów na cal	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Dopuszczalny wysuw tłoka	Powierzchnia tłoka	Waga
	in.	in.	–	in.	in.	in.	in.	in.	in.	in.^{2}	lb
HMVC 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

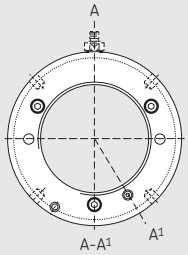


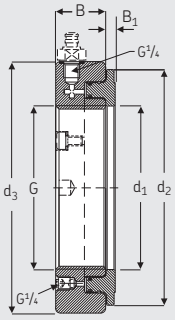
Dane techniczne – seria HMV E/A101 (bez gwintu)

Oznaczenie	HMV E/A101
Płyn montażowy	LHMF 300
Zalecane pompy	
HMV 10E/A101 – HMV 52E/A101	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 54E/A101 – HMV 92E/A101	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 94E/A101 – HMV 200E/A101	728619 E/ TMJL 50
Szybkozłączka – złączka wkrętna	729832 A (w zestawie)

Informacje dotyczące zamawiania i wymiary - seria HMV E/A101 (bez gwintu)

Oznaczenie	Średnica otworu G		Oznaczenie	Średnica otworu G		Oznaczenie	Średnica otworu G	
	mm	*in.*		mm	*in.*		mm	*in.*
HMV 10E/A101	46,7	*1.84*	HMV 41E/A101	200,2	*7.88*	HMV 86E/A101	424,7	*16.72*
HMV 11E/A101	51,1	*2.01*	HMV 42E/A101	205,2	*8.08*	HMV 88E/A101	434,7	*17.11*
HMV 12E/A101	56,1	*2.21*	HMV 43E/A101	210,2	*8.28*	HMV 90E/A101	444,7	*17.51*
HMV 13E/A101	61,1	*2.41*	HMV 44E/A101	215,2	*8.47*	HMV 92E/A101	454,7	*17.90*
HMV 14E/A101	66,1	*2.60*	HMV 45E/A101	220,2	*8.67*	HMV 94E/A101	464,7	*18.30*
HMV 15E/A101	71,1	*2.80*	HMV 46E/A101	225,2	*8.87*	HMV 96E/A101	474,7	*18.69*
HMV 16E/A101	76,1	*3.00*	HMV 47E/A101	230,2	*9.06*	HMV 98E/A101	484,7	*19.08*
HMV 17E/A101	81,1	*3.19*	HMV 48E/A101	235,2	*9.26*	HMV 100E/A101	494,7	*19.48*
HMV 18E/A101	86,1	*3.39*	HMV 50E/A101	245,2	*9.65*	HMV 102E/A101	503,7	*19.83*
HMV 19E/A101	91,1	*3.59*	HMV 52E/A101	255,2	*10.05*	HMV 104E/A101	513,7	*20.22*
HMV 20E/A101	96,1	*3.78*	HMV 54E/A101	265,2	*10.44*	HMV 106E/A101	523,7	*20.62*
HMV 21E/A101	101,1	*3.98*	HMV 56E/A101	275,2	*10.83*	HMV 108E/A101	533,7	*21.01*
HMV 22E/A101	106,1	*4.18*	HMV 58E/A101	285,2	*11.23*	HMV 110E/A101	543,7	*21.41*
HMV 23E/A101	111,1	*4.37*	HMV 60E/A101	295,2	*11.62*	HMV 112E/A101	553,7	*21.80*
HMV 24E/A101	116,1	*4.57*	HMV 62E/A101	304,7	*12.00*	HMV 114E/A101	563,7	*22.19*
HMV 25E/A101	121,1	*4.77*	HMV 64E/A101	314,7	*12.39*	HMV 116E/A101	573,7	*22.59*
HMV 26E/A101	126,1	*4.96*	HMV 66E/A101	324,7	*12.78*	HMV 120E/A101	593,7	*23.37*
HMV 27E/A101	131,1	*5.16*	HMV 68E/A101	334,7	*13.18*	HMV 126E/A101	623,7	*24.56*
HMV 28E/A101	136,1	*5.36*	HMV 69E/A101	339,7	*13.37*	HMV 130E/A101	643,7	*25.34*
HMV 29E/A101	141,1	*5.56*	HMV 70E/A101	344,7	*13.57*	HMV 134E/A101	663,7	*26.13*
HMV 30E/A101	146,1	*5.75*	HMV 72E/A101	354,7	*13.96*	HMV 138E/A101	683,7	*26.92*
HMV 31E/A101	149,8	*5.90*	HMV 73E/A101	359,7	*14.16*	HMV 142E/A101	702,7	*27.67*
HMV 32E/A101	154,8	*6.09*	HMV 74E/A101	364,7	*14.36*	HMV 150E/A101	742,7	*29.24*
HMV 33E/A101	159,8	*6.29*	HMV 76E/A101	374,7	*14.75*	HMV 160E/A101	792,7	*31.21*
HMV 34E/A101	164,8	*6.49*	HMV 77E/A101	379,7	*14.95*	HMV 170E/A101	842,7	*33.18*
HMV 36E/A101	174,8	*6.88*	HMV 80E/A101	394,7	*15.54*	HMV 180E/A101	892,7	*35.15*
HMV 38E/A101	184,8	*7.28*	HMV 82E/A101	404,7	*15.93*	HMV 190E/A101	941,7	*37.07*
HMV 40E/A101	194,8	*7.67*	HMV 84E/A101	414,7	*16.33*	HMV 200E/A101	991,7	*39.04*





Poradnik doboru pomp hydraulicznych i wtryskiwaczy olejowych

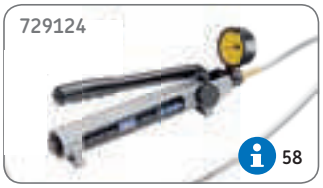
Maks. ciśnienie robocze	Pompa	Typ	Pojemność zbiornika oleju	Złączka przyłączeniowa	Przykłady zastosowania*
30 MPa *(4 350 psi)*	**THAP 030E**	Pompa z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G3/4	Komora hydrauliczna w sprzęgłach SKF typu OK
50 MPa *(7 250 psi)*	**TMJL 50**	Pompa ręczna	2 700 cm³ *(165 in.³)*	G1/4	Wszystkie nakrętki HMV ..E (demontaż jedynie łożysk na tulejach) Komora hydrauliczna w sprzęgłach SKF typu OK
100 MPa *(14 500 psi)*	**729124**	Pompa ręczna	250 cm³ *(15 in.³)*	G1/4	≤ HMV 54E (demontaż jedynie łożysk na tulejach) Metoda wtrysku olejowego do małych łożysk
	TMJL 100	Pompa ręczna	800 cm³ *(48 in.³)*	G1/4	≤ HMV 92E (demontaż jedynie łożysk na tulejach) Metoda wtrysku olejowego do średnich łożysk
150 MPa *(21 750 psi)*	**THAP 150E**	Pompa z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G3/4	Napinacze śrub, śruby napędowe Metoda wtrysku olejowego do dużych łożysk
	728619 E	Pompa ręczna	2 550 cm³ *(155 in.³)*	G1/4	Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do łożysk
300 MPa *(43 500 psi)*	**THAP 300E**	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G3/4	Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do łożysk
	226400 E	Wtryskiwacz olejowy ręczny	200 cm³ *(12.2 in.³)*	G3/4	Sprzęgła SKF typu OK. Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe
	729101/ 300MPA	Zestaw wtryskiwacza olejowego	200 cm³ *(12.2 in.³)*	Różne	Sprzęgła SKF typu OK Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe Kompletny zestaw / zespół do wykorzystania w wielu aplikacjach
	THKI 300	Zestaw wtryskiwacza olejowego	200 cm³ *(12.2 in.³)*	Różne	Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe Kompletny zestaw / zespół do wykorzystania w wielu aplikacjach
400 MPa *(58 000 psi)*	**THAP 400E**	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	Oddzielny zbiornik	G3/4	Sprzęgła SKF typu OK Duże złącza ciśnieniowe Metoda wtrysku olejowego do łożysk
	226400 E/400	Wtryskiwacz olejowy ręczny	200 cm³ *(12.2 in.³)*	G3/4	Sprzęgła SKF typu OK Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe
	729101/ 400MPA	Zestaw wtryskiwacza olejowego	200 cm³ *(12.2 in.³)*	Różne	Sprzęgła SKF typu OK Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe Kompletny zestaw / zespół do wykorzystania w wielu aplikacjach
	THKI 400	Zestaw wtryskiwacza olejowego	200 cm³ *(12.2 in.³)*	Różne	Tuleje wciągane / wciskane Metoda wtrysku olejowego do łożysk Złącza ciśnieniowe Kompletny zestaw / zespół do wykorzystania w wielu aplikacjach

* Kiedy stosowane są pasowania ciasne / aplikacje mają duże wymiary, może to oznaczać konieczność użycia pompy / wtryskiwacza o wyższym wytwarzanym ciśnieniu i / lub zbiornika oleju o większej objętości.

TMJL 50

58

729124



58

TMJL 100

59

728619 E

59

Seria 226400 E

60

Seria 729101

61

Seria THKI

61

Seria THAP E

62

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 sprzęgieł SKF typu OK, ale ma także zastosowanie we wszystkich przypadkach, gdzie konieczne jest wytworzenie ciśnienia do 50 MPa (7250 psi).

- Duży zbiornik oleju o pojemności 2700 cm^3 (165 $cali^3$)
- Zawór nadciśnieniowy i gniazdo do podłączenia manometru
- Pakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Komora hydrauliczna w sprzęgłach SKF typu OK
- Nakrętki hydrauliczne SKF wszystkich wielkości
- Wszystkie inne zastosowania, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne maksimum 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 (14500 psi).

- Pojemność zbiornika oleju 250 cm^3 (15 $cali^3$)
- Wyposażona w manometr
- Pakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Nakrętki hydrauliczne SKF ≤ HMV 54E
- Wszystkie inne zastosowania, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne maksimum 100 MPa (14 500 psi)
- Do aplikacji, w których dostępna przestrzeń uniemożliwia zastosowanie szybkozłączek, jak w przypadku tulei AOH, dostępna jest pompa w specjalnym wykonaniu (729124 A)

Dane techniczne

Oznaczenie	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Ciśnienie maksymalne	50 MPa *(7 250 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	150 MPa *(21 750 psi)*
Pojemność zbiornika oleju	2 700 cm^3 *(165 $in.^3$)*	250 cm^3 *(15 $in.^3$)*	800 cm^3 *(48 $in.^3$)*	2 550 cm^3 *(155 $in.^3$)*
Wydatek jednostkowy	3,5 cm^3 *(0.21 $in.^3$)*	0,5 cm^3 *(0.03 $in.^3$)*	1,0 cm^3 *(0.06 $in.^3$)*	1 stopień: 20 cm^3 *poniżej* 2,5 MPa *(1.2 $in.^3$ poniżej 362 psi)* 2 stopień: 1 cm^3 *ponad* 2,5 MPa *(0.06 $in.^3$ ponad 362 psi)*
Długość przewodu wysokociśnieniowego giętkiego wyposażonego w szybkozłączkę - złączkę nasuwaną	3 000 mm *(118 in.)*	1 500 mm *(59 in.)*	3 000 mm *(118 in.)*	3 000 mm *(118 in.)*
Złączka przyłączeniowa (w zestawie)	G1/4 szybkozłączka -złączka wkrętna	G1/4 szybkozłączka -złączka wkrętna	G1/4 szybkozłączka -złączka wkrętna	G1/4 szybkozłączka -złączka wkrętna
Waga	12 kg *(26 lb)*	3,5 kg *(8 lb)*	13 kg *(29 lb)*	11,4 kg *(25 lb)*

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

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

Pompa hydrauliczna TMJL 100

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

- Pojemność zbiornika oleju 800 cm³ (*48 cali³*)
- Wyposażona w manometr
- Pakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Nakrętki hydrauliczne SKF ≤ HMV 92E
- Wszystkie inne zastosowania, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne maksimum 100 MPa (*14 500 psi*)
- Odpowiednia do ściągaczy hydraulicznych SKF serii TMHP

150 MPa (*21 750 psi*)

SKF Pompa hydrauliczna 728619 E

728619E 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 2550 cm³ (*155 cali³*)
- Pompowanie dwustopniowe (dwa zakresy ciśnienia)
- Wyposażona w manometr
- Pakowana w wytrzymałą walizkę ochronną

Zastosowania

- Śruby SKF Supergrip
- Wszystkie inne zastosowania, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne maksimum 150 MPa (*21 750 psi*)
- Nakrętki hydrauliczne SKF wszystkich wielkości

Płyn montażowy LHMF 300 i płyn demontażowy LHDF 900

Płyn montażowy i płyn demontażowy SKF są przeznaczone do użycia w sprzęcie hydraulicznym SKF: pompach hydraulicznych, nakrętkach hydraulicznych HMV ..E i wtryskiwaczach olejowych wykorzystywanych w pracach montażowych i demontażowych. Wszystkie pompy hydrauliczne SKF są dostarczane wypełnione płynem montażowym LHMF 300 i z dodatkowym litrowym pojemnikiem tego płynu.

Więcej informacji, patrz strona 69

Wtryskiwacze olejowe

Aby umożliwić stosowanie metody wtrysku olejowego, SKF oferuje zakres wtryskiwaczy olejowych, zestawów i zespołów. W zależności od wybranego modelu można uzyskiwać ciśnienia robocze do 400 MPa (*58 000 psi*).

Dodatkowo, dostępny jest szeroki asortyment akcesoriów takich jak przewody, złączki, przewody przedłużające i zaślepki, pozwalający na użycie wtryskiwaczy olejowych w wielu różnych aplikacjach.

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

Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E

Wtryskiwacze olejowe serii 226400 E mają różnorodne zastosowania, gdy są wykorzystane w metodzie wtrysku olejowego SKF. Wtryskiwacz jest dostarczany ze zbiornikiem na olej w poręcznej walizce.

Wtryskiwacz może być wkręcany bezpośrednio w element (np. wał) lub zamontowany na wsporniku, dzięki czemu urządzenie może być ustawione na podłożu. Do wspornika można w prosty sposób podłączyć manometr i przewód wysokociśnieniowy rurowy. Do zastosowań, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne do 400 MPa (58 000 psi) dostępny jest specjalny model wtryskiwacza: 226400 E/400.

- Łatwy w obsłudze
- Poręczna walizka transportowa
- Po zwolnieniu ciśnienia, niewykorzystany olej automatycznie wraca do zbiornika, co minimalizuje ryzyko wycieku oleju do środowiska
- Pojemność zbiornika oleju 200 cm^3 (12,2 $cala^3$)
- Szeroki zakres dostępnego dodatkowego wyposażenia:
  - Wspornik zespołu wtryskiwacza
  - Manometry
  - Przewody wysokociśnieniowe rurowe
  - Złączki gwintowane (nakrętno-wkrętne)

Dane techniczne

Oznaczenie	226400 E 729101/300MPA	226400 E/400 729101/400MPA	THKI 300	THKI 400
Ciśnienie maksymalne	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*
Wydatek jednostkowy	0,23 cm^3 *(0.014 $in.^3$)*	0,23 cm^3 *(0.014 $in.^3$)*	0,23 cm^3 *(0.014 $in.^3$)*	0,23 cm^3 *(0.014 $in.^3$)*
Pojemność zbiornika oleju	200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*	200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*	200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*	200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*
Gwint przyłączeniowy	G3/4	G3/4	G3/4	G3/4

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

Zestawy wtryskiwaczy olejowych serii 729101

Zestawy wtryskiwaczy olejowych serii 729101 są odpowiednie do różnorodnych aplikacji, gdzie stosowana jest metoda wtrysku olejowego SKF. Zestaw zawiera wtryskiwacz olejowy, przewód wysokociśnieniowy rurowy, manometr, wspornik i szereg złączek gwintowanych (nakrętno-wkrętnych).

- Wtryskiwacz może być wkręcany bezpośrednio w element (np. wał) lub podłączony za pomocą dostarczonych akcesoriów
- Cały komplet jest zapakowany w wytrzymałą plastikową walizkę transportową, odpowiednią do warunków pracy w terenie
- Po zwolnieniu ciśnienia, niewykorzystany olej automatycznie wraca do zbiornika, co minimalizuje ryzyko wycieku oleju do środowiska
- Pojemność zbiornika oleju 200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*.

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

Zespoły wtryskiwaczy olejowych serii THKI

Zespoły wtryskiwaczy olejowych serii THKI są stosowane do montażu połączeń ciśnieniowych wszystkich wielkości i w takich aplikacjach jak łożyska toczne, sprzęgła, koła zębate, koła zamachowe i koła pojazdów szynowych. Zespół składa się z zamontowanego na podstawie wtryskiwacza olejowego w komplecie z przewodem wysokociśnieniowym rurowym, manometrem i szeregiem złączek gwintowanych (nakrętno-wkrętnych).

- Zaprojektowane specjalnie do stosowania w warsztatach
- Po zwolnieniu ciśnienia, niewykorzystany olej automatycznie wraca do zbiornika, co minimalizuje ryzyko wycieku oleju do środowiska
- Pojemność zbiornika oleju 200 cm^3 *(12.2 $in.^3$)*.
- Może być używany do zastosowań, gdzie wymagane jest ciśnienie hydrauliczne do 400 MPa (58 000 psi)

Zawartość

Oznaczenie	729101/300MPA	729101/400MPA	THKI 300	THKI 400
Wtryskiwacz olejowy	226400 E	226400 E/400	1077589	1077589/3
Wspornik zespołu wtryskiwacza	226402	226402	227957 A	227957 A/400 MP
Manometr	1077589	1077589/3	1077589	1077589/3
Przewód wysokociśnieniowy rurowy (G3/4–1/4)	227957 A	227957 A/400 MP	227957 A	227957 A/400 MP
Złączka gwintowana przyłączeniowa (G1/4–1/8)	1014357 A	–	1014357 A	–
Złączka gwintowana przyłączeniowa (G1/4–1/2)	1016402E	1016402E	1016402E	1016402E
Złączka gwintowana przyłączeniowa (G1/4–3/4)	228027E	228027E	228027E	228027E
Płyn montażowy	–	–	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Walizka transportowa	Tak	Tak	Tak	Tak

Pompy hydrauliczne i wtryskiwacze olejowe z napędem pneumatycznym

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 ciśnieniową 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.

Produkty serii THAP E są dostarczane w wytrzymałych walizkach zawierających także przewody olejowe: ssący i powrotny, wyposażone w szybkozłączki. Pompy i wtryskiwacze mogą być dostarczane także w kompletnych zespołach, które składają się z jednostki THAP E i akcesoriów takich jak manometr, przewód wysokociśnieniowy rurowy lub przewód wysokociśnieniowy giętki.

- Oszczędność czasu w porównaniu do pracy przy pomocy pomp i wtryskiwaczy z napędem ręcznym
- Przenośne
- Ciągłe dostarczanie oleju
- Wytrzymałe walizki do przechowywania urządzeń
- Jednostki na niskie, średnie i wysokie ciśnienia hydrauliczne

Zastosowania

- Sprzęgła SKF typu OK
- Montaż łożysk
- Montaż śrub napędowych okrętów, czopów sterów, kół pojazdów szynowych i inne podobne aplikacje

THAP E SET

THAP E

Dane techniczne

Oznaczenie	THAP 030E		THAP 150E		THAP 300E		THAP 400E	
Nominalne ciśnienie hydrauliczne	30 MPa	*(4 350 psi)*	150 MPa	*(21 750 psi)*	300 MPa	*(43 500 psi)*	400 MPa	*(58 000 psi)*
Maksymalne ciśnienie powietrza	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*	7 bar	*(101.5 psi)*
Wydatek jednostkowy	10 cm^3	*(0.61 $in.^3$)*	1,92 cm^3	*(0.12 $in.^3$)*	0,83 cm^3	*(0.05 $in.^3$)*	0,64 cm^3	*(0.039 $in.^3$)*
Wyjście oleju	G3/4		G3/4		G3/4		G3/4	
Długość	350 mm	*(13.9 in.)*	350 mm	*(13.9 in.)*	405 mm	*(16 in.)*	405 mm	*(16 in.)*
Wysokość	202 mm	*(8 in.)*	202 mm	*(8 in.)*	202 mm	*(8 in.)*	202 mm	*(8 in.)*
Szerokość	171 mm	*(6.7 in.)*	171 mm	*(6.7 in.)*	171 mm	*(6.7 in.)*	171 mm	*(6.7 in.)*
Waga	11,5 kg	*(25.3 lb)*	11,5 kg	*(25.3 lb)*	13 kg	*(28.6 lb)*	13 kg	*(28.6 lb)*

Dostępne także jako kompletne zespoły w walizce transportowej

THAP 030E/SET	Składa się z pompy, przewodu wysokociśnieniowego giętkiego i złączek przyłączeniowych.
THAP 150E/SET	Składa się z pompy, manometru, przewodu wysokociśnieniowego giętkiego i złączek przyłączeniowych.
THAP 300E/SET	Składa się z wtryskiwacza olejowego, manometru i przewodu wysokociśnieniowego rurowego.
THAP 400E/SET	Składa się z wtryskiwacza olejowego, manometru i przewodu wysokociśnieniowego rurowego.

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 (14500 do 58000 psi)
- Zabezpieczenie przed nagłymi spadkami ciśnienia
- Szkło zabezpieczające i przepony bezpieczeństwa we wszystkich manometrach
- Obudowa ze stali nierdzewnej
- Podwójna skala MPa/psi
- Czytelne, dobrze widoczne żółte tarcze manometrów

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

1077587

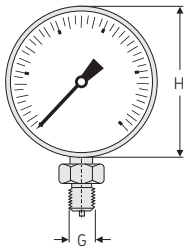
1077589

1077589/3

1077587/2

Dane techniczne

Oznaczenie	Zakres ciśnienia		Średnica (H)		Gwint przyłączeniowy	Waga		Dokładność
	MPa	*psi*	mm	*in.*		kg	*lb*	% całej skali
1077587	0–100	*0–14 500*	100	*3.94*	G1/2	0,80	*1.8*	1
1077587/2	0–100	*0–14 500*	63	*2.48*	G1/4	0,25	*0.6*	1,6
THGD 100*	0–100	*0–15 000*	79	*3.10*	G1/4	0,54	*1.2*	±0,1
1077589	0–300	*0–43 500*	100	*3.94*	G1/2	0,80	*1.8*	1
1077589/3	0–400	*0–58 000*	100	*3.94*	G1/2	0,80	*1.8*	1



* Manometr cyfrowy

Akcesoria

Maksymalne ciśnienie robocze 300 MPa *(43 500 psi)*

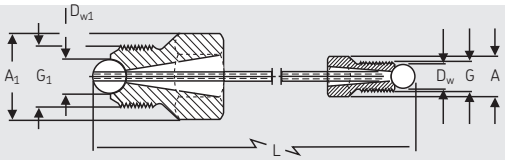
Przewody wysokociśnieniowe rurowe

Oferowany przez SKF asortyment przewodów wysokociśnieniowych rurowych pokrywa większość zastosowań, gdzie istnieje konieczność dostarczenia oleju pod wysokim ciśnieniem. Przewody składają się ze stalowej rurki z przymocowanymi na obu końcach stalowymi kulkami. Dwie obrotowe złączki wkrętne założone na przewód dociskają kulki do miejsca osadzenia w otworze, uszczelniając połączenie.

- Szeroki zakres przewodów
- Wszystkie przewody są testowane na ciśnienia o 100 MPa (14 500 psi) wyższe niż zalecane ciśnienie robocze
- Przewody o specjalnych długościach aż do 4000 mm (157 cali) mogą być wykonane na życzenie

Dane techniczne

Maks. ciśnienie robocze	300 MPa *(43 500 psi)*
Ciśnienie próbne	400 MPa *(58 000 psi)*
Stopień kontroli	100%
Średnica zewnętrzna przewodu	4 mm *(0.16 in.)*
Średnica wewnętrzna przewodu	2 mm *(0.08 in.)*
Długości przewodów	Można zamówić długości między 300 mm *(12 in.)* a 4000 mm *(157 in.)* np. 227957A/3000 *(długość 3000 mm)*



Oznaczenie			Wymiary										Waga	
	G	G_1	A mm	*in.*	A_1 mm	*in.*	D_w mm	*in.*	D_{w1} mm	*in.*	L mm	*in.*	kg	*lb*
721740 A	$G^1/_8$	$G^3/_4$	11,5	*0.45*	36,9	*1.45*	7,94	*0.31*	15,88	*0.63*	1 000	*39*	0,3	*0.7*
227957 A*	$G^1/_4$	$G^3/_4$	17,3	*0.68*	36,9	*1.45*	11,11	*0.44*	15,88	*0.63*	2 000	*78*	0,4	*0.9*
227958 A*	$G^3/_4$	$G^3/_4$	36,9	*1.45*	36,9	*1.45*	15,88	*0.63*	15,88	*0.63*	2 000	*78*	0,6	*1.3*
1020612 A**	$G^1/_4$	$G^1/_4$	17,3	*0.68*	17,3	*0.68*	11,11	*0.44*	11,11	*0.44*	1 000	*39*	0,5	*1.1*
728017 A	$G^1/_4$	$G^1/_4$	17,3	*0.68*	17,3	*0.68*	11,11	*0.44*	7,94	*0.31*	300	*12*	0,2	*0.4*

* Te przewody są także dostępne w wykonaniu na 400 MPa. Oznaczenia są następujące: 227957 A/400MP i 227958 A/400MP. Średnica zewnętrzna przewodu wynosi 6 mm (0,24 in.).
** Maksymalne ciśnienie robocze 400 MPa (58000 psi). Ciśnienie próbne 500 MPa (72 500 psi). Średnica zewnętrzna przewodu wynosi 6 mm (0,24 in.).

Uwaga na temat bezpieczeństwa

Ze względów bezpieczeństwa przewody wysokociśnieniowe rurowe mają określony maksymalny okres eksploatacji. Wszystkie przewody wysokociśnieniowe rurowe SKF posiadają wyraźne oznaczenie roku, w którym upływa ich zalecany okres eksploatacji; np. DO NOT USE AFTER 2021 (Nie używać po roku 2021). Przewody wysokociśnieniowe rurowe mają oznaczenie maksymalnego ciśnienia roboczego, np. MAX 400 MPa (Ciśnienie maksymalne 400 MPa). Kolor przewodu również określa maksymalne ciśnienie robocze. Przewody czarne można używać do wartości ciśnienia 300 MPa, natomiast szare do wartości 400 MPa.

Wszystkie przewody wysokociśnieniowe giętkie podlegają procesowi starzenia się i po upływie kilku lat ich właściwości robocze pogarszają się. Wszystkie przewody wysokociśnieniowe giętkie firmy SKF mają trwale nadrukowany rok, w którym mija ich termin przydatności, np. LIFE EXPIRES 2018 (Trwałość mija w roku 2018).

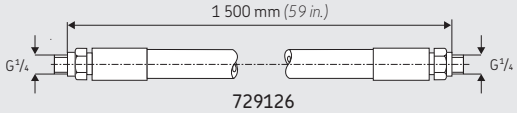
Maksymalne ciśnienie robocze 150 MPa *(21 750 psi)*

Przewody wysokociśnieniowe giętkie

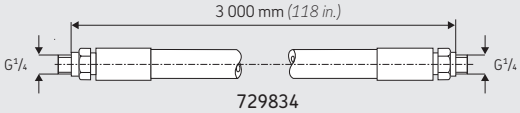
Przewody wysokociśnieniowe giętkie SKF są tak zaprojektowane, aby mogły być używane razem z szybkozłączkami 729831 A (złączka nasuwana) i 729832 A (złączka wkrętna) i podłączane do pomp hydraulicznych SKF.

Dane techniczne

Oznaczenie	Średnica otworu		Średnica zewnętrzna		Maks. ciśnienie robocze		Min. ciśnienie rozrywające		Min. promień zgięcia		Przyłącza końcowe	Temperatura pracy		Długość		Waga	
	mm	*in.*	mm	*in.*	MPa	*psi*	MPa	*psi*	mm	*in.*		°C	*°F*	mm	*in.*	kg	*lb*
729126	4,0	*0.16*	10	*0.39*	100	*14 500*	300	*43 500*	65	*2.6*	G¹/₄	–30/80	*–22/176*	1 500	*59*	0,4	*0.9*
729834	5,0	*0.20*	11	*0.43*	150	*21 750*	450	*65 250*	150	*5.9*	G¹/₄	–30/80	*–22/176*	3 000	*118*	0,9	*2.0*



729126



729834

Do dokładnego pomiaru luzu w łożysku

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 cale*), drugi z 29 listkami o długości 200 mm (*8 cali*).

- Wysoka dokładność pomiaru
- Szczelinomierz 729865 A jest dostarczany w plastikowej oprawie
- Szczelinomierz 729865 B jest dostarczany w stalowej oprawie

Dane techniczne

Oznaczenie	Długość listka		Grubość listka					
	mm	*in.*	mm	*in.*	mm	*in.*	mm	*in.*
729865 A	100	*4.0*	0,03	*0.0012*	0,08	*0.0031*	0,14	*0.0055*
			0,04	*0.0016*	0,09	*0.0035*	0,15	*0.0059*
			0,05	*0.0020*	0,10	*0.0039*	0,20	*0.0079*
			0,06	*0.0024*	0,12	*0.0047*	0,30	*0.0118*
			0,07	*0.0028*				
729865 B	200	*8.0*	0,05	*0.0020*	0,18	*0.0071*	0,60	*0.0236*
			0,09	*0.0035*	0,19	*0.0075*	0,65	*0.0256*
			0,10	*0.0039*	0,20	*0.0079*	0,70	*0.0276*
			0,11	*0.0043*	0,25	*0.0098*	0,75	*0.0295*
			0,12	*0.0047*	0,30	*0.0118*	0,80	*0.0315*
			0,13	*0.0051*	0,35	*0.0138*	0,85	*0.0335*
			0,14	*0.0055*	0,40	*0.0157*	0,90	*0.0354*
			0,15	*0.0059*	0,45	*0.0177*	0,95	*0.0374*
			0,16	*0.0063*	0,50	*0.0197*	1,00	*0.0394*
			0,17	*0.0067*	0,55	*0.0216*		

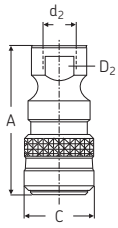
Do łatwego podłączenia przewodów wysokociśnieniowych

Szybkozłączki

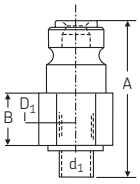
Do podłączania pomp hydraulicznych do elementów roboczych są dostępne szybkozłączki - złączka nasuwana (sprzęgająca) i dwa rodzaje złączek wkrętnych. Kiedy wymagane są inne wymiary gwintu do uzyskania połączenia, należy wybrać jedną z oferowanych przez SKF redukcyjnych złączek nakrętno-wkrętnych. Złączki wkrętne 729832 A są dostarczane jako standardowe wyposażenie razem z nakrętkami hydraulicznymi serii HMV ..E.

Dane techniczne

Oznaczenie	Gwint	Wymiary						Ciśnienie maksymalne	
	d_2	D_2		C		A mm			
Szybkozłączka – złączka nasuwana		mm	*in.*	mm	*in.*		*in.*	MPa	*psi*
729831 A	G1/4	24	*0.94*	27	*1.06*	58	*2.28*	150	*21 750*
	d_1	D_1		B		A mm			
Szybkozłączka – złączka wkrętna		mm	*in.*	mm	*in.*		*in.*	MPa	*psi*
729832 A	G1/4	22	*0.87*	14	*0.55*	46	*1.81*	150	*21 750*
729100	G1/8	17	*0.67*	14	*0.55*	43	*1.69*	100	*14 500*



729831 A



729832
A 729100

Ciśnienie do 400 MPa *(58 000 psi)*

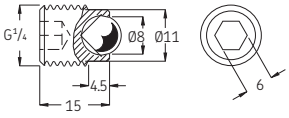
Zaślepki do kanałów hydraulicznych i odpowietrzających

Zaślepki SKF służą do uszczelniania miejsc przeznaczonych do przykręcania przyłączy olejowych. Maksymalne ciśnienie oleju 400 MPa (58 000 psi).

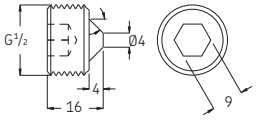
Dane techniczne

Oznaczenie	Gwint	Długość	
		mm	*in.*
233950 E	G1/4	15	*0.59*
729944 E	G1/2	17	*0.67*
1030816 E	G3/4	23	*0.90*

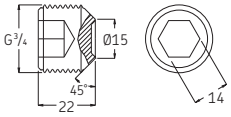
Maksymalne ciśnienie robocze 400 MPa *(58 000 psi)*



Zaślepka 233950 E



Zaślepka 729944 E

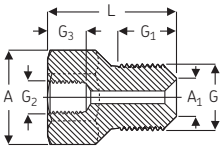


Zaślepka 1030816 E

Złączki gwintowane przyłączeniowe

SKF ma w swojej ofercie szeroki asortyment złączek gwintowanych (nakrętno – wkrętnych) o różnych kombinacjach gwintów i w różnych rozmiarach. Złączki są używane jako elementy pośredniczące umożliwiające podłączenie przewodów wysokociśnieniowych do różnych gwintów.

Dane techniczne – Złączki gwintowane (nakrętno – wkrętne) z gwintami metrycznymi i calowymi rurowymi



Oznaczenie	G	G_2	Maks. ciśnienie robocze		Wymiary										Rozwartość klucza
			Mpa	*Psi*	A mm	*in.*	A_1 mm	*in.*	G_1 mm	*in.*	G_3 mm	*in.*	L mm	*in.*	mm
1077456/100MPA	M8	M6	100	*14 500*	11	*0.43*	5	*0.20*	15	*0.59*	9	*0.35*	33	*1.30*	10
1077455/100MPA	G1/8	M6	100	*14 500*	11	*0.43*	7	*0.28*	15	*0.59*	9	*0.35*	33	*1.30*	10
1014357 A	G1/8	G1/4	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	43	*1.69*	22
1009030 B	G1/8	G3/8	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
1019950	G1/8	G1/2	300	*43 500*	36,9	*1.45*	7	*0.28*	15	*0.59*	14	*0.55*	50	*1.97*	32
1018219 E	G1/4	G3/8	400	*58 000*	25,4	*1.00*	9,5	*0.37*	17	*0.67*	15	*0.59*	45	*1.77*	22
1009030 E	G1/4	G3/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	9,5	*0.37*	17	*0.67*	20	*0.79*	54	*2.13*	32
1012783 E	G3/8	G1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	10	*0.39*	17	*0.67*	15	*0.59*	43	*1.96*	22
1008593 E	G3/8	G3/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	10	*0.39*	17	*0.67*	20	*0.79*	53	*2.09*	32
1016402 E	G1/2	G1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	14	*0.55*	20	*0.79*	15	*0.59*	43	*1.96*	22
729146	G1/2	G3/4	300	*43 500*	36,9	*1.45*	–	–	17	*0.67*	20	*0.79*	50	*1.97*	32
228027 E	G3/4	G1/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	15	*0.59*	22	*0.87*	15	*0.59*	50	*1.97*	32

Dane techniczne – Złączki gwintowane (nakrętno-wkrętne) z gwintami rurowymi stożkowymi NPT

Oznaczenie	G	G_2	Maks. ciśnienie robocze		Wymiary								Rozwartość klucza
			Mpa	*Psi*	A mm	*in.*	G_1 mm	*in.*	G_3 mm	*in.*	L mm	*in.*	mm
729654/150MPA	NPT 1/4"	G1/4	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
729655/150MPA	NPT 3/8"	G1/4	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	40	*1.57*	22
729106/100MPA	G1/4	NPT 3/8"	100	*14 500*	36,9	*1.45*	17	*0.67*	15	*0.59*	50	*1.97*	32
729656/150MPA	NPT 3/4"	G1/4	150	*21 750*	36,9	*1.45*	20	*0.79*	15	*0.59*	45	*1.77*	32

Do podłączenia zasilania w przypadku stosowania tulei wciąganych i wciskanych

Przewody przedłużające ze złączkami gwintowanymi przyłączeniowymi

Przewód rurowy przedłużający M4 ze złączką gwintowaną przyłączeniową

Używany do przedłużenia przewodu wysokociśnieniowego zakończonego złączką z gwintem G 1/4 (np. 227957 A), gdy otwór przyłączeniowy w tulei ma gwint M4. Przewód przedłużający i złączka gwintowana muszą być zamawiane oddzielnie.

Przewód rurowy przedłużający M6 ze złączką gwintowaną przyłączeniową

Używany do przedłużenia przewodu wysokociśnieniowego zakończonego złączką z gwintem G 1/4 (np. 227957 A), gdy otwór przyłączeniowy w tulei ma gwint M6. Przewód przedłużający i złączka gwintowana muszą być zamawiane oddzielnie.

Przewód rurowy przedłużający G1/4 ze złączką gwintowaną przyłączeniową

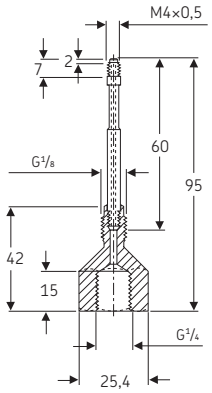
Używany do przedłużenia przewodu wysokociśnieniowego zakończonego złączką z gwintem G 3/4 (np. 227958 A), gdy otwór przyłączeniowy w tulei ma gwint G 1/4. Przewód przedłużający i złączka gwintowana muszą być zamawiane oddzielnie.

Przewód rurowy przedłużający G1/8

Używany do przedłużenia przewodu wysokociśnieniowego zakończonego złączką z gwintem G 1/4 (np. 227957 A), gdy otwór przyłączeniowy w tulei ma gwint G 1/8.

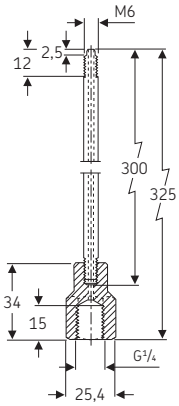
Dane techniczne

Przewód rurowy przedłużający M4 ze złączką gwintowaną przyłączeniową



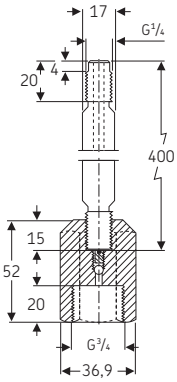
Oznaczenie	Maks. ciśnienie
przewód 234064	50 MPa *(7 250 psi)*
złączka 234063	50 MPa *(7 250 psi)*

Przewód rurowy przedłużający M6 ze złączką gwintowaną przyłączeniową



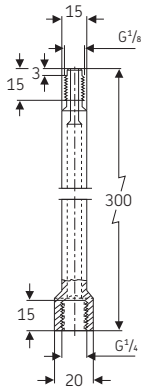
Oznaczenie	Maks. ciśnienie
przewód 1077453/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*
złączka 1077454/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

Przewód rurowy przedłużający G1/4 ze złączką gwintowaną przyłączeniową



Oznaczenie	Maks. ciśnienie
przewód 227964/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*
złączka 227963/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

Przewód rurowy przedłużający G1/8



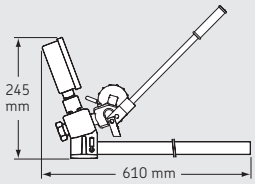
Oznaczenie	Maks. ciśnienie
227965/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

Wspornik zespołu wtryskiwacza 226402

Wspornik zespołu wtryskiwacza 226402 jest staliwnym odlewem, do którego może zostać podłączony manometr i przewód wysokociśnieniowy rurowy. Wspornik jest dostarczany z podporą teleskopową oraz złączką kolankową do podłączenia zbiornika oleju.

Dane techniczne

Oznaczenie	226402
Ciśnienie maksymalne	400 MPa *(58 000 psi)*
Przyłącze manometru	G1/2
Przyłącze przewodu wysokociśnieniowego rurowego	G3/4
Waga	2,55 kg *(5.6 lb)*



Do montażu łożysk

Płyn montażowy LHMF 300

Płyn montażowy SKF jest przeznaczony do użycia w sprzęcie hydraulicznym SKF: pompach hydraulicznych, nakrętkach hydraulicznych HMV ..E i wtryskiwaczach olejowych. LHMF 300 zawiera dodatki antykorozyjne, które nie są agresywne w stosunku do materiałów uszczelniających takich jak kauczuk nitrylowy, perbunan, skóra i skóra chromowa, PTFE, itd.

Do demontażu łożysk

Płyn demontażowy LHDF 900

Płyn demontażowy SKF jest przeznaczony do użycia w sprzęcie hydraulicznym SKF: pompach hydraulicznych i wtryskiwaczach olejowych. LHDF 900 zawiera dodatki antykorozyjne, które nie są agresywne w stosunku do materiałów uszczelniających takich jak kauczuk nitrylowy, perbunan, skóra i skóra chromowa, PTFE, itd.

Dane techniczne

Oznaczenie	LHDF 900/opakowanie	LHMF 300/opakowanie
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	300 mm²/s
Lepkość w temp. 40 °C *(104 °F)*	330 mm²/s	116 mm²/s
Lepkość w temp. 100 °C *(212 °F)*	43 mm²/s	17,5 mm²/s
Wskaźnik lepkości	180	160
Dostępne opakowania	5 i 205 litrów	1, 5, 205 litrów

Także dostępne z SKF

Łatwy montaż łożysk

Tuleje wciągane i wciskane do metody wtrysku olejowego

Te tuleje SKF umożliwiają stosowanie metody wtrysku olejowego.

Większe tuleje wciągane i wciskane są produkowane z kanałami doprowadzającymi i rowkami rozprowadzającymi olej, dzięki czemu użytkownik może wtłoczyć olej między tuleję i otwór łożyska oraz między tuleję i wał. Ten olej redukuje tarcie i siła potrzebna do montażu będzie znacznie mniejsza niż przy montażu w stanie suchym.

- Zmniejszone ryzyko uszkodzenia wału i tulei
- Zmniejszony czas montażu i demontażu łożysk
- Dostępny pełny zakres pomp, złączek i przewodów
- Tuleje SKF ułatwiają także demontaż łożysk

W celu uzyskania dodatkowych informacji skorzystaj z katalogu Łożyska toczne SKF, Poradnika Obsługi Technicznej Łożysk SKF lub skonsultuj się ze specjalistą SKF.

Narzędzie do monitorowania montażu łożysk SensorMount

Wskaźnik SensorMount TMEM 1500

Wskaźnik SensorMount TMEM 1500 umożliwia bezpośredni odczyt pasowania łożyska „SensorMount” montowanego na czopie stożkowym.

Wskaźnik SensorMount TMEM 1500 współpracuje tylko z łożyskami firmy SKF wyposażonymi w czujnik pomiarowy SensorMount. Łożyska te mają oznaczenia z przedrostkami ZE, ZEB lub ZEV, np. ZE 241/500 ECAK30/W33. Wskaźnik SensorMount podaje wartość numeryczną, która pomaga użytkownikowi uzyskać odpowiednie pasowanie łożyska. Łożyska SKF wyposażone w system SensorMount mogą być także montowane na tulejach wciąganych, tulejach wciskanych i wałach drążonych. Skład materiału, z którego wykonano wał nie ma wpływu na właściwe działanie systemu SensorMount.

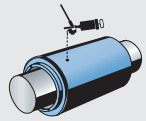
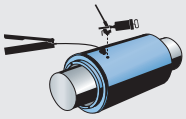
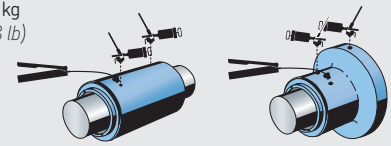
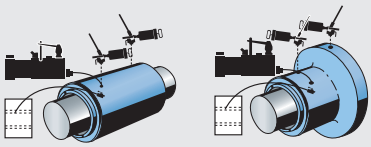
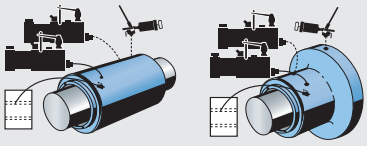
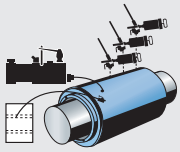
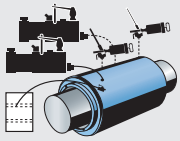
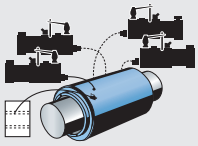
Dostajesz to co widzisz; system pokazuje rzeczywistą redukcję wewnętrznego luzu łożyska.

- Łatwy w użyciu
- Szybki
- Wiarygodny
- Upraszcza proces montażu:
  - Nie potrzeba obliczeń
  - Nie potrzeba szczelinomierzy
  - Ryzyko błędu człowieka jest minimalizowane

Dane techniczne

Oznaczenie	TMEM 1500
Zakres pomiarowy	0 do 1,500 o/oo
Zasilanie	9 V bateria alkaliczna typu IEC 6LR61
Trwałość baterii	8 godzin ciągłej pracy
Wyświetlacz	4-cyfrowy ciekłokrystaliczny ze stałą pozycją dziesiętną
Zakres temperatury pracy	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*
Dokładność	±1%, ±2 cyfry
Stopień ochrony (IP)	IP 40
Waga	250 g *(8.75 oz.)*
Wielkość	157 × 84 × 30 mm *(6.1 × 3.3 × 1.8 in.)*

Zestawy do montażu i demontażu sprzęgieł OK

Wielkość sprzęgła	Oznaczenie	Zawartość	Waga	Zastosowanie
OKC 45–OKC 90	**TMHK 35**	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × 226402 Wspornik zespołu wtryskiwacza 1 × 228027 E Złączka gwintowana 1 × 729944 E Zaślepka 1 × 227958A Przewód wysokociśnieniowy rurowy (do OKC 80 i 90) 1 × 728017A/2000 Przewód wysokociśnieniowy rurowy (do OKC 45-75) Narzędzia i walizka	12 kg *(26.5 lb)*	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	**TMHK 36**	1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna Narzędzia i walizka	19 kg *(41.8 lb)*	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 * = do użycia ze sprzęgłami OKF	**TMHK 37**	2 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi 1 × 226402* Wspornik zespołu wtryskiwacza 1 × 227958A* Przewód wysokociśnieniowy rurowy 1 × TMJL 50 Pompa hydrauliczna Narzędzia i walizka	28,1 kg *(61.8 lb)*	 OKC OKF
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Stosowane na statku lub sporadyczne użycie	**TMHK 38**	1 × THAP 030E/SET Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi	36 kg *(79.5 lb)*	 OKC OKF
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Stosowane w stoczni lub częste użycie	**TMHK 38S**	1 × THAP 030E/SET Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi	81,7 kg *(180 lb)*	 OKC OKF
OKC 500–OKC 600 Stosowane na statku lub sporadyczne użycie	**TMHK 39**	1 × THAP 030E/SET Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 3 × 226400 E Wtryskiwacz z częściami zamiennymi	38,6 kg *(85 lb)*	
OKC 500 i większe Stosowane na statku lub sporadyczne użycie	**TMHK 40**	1 × THAP 030E/SET Zespół pompy z napędem pneumatycznym 1 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny 1 × Wtryskiwacz z częściami zamiennymi	84 kg *(185 lb)*	
OKC 500 i większe Stosowane w stoczni lub częste użycie	**TMHK 41**	1 × THAP 030E/SET Zespół pompy z napędem pneumatycznym 3 × THAP 300E Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym 1 × 729147A Przewód powrotny	136 kg *(300 lb)*	

Osiowanie

Wstęp 74
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 11 76
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 31 77
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41 78
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51 79
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 60 80
Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 80 80
Podkładki do ustawiania maszyn serii TMAS 84
SKF Vibracon 85
Przyrządy SKF do ustawiania kół pasowych serii TKBA 88

Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie

Wstęp 90
Termometry SKF 93
Termometr na podczerwień TKTL 10 94
Termometr na podczerwień TKTL 20 94
Termometr na podczerwień TKTL 30 94
Termometr na podczerwień TKTL 40 95
Sondy z termoparą typu K serii TMDT 2 97
Kamera termowizyjna TKTI 21 98
Kamera termowizyjna TKTI 31 98
Tachometr TKRT 10 102
Tachometr TKRT 20 102
Stroboskop TKRS 10 104
Stroboskop TKRS 20 104
Endoskop TKES 10F 106
Endoskop TKES 10S 106
Endoskop TKES 10A 106
Stetoskop elektroniczny TMST 3 108
Miernik ciśnienia akustycznego TMSP 1 109
Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności TMSU 1 110
Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1 111
Wskaźnik stanu maszyny CMSS 200 112
Tester stanu maszyny CMAS 100-SL 114
Sonda ultradźwiękowa Inspector 400 CMIN 400-K 115

Przyrządy pomiarowe

Osiowanie 74
Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie 90

Termometry na poczerwień

Kamery termowizyjne

Laserowe przyrządy do ustawiania współosiowości wałów

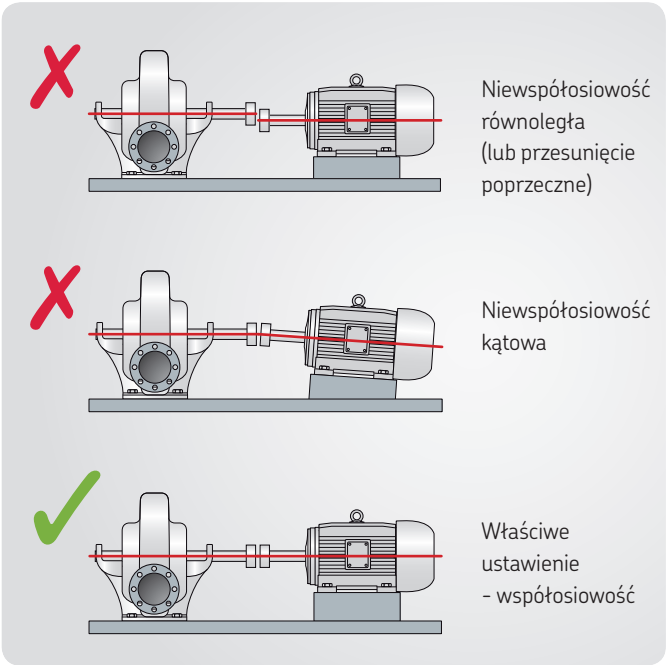
Stroboskopy

Osiowanie

Uzyskanie właściwej współosiowości wałów jest bardzo istotne

Ogranicz awarie maszyn i zwiększ wydajność pracy

To fakt. Brak współosiowości wałów jest główną przyczyną awarii maszyn wirujących. Dokładne wyosiowanie wałów może zapobiec wielu uszkodzeniom maszyn i zmniejszyć ilość nieplanowanych przestojów, które powodują straty produkcyjne. Wobec dzisiejszych wyzwań ograniczania kosztów i optymalizacji zasobów, konieczność uzyskania właściwej współosiowości wałów jest teraz 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 sprzęgła
- Nadmierny wyciek środka smarnego spod uszczelnienia
- Uszkodzenie śrub fundamentowych
- Wzrost poziomu drgań i hałasu

Jakie metody mogą być stosowane do osiowania wałów maszyn?

Na ogół, jest to wyraźnie widoczne, że systemy laserowe do osiowania są prostsze i szybsze w użyciu niż wskaźniki zegarowe, mają większą dokładność i nie wymagają specjalnych umiejętności, aby przy ich użyciu uzyskać dokładne wyniki praktycznie za każdym razem.

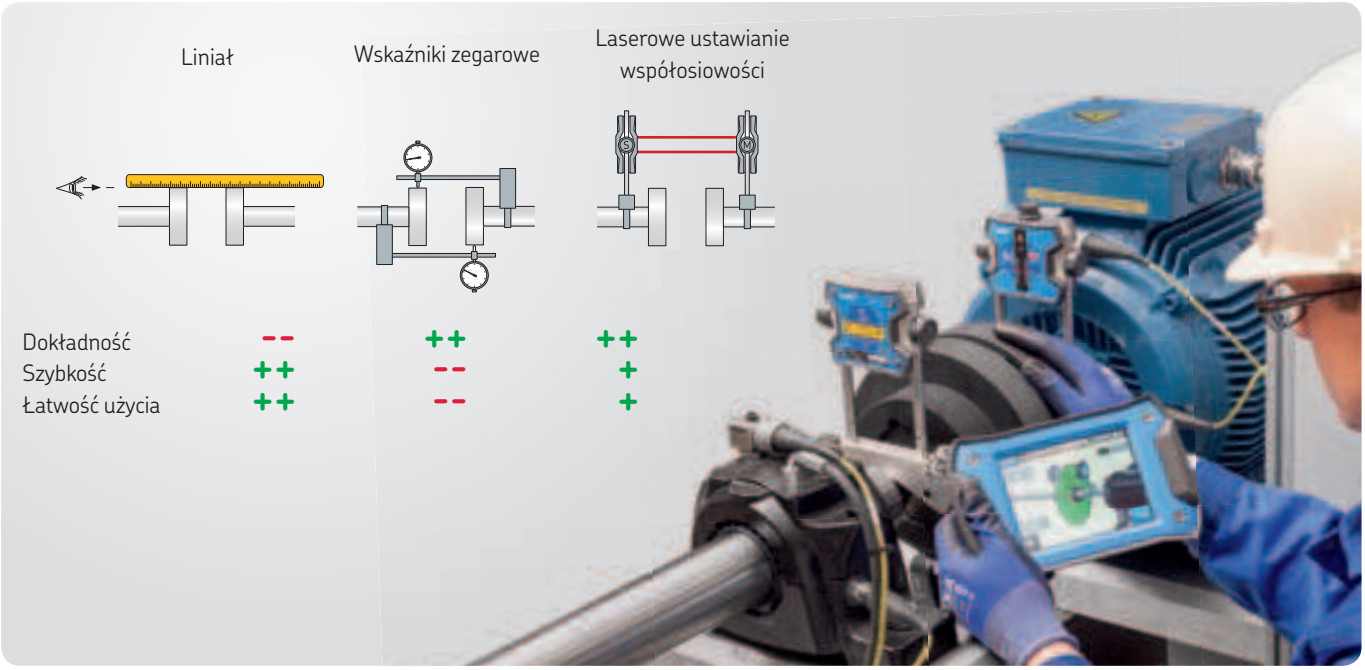
Co należy uwzględniać przy wyborze systemu laserowego do osiowania?

Przed wyborem systemu należy określić aplikacje, w jakich ma być używany i stworzyć listę wymagań. Kupno drogiego systemu, zdolnego wykonać praktycznie każde zadanie może być kosztowną pomyłką, gdyż do obsługi takiego urządzenia jest potrzebny technik z odpowiednimi kwalifikacjami.

Większość prac związanych z osiowaniem polega na ustawianiu maszyn z jednym sprzęgłem w płaszczyźnie poziomej, takich jak na przykład silnik elektryczny z pompą lub z wentylatorem. Do takich zadań technik potrzebuje systemu, który jest szybki i łatwy w obsłudze i nie wymaga długiego czasu na przygotowanie.

Co SKF może zaoferować?

SKF stworzył, po rozległych konsultacjach z użytkownikami, szereg korzystnych cenowo, łatwych w obsłudze narzędzi do osiowania wałów, które są odpowiednie do większości prac związanych z ustawianiem maszyn.



Nowa technologia powoduje, że ustawianie współosiowości wałów maszyn jest prostsze i bardziej dostępne pod względem kosztów

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 11

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

Przyrząd SKF TKSA 11 stanowi zapowiedź nowej generacji urządzeń do osiowania wałów. Używając urządzeń mobilnych, przyrząd w sposób intuicyjny prowadzi użytkownika przez cały proces osiowania. TKSA 11, który jest dedykowany do wykonywania podstawowych zadań w zakresie osiowania, został zaprojektowany tak, aby był bardzo prosty w obsłudze i pozwalał uzyskiwać dokładne ustawienie maszyn; szczególnie jest odpowiedni do osiowania wałów na poziomie podstawowym.
SKF TKSA 11 jest pierwszym przyrządem na rynku, który wykorzystuje indukcyjne czujniki zbliżeniowe, co umożliwia, aby dokładne i wiarygodne ustawianie współosiowości wałów było osiągalne kosztowo dla każdego budżetu.

- Odczyt „na żywo” położenia przyrządu i silnika powoduje, że wykonywanie pomiarów i ustawianie położenia w płaszczyźnie poziomej jest intuicyjne i łatwe.
- Aplikacja TKSA 11 zapewnia w pełni funkcjonalny tryb pokazu, umożliwiając użytkownikowi zaznajomienie się z całym procesem osiowania bez konieczności zakupu TKSA 11.
- TKSA 11 jest zaprojektowany tak, aby użytkownik uzyskiwał szybki zwrot z inwestycji, a także jest dostępny dla prawie każdego budżetu.
- Dzięki zastosowaniu indukcyjnych czujników zbliżeniowych pomiar nie jest już zakłócany przez ostre światło słoneczne, wpływ luzu w układzie jest ograniczony a przyrząd stał się bardziej odporny mechanicznie. To wszystko powoduje, że TKSA 11 zapewnia bardzo dokładne i wiarygodne osiowanie.
- Automatyczne raporty z osiowania dają kompletny przegląd procesu osiowania i uzyskanych wyników. Raporty mogą być łatwo udostępniane poprzez email lub usługę „chmury”.

Download on the App Store

Google play

Intuicyjny system laserowego osiowania wałów w przystępnej cenie

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 31

TKSA 31 to najprzystępniejsze cenowo rozwiązanie SKF z zakresu prostego laserowego osiowania wałów. Za sprawą ergonomicznego wyświetlacza z ekranem dotykowym obsługa przyrządu jest bardzo prosta, a wbudowana biblioteka maszyn umożliwia przechowywanie raportów z osiowania wielu maszyn. Duże detektory laserowe głowic pomiarowych ograniczają potrzebę osiowania wstępnego. Pomyślne osiowanie wspiera ponadto wbudowane narzędzie do korygowania zjawiska miękkiej stopy. Dodatkowe funkcje, takie jak wizualizacja w czasie rzeczywistym czy automatyczny raport pomiarowy, przyczyniają się do szybkiego i wydajnego wykonywania zadań osiowania i sprawiają, że TKSA 31 to nowatorski przyrząd do laserowego osiowania wałów leżący w zasięgu niemal każdego budżetu.

- Za jego pomocą można łatwo dokonywać pomiaru powszechnie przyjętą metodą odczytu w trzech pozycjach (odpowiadających położeniu godzinowej wskazówki zegara o 9:00, 12:00 i 3:00), przy czym każde położenie miejsca pomiaru jest wysoce elastyczne – musi się znaleźć w zakresie 40°.
- Cenową przystępność uzyskano w rezultacie skoncentrowania się na standardowych procesach osiowania wałów oraz zasadniczych funkcjach, które umożliwiają szybkie i wydajne uzyskiwanie współosiowości wałów.
- Funkcja pomiaru automatycznego umożliwia pomiar bez konieczności użycia rąk polegający na wykryciu położenia głowicy i dokonaniu pomiaru z chwilą przekręcenia głowic do właściwych pozycji.
- Każda procedura osiowania kończy się automatycznym wygenerowaniem raportu, który można uszczegółowić przez uzupełnienie go o uwagi dotyczące danego zastosowania. Każdy raport można wyeksportować jako plik PDF.
- Biblioteka maszyn daje pełen ogląd maszyn i raportów z osiowania, upraszcza identyfikację maszyn i usprawnia przepływ prac związanych z osiowaniem.

Wizualizacja w czasie rzeczywistym wspomaga intuicyjny pomiar i ułatwia regulowanie ustawienia maszyn w poziomie i w pionie.

Zaawansowany system laserowego osiowania wałów z udoskonalonymi funkcjami pomiaru i raportowania

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 41

Funkcja pomiaru swobodnego pozwala rozpocząć pomiar przy dowolnym ustawieniu kątowym i zakończyć go po obrocie o zaledwie 90°.

Biblioteka maszyn daje pełen ogląd maszyn i raportów z osiowania.

TKSA 41 to zaawansowane rozwiązanie osiowania laserowego stworzone z myślą o precyzyjnym ustawianiu współosiowości wałów. Dzięki dwóm bezprzewodowym jednostkom pomiarowym, dużym detektorom i silnym laserom, przyrząd ten dokonuje precyzyjnego pomiaru nawet w najbardziej wymagających warunkach. Ergonomiczna jednostka wyświetlacza i intuicyjna obsługa ekranu dotykowego sprawiają, że osiowanie jest szybkie i proste. Rezultaty polepszają ponadto takie innowacyjne funkcje jak „pomiar swobodny". Dzięki skoncentrowaniu na ulepszeniu procesu osiowania, przyrząd do ustawiania współosiowości wałów SKF TKSA 41 stanowi jedno z najlepszych przemysłowych rozwiązań w dziedzinie osiowania wałów.

- Łączność bezprzewodowa usprawnia obsługę przyrządu oraz umożliwia bezpieczne osiowanie wałów maszyn położonych w trudno dostępnych miejscach.
- Funkcja pomiaru automatycznego umożliwia pomiar bez konieczności użycia rąk polegający na wykryciu położenia głowicy i dokonaniu pomiaru z chwilą przekręcenia głowic do właściwych pozycji.
- Każda procedura osiowania kończy się automatycznym wygenerowaniem raportu, który można uszczegółowić przez uzupełnienie go o uwagi dotyczące danego zastosowania i zdjęcia wykonywane za pomocą wbudowanego aparatu. Każdy raport można wyeksportować jako plik PDF.
- Wizualizacja w czasie rzeczywistym wspomaga intuicyjny pomiar i ułatwia regulowanie ustawienia maszyn w poziomie i w pionie.
- Prostota urządzenia TKSA 41 dodaje użytkownikowi pewności przy wykonywaniu zadań osiowania w przypadku wszelkiego rodzaju poziomych maszyn wirujących.
- Kody QR umożliwiają uproszczenie identyfikacji maszyn i usprawnienie przebiegu prac związanych z osiowaniem.

Intuicyjny i wszechstronny system osiowania wałów z wykorzystaniem tabletów i smartfonów

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51

Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów TKSA 51 charakteryzuje się dużą elastycznością pomiaru. Za sprawą swoich osiągów doskonale sprawdzi się jako pierwsze wdrażane przez przedsiębiorstwo profesjonalne rozwiązanie do osiowania wałów maszyn. Współpracuje w zakresie osiowania z aplikacją TKSA 51 na tablety i smartfony, a jego prosta, intuicyjna obsługa nie wymaga specjalnego szkolenia. Dołączone akcesoria umożliwiają wykorzystywanie TKSA 51 w różnorodnych zastosowaniach: przy osiowaniu silników, napędów, wentylatorów, pomp, przekładni i innych podzespołów. W aplikacji na urządzenia mobilne dostępne są filmy szkoleniowe, które wspierają operatorów w precyzyjnym dokonywaniu pomiarów.

- **Elastyczność pomiaru** – Szeroko rozpowszechniona metoda pomiaru w trzech pozycjach zyskuje na elastyczności za sprawą możliwości rozpoczęcia pomiaru w dowolnej pozycji oraz wymogu uzyskania łącznego obrotu o kąt zaledwie 40 stopni. Umożliwia to operatorom regulowanie współosiowości nawet w warunkach ograniczonej przestrzeni.
- **Automatyczne raporty** – Raporty z osiowania są generowane automatycznie oraz mogą być uzupełniane z poziomu ekranu dotykowego o uwagi, zdjęcia maszyny i podpisy. Raporty te można eksportować jako pliki PDF i udostępniać innym aplikacjom na urządzenia mobilne.
- **Wszechstronność i niewielkie wymiary** – Za sprawą szeregu dołączonych elementów, takich jak magnetyczne wsporniki montażowe oraz pręty i łańcuchy wydłużające, funkcjonalność przyrządu TKSA 51 zostaje rozszerzona przy zachowaniu jego niewielkich wymiarów i wagi oraz łatwości przenoszenia.
- **Trójwymiarowa wizualizacja na żywo** – Funkcja ta umożliwia intuicyjne ustawianie głowic dla potrzeb szybkiego pomiaru współosiowości, informując na bieżąco o tym, czy pomyślnie skorygowano niewspółosiowość w poziomie lub pionie. Aplikacja umożliwia obracanie wizualizacji w trzech wymiarach, odpowiednio do faktycznego ustawienia maszyny.
- **Kompensacja zakłóceń** – Wyniki pomiarów są uśredniane w czasie, co zapewnia dokładność w razie występowania drgań lub innego rodzaju zakłóceń pochodzenia zewnętrznego.
- **W pełni funkcjonalny tryb demonstracyjny** – Pobranie aplikacji nie sprawi nikomu najmniejszego kłopotu, a jej tryb demonstracyjny pozwoli zapoznać się z procesem osiowania wałów jeszcze przed zakupem przyrządu TKSA 51.

Download on the App Store

Przyrząd do osiowania wałów TKSA 51 ma najszerszy zakres zastosowań spośród wszystkich produktów serii TKSA. Niewielkie wymiary i masa, duża elastyczność pomiaru oraz dołączone akcesoria sprawiają, że przyrząd sprawdzi się w praktycznie każdego rodzaju maszynie, nawet w trudno dostępnych miejscach. Umieszczenie tabletu lub smartfona w futerale ochronnym nie wpłynie na funkcjonalność TKSA 51.

TKSA 60

Bezprzewodowy laserowy przyrząd do ustawiania współosiowości wałów z kompletnym wbudowanym procesem osiowania.

TKSA 60 jest wyjątkowo odpornym mechanicznie urządzeniem do osiowania, które może być stosowane w trudnych warunkach otoczenia. System w sposób ciągły dostarcza wskazówek dzięki wbudowanemu procesowi osiowania „krok po kroku", od przygotowania, sprawdzenia i oceny po korygowanie ustawienia, raportowanie i analizę. System zawiera w sobie najnowszą wiedzę w dziedzinie osiowania i dziesięciolecia doświadczeń SKF na temat maszyn wirujących.

TKSA 80

Zaawansowany technicznie laserowy przyrząd do ustawiania współosiowości wałów o szerokich możliwościach, który zwiększa wiedzę użytkownika na temat osiowania.

Pomiary stanowią jedynie 5% procesu podczas wykonywania efektywnego osiowania maszyn. Użytkownicy często napotykają trudności pomijając niektóre ważne etapy postępowania podczas ustawiania współosiowości maszyn. System TKSA 80 ma wbudowany kompletny proces osiowania, dzięki czemu użytkownik może poszerzyć swoją wiedzę na temat osiowania. Program prowadzi użytkownika przez całą procedurę, od przygotowania, sprawdzenia i oceny, aż po korygowanie ustawienia i w końcu stworzenie raportu z wyników. Dzięki siedmiocalowemu ekranowi, TKSA 80 może służyć do osiowania ciągu wielu maszyn. Przyrząd umożliwia stworzenie wyjątkowej bazy danych nastaw dla maszyn, do późniejszego wykorzystania. Istnieje także funkcja zapisywania wyników oględzin wizualnych (wyciek oleju, poziom oleju, stan śrub fundamentowych itd.).

Ze względu na potencjał znacznego wydłużenia czasu sprawności maszyn i obniżenia kosztów utrzymania ruchu, ustawianie współosiowości wałów jest zalecane w niemal każdej dziedzinie przemysłu.

	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 60	TKSA 80
Interfejs użytkownika Wprowadzanie danych i współpraca z jednostką wyświetlacza.	iOS Android	ekran dotykowy	ekran dotykowy	iOS	ekran dotykowy	klawiatura i ekran dotykowy
Typ pomiaru Pomiar „9-12-3" wymaga zdefiniowanych wstępnie pozycji pomiarowych, natomiast pomiar „swobodny" umożliwia użytkownikowi dowolny wybór pozycji pomiarowych.	9-12-3	9-12-3	swobodny	swobodny	swobodny	swobodny
Pomiar automatyczny Pomiary podczas osiowania można wykonywać bez konieczności użycia rąk i wykorzystywania jednostki wyświetlacza.		✓	✓	✓		
Bezprzewodowe głowice pomiarowe	✓		✓	✓	✓	✓
Odległość pomiarowa Maksymalna możliwa odległość między wspornikami głowic pomiarowych.	18,5 cm	2 m*	4 m	5 m	10 m	10 m
Minimalny obrót wału Określa minimalny wymagany całkowity obrót wału do wykonania pomiarów przy osiowaniu.	180°	140°	90°	40°	60°	60°
Pozycjonowanie w czasie rzeczywistym Elektroniczne inklinometry pokazują pozycję kątową głowic pomiarowych, co umożliwia łatwe i szybkie pozycjonowanie.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Osiowanie w czasie rzeczywistym Pokazywane są „na żywo" wartości na stopach maszyny, co ułatwia korygowanie położenia maszyny ruchomej w płaszczyźnie poziomej i regulację ustawienia w pionie.	tylko w poziomie	✓	✓	✓	✓	✓
Miękka stopa Funkcja „soft foot" (miękka stopa) umożliwia skontrolowanie, czy maszyna stoi równomiernie na wszystkich łapach.		✓	✓	✓**	✓	✓
Automatyczny raport Raporty z osiowania są generowane automatycznie po każdym osiowaniu. Raport można wyeksportować jako plik PDF.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
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.			✓			
Przełączanie widoku Umożliwia obracanie lub przestawianie graficznej prezentacji maszyn (z jednej strony maszyny na drugą), aby dostosować ją do pozycji użytkownika.	stały kąt	stały kąt	stały kąt	swobodny obrót w trzech wymiarach	przełączanie widoku w dwóch wymiarach	przełączanie widoku w dwóch wymiarach
Wartości docelowe Używając wartości docelowych dla osiowania, można skompensować wpływ rozszerzalności cieplnej lub podobnych oddziaływań.				✓	✓	✓
Kompensacja zakłóceń Wartości pomiarowe są uśredniane w czasie, co zapewnia dokładność w razie występowania drgań lub innego rodzaju zakłóceń pochodzenia zewnętrznego.				✓		
Osiowanie maszyn pionowych Osiowanie maszyn z wałem pionowym.					✓	✓
Osiowanie ciągu maszyn Możliwość osiowania maksymalnie pięciu maszyn w linii.						✓
Sprawdzenie bicia System przypomina użytkownikowi, aby przeprowadził prosty pomiar sprawdzający czy wały nie są wygięte.						✓

* Z wykorzystaniem dołączonych przewodów USB

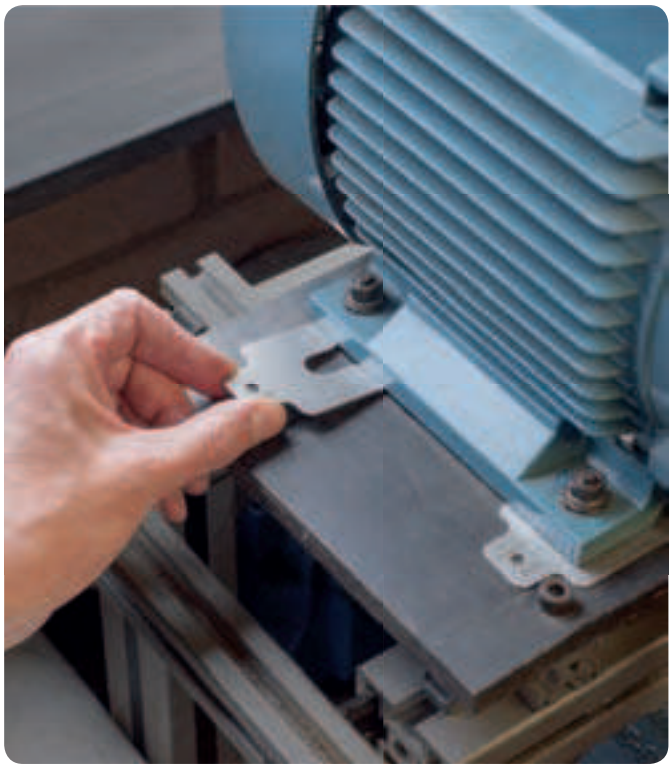
** Za pomocą odrębnej aplikacji: „Soft Foot for TKSA 51"

Dane techniczne	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Jednostki pomiarowe			
Czujniki i łączność	2 x 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, Inklinometr o dokładności ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE lub kable USB
Odległość pomiarowa systemu	0 do 185 mm *(0 do 7.3 ft)*	0,07 do 2 m *(0.23 do 6.6 ft)* Możliwe 4 m *(13.1 ft)* z dłuższymi kablami	0,07 do 4 m *(0.23 do 13.1 ft)*
Błędy pomiaru	<2%	<0,5% ±5 µm	< 0,5% ±5 µm
Materiał obudowy	Plastik PC/ABS	Poliwęglan z 20% wypełnieniem szkłem	Poliwęglan z 20% wypełnieniem szkłem
Czas pracy	Do 18 godzin pracy ciągłej, doładowywalna bateria litowo-polimerowa o pojemności 1900 mAh	Nie dotyczy	Do 16 godzin pracy ciągłej, doładowywalna bateria litowo-polimerowa o pojemności 2000 mAh
Wymiary	105 × 55 × 55 mm *(4.1 × 2.2 × 2.2 in.)*	120 × 90 × 36 mm *(4.7 × 3.5 × 1.4 in.)*	120 × 90 × 36 mm *(4.7 × 3.5 × 1.4 in.)*
Waga	155 g *(0.34 lb)*	180 g *(0.4 lb)*	220 g *(0.5 lb)*
Urządzenie robocze			
Urządzenie robocze	iPod Touch 5 generacji, iPhone 4S, iPhone 5, iPad Mini, iPad 3 generacji lub nowszy, Galaxy S4, Galaxy Tab Active (żadne z urządzeń nie znajduje się w zestawie)	Kolorowy ciekłokrystaliczny rezystancyjny ekran dotykowy o przekątnej 5,6 cala. Odporna obudowa z plastiku PC/ABS	Kolorowy ciekłokrystaliczny rezystancyjny ekran dotykowy o przekątnej 5,6 cala. Odporna obudowa z plastiku PC/ABS
Oprogramowanie/aktualizowanie	W Apple AppStore lub Google Play Store	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB
Wymagania dotyczące systemu	Apple iOS 8 lub Android OS 4.4.2 (lub nowszy)	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Czas pracy jednostki wyświetlacza	Nie dotyczy	7 godzin nieprzerwanej pracy (przy podświetleniu ustawionym na 100%). Doładowywalna bateria litowo-polimerowa pojemności 5000 mAh	8 godzin nieprzerwanej pracy (przy podświetleniu ustawionym na 100%). Doładowywalna bateria litowo-polimerowa pojemności 5000 mAh
Wymiary	Nie dotyczy	205 × 140 × 60 mm *(8.1 × 5.5 × 2.4 in.)*	205 × 140 × 60 mm *(8.1 × 5.5 × 2.4 in.)*
Waga	Nie dotyczy	420 g *(0.9 lb)*	640 g *(1.4 lb)*
Kompletny system			
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	Osiowanie wałów poziomych pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar automatyczny, pomiar swobodny w trzech pozycjach (z min. obrotem 90°)
Korekcja ustawienia w czasie rzeczywistym	Tylko w poziomie	W pionie i w poziomie	W pionie i w poziomie
Korekcja miękkiej stopy	Nie	Laserowa miękka stopa	Laserowa miękka stopa
Dodatkowe funkcje	Nie	Zmiana orientacji ekranu	Odczyt kodów QR, Zmiana orientacji ekranu
Mocowanie	2× wsporniki V z łańcuchami, szerokość 15 mm *(0.6 in.)*	2× wsporniki V z łańcuchami, szerokość 21 mm *(0.8 in.)*	2× wsporniki V z łańcuchami, szerokość 21 mm *(0.8 in.)*
Zakres średnicy wału	20 do 160 mm *(0.8 do 6.3 in.)*	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in.)* 300 mm *(11.8 in.)* przy wykorzystaniu opcjonalnych łańcuchów przedłużających (nie znajdują się w zestawie)	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in.)* 300 mm *(11.8 in.)* przy wykorzystaniu opcjonalnych łańcuchów przedłużających (nie znajdują się w zestawie)
Maks. wysokość sprzęgła *	55 mm *(2.2 in.)*	105 mm *(4.2 in.)*, 195 mm *(7.7 in.)* przy wykorzystaniu opcjonalnych prętów przedłużających (nie znajdują się w zestawie)	195 mm *(7.7 in.)*
Podłączenie zasilania	Ładowanie przez port micro USB (5V) Kabel micro USB na USB do ładowania w zestawie Kompatybilne z ładowarkami 5V USB (nie znajduje się w zestawie)	Wejście zasilacza: 100V-240V 50/60Hz AC Wyjście: DC 12V 3A z adapterami EU, US, UK, AUS	Wejście zasilacza: 100V-240V 50/60Hz AC Wyjście: DC 12V 3A z adapterami EU, US, UK, AUS
Temperatura robocza	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*
Stopień ochrony	IP 54	IP 54	IP 54
Wymiary walizki transportowej	355 × 250 × 110 mm *(14 × 9.8 × 4.3 in.)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*
Waga całkowita (łącznie z walizką	2,1 kg *(4.6 lb)*	4,75 kg *(10.5 lb)*	4.75 kg *(10.5 lb)*
Świadectwo kalibracji	W zestawie, ważne przez okres 2 lat	W zestawie, ważne przez okres 2 lat	W zestawie, ważne przez okres 2 lat
Gwarancja	2 lata gwarancji standardowej +1 rok w przypadku rejestracji	2 lata gwarancji standardowej +1 rok w przypadku rejestracji	2 lata gwarancji standardowej +1 rok w przypadku rejestracji
Zawartość walizki	Jednostka pomiarowa; 3 pręty referencyjne; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(18.9 in.)* i pręty 80 mm *(3.1 in.)*; kabel micro USB na USB do ładowania; taśma miernicza 2 m *(6.6 ft.)*; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(15.8 in.)* i nagwintowane pręty 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	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(15.8 in.)* i nagwintowane pręty 150 mm *(5.9 in.)*; pręt do zaciskania łańcucha; 4 nagwintowane pręty przedłużające 90 mm *(3.5 in.)*; zasilacz z adapterami; 2 kable micro USB na USB; taśma miernicza; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; wydrukowany poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa

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

TKSA 51	TKSA 60	TKSA 80
Czujnik PSD wielkości 20 mm *(0.8 in.)* z laserem liniowym klasy 2, Inklinometr o dokładności ±0.1°; Bluetooth 4.0 LE	Przetwornik CCD wielkości 36 mm *(1.4 in.)* z laserem liniowym klasy 2, Inklinometr o dokładności ±0.1°; Łączność bezprzewodowa 802.15.4	Przetwornik CCD wielkości 36 mm *(1.4 in.)* z laserem liniowym klasy 2, Inklinometr o dokładności ±0.1°; Łączność bezprzewodowa 802.15.4
0,07 do 5 m *(0.23 do 16.4 ft)*	0,07 do 10 m *(0.23 do 32.8 ft)*	0,07 do 10 m *(0.23 do 32.8 ft)*
<1% ±10 µm	< 0,5% ±5 µm	< 0,5% ±5 µm
Przód – anodyzowane aluminium, pokrywa tylna – plastik PC/ABS	Korpus - aluminium, boki - PBT wypełniony szkłem	Korpus - aluminium, boki - PBT wypełniony szkłem
Do 10 godzin pracy ciągłej, doładowywalna bateria litowo-jonowa o pojemności 2 000 mAh	Do 8 godzin pracy ciągłej, 2 x AA baterie alkaliczne lub bateria doładowywalna (NiMH)	Do 8 godzin pracy ciągłej, 2 x AA baterie alkaliczne lub bateria doładowywalna (NiMH)
52 × 64 × 50 mm *(2.1 × 2.5 × 2 in.)*	96 × 93 × 36 mm *(3.8 × 3.7 × 1.4 in.)*	96 × 93 × 36 mm *(3.8 × 3.7 × 1.4 in.)*
190 g *(0.4 lb)*	326 g *(0.7 lb)*	326 g *(0.7 lb)*
iPad Mini (zalecany), iPad 3 generacji lub nowszy, iPod Touch 5 generacji, iPhone 4S lub nowszy (żadne z urządzeń nie znajduje się w zestawie)	Kolorowy ciekłokrystaliczny wyświetlacz o przekątnej 4.3 cala. Odporna obudowa z plastiku PC/ABS	Kolorowy ciekłokrystaliczny rezystancyjny ekran dotykowy o przekątnej 7 cali. Odporna obudowa z plastiku PC/ABS
W Apple AppStore lub Google Play Store	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB	Za pośrednictwem urządzenia pamięciowego USB
Apple iOS 8 lub Android OS 4.4.2 (lub nowszy)	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nie dotyczy	10 godzin nieprzerwanej pracy (przy podświetleniu ustawionym na 100%) Doładowywalna bateria litowo-jonowa	10 godzin nieprzerwanej pracy (przy podświetleniu ustawionym na 100%) Doładowywalna bateria litowo-jonowa
Nie dotyczy	234 × 132 × 48 mm *(9.2 × 5.2 × 1.9 in.)*	276 × 160 × 53 mm *(9.2 × 5.2 × 1.9 in.)*
Nie dotyczy	680 g *(1.5 lb)*	1 060 g *(2.4 lb)*
Osiowanie wałów poziomych pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar automatyczny, pomiar swobodny (z min. obrotem 40°)	Osiowanie wałów poziomych i pionowych pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar swobodny (z min. obrotem 60°)	Osiowanie wałów poziomych i pionowych pomiar w trzech pozycjach 9–12–3, pomiar swobodny (z min. obrotem 60°)
W pionie i w poziomie	W pionie i w poziomie	W pionie i w poziomie
Aplikacja Soft Foot	Laserowa miękka stopa i kontrola za pomocą szczelinomierza	Laserowa miękka stopa i kontrola za pomocą szczelinomierza
Wartości docelowe, Zmiana orientacji ekranu (plus widok portretowy na tabletach)	Wartości docelowe, inspekcje	Wartości docelowe, inspekcje, osiowanie ciągu maszyn
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.)*
20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in.)* 450 mm *(17.7 in.)* przy wykorzystaniu łańcuchów przedłużających (w zestawie)	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in.)* 300 mm *(11.8 in.)* przy wykorzystaniu łańcuchów przedłużających (w zestawie)	20 do 150 mm *(0.8 do 5.9 in.)* 300 mm *(11.8 in.)* przy wykorzystaniu łańcuchów przedłużających (w zestawie)
170 mm *(6.7 in.)*	195 mm *(7.7 in.)*	195 mm *(7.7 in.)*
Ładowanie przez port micro USB (5V) Kabel micro USB na USB do ładowania 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
0 do 45 °C *(32 do 113 °F)*	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*
IP 54	IP 65	IP 65
355 × 250 × 110 mm *(14 × 9.8 × 4.3 in.)*	540 × 200 × 410 mm *(21.3 × 7.9 × 16.1 in.)*	540 × 200 × 410 mm *(21.3 × 7.9 × 16.1 in.)*
2,9 kg *(6.4 lb)*	7,3 kg *(16.1 lb)*	7,64 kg *(16.84 lb)*
W zestawie, ważne przez okres 2 lat	W zestawie, ważne przez okres 1 roku	W zestawie, ważne przez okres 1 roku
2 lata gwarancji standardowej +1 rok w przypadku rejestracji	1rok gwarancji standardowej (dostępny Plan Wsparcia Produktu)	1 rok gwarancji standardowej (dostępny Plan Wsparcia Produktu)
2 jednostki pomiarowe (M i S); 2 wsporniki na wał z łańcuchami 480 mm *(18.9 in.)*, nagwintowane pręty 80 mm *(3.2 in.)* i magnesy; pręt do zaciskania łańcucha; 4 nagwintowane pręty 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; poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 400 mm *(15.8 in.)* nagwintowane pręty 150 mm *(5.9 in.)*; pręt do zaciskania łańcucha; 4 pręty przedłużające 90 mm *(3.5 in.)*; zasilacz z adapterami; kabel USB; taśma miernicza; śrubokręt; płyta kompaktowa z instrukcjami obsługi; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa	2 jednostki pomiarowe (M i S); jednostka wyświetlacza; 2 wsporniki na wał z łańcuchami 400 mm *(15.8 in.)* nagwintowane pręty 150 mm *(5.9 in.)*; pręt do zaciskania łańcucha; 4 pręty przedłużające 90 mm *(3.5 in.)*; zasilacz z adapterami; kabel USB; taśma miernicza; śrubokręt; płyta kompaktowa z instrukcjami obsługi; wydrukowane świadectwo kalibracji i zgodności; poradnik szybkiego rozpoczęcia (ang.); walizka transportowa

Uwaga: Dostępne są dodatkowe akcesoria takie jak łańcuchy przedłużające, pręty przedłużające, wsporniki przesuwne, wsporniki magnetyczne, wsporniki przesunięte. Więcej informacji na temat części zamiennych i wyposażenia dodatkowego można znaleźć w instrukcjach obsługi. W celu uzyskania dodatkowych informacji skontaktuj się z przedstawicielem SKF lub z Autoryzowanym Dystrybutorem SKF.



Do dokładnego ustawiania maszyn w pionie

Podkładki do ustawiania maszyn serii TMAS

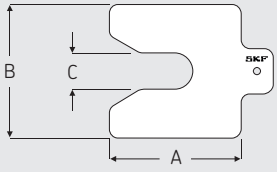
Dokładne regulowanie ustawienia maszyn ma zasadnicze znaczenie w procesie osiowania. Podkładki regulacyjne SKF z jednym wycięciem są dostępne w pięciu różnych wielkościach, każda o dziesięciu różnych grubościach.

- 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

Wymiary

Oznaczenie	Ilość podkładek w zestawie	A mm	B mm	C mm	Grubość mm
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00

Oznaczenie	Ilość podkładek w zestawie	A mm	B mm	C mm	Grubość mm
TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00



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

* Składa się z TMAS 340 i TMAS 380

Uniwersalne regulowane podstawki poziomujące

SKF Vibracon

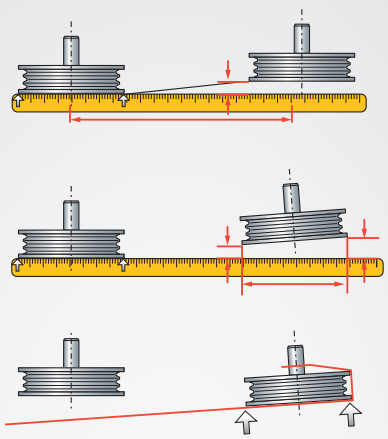
Elementy SKF Vibracon są regulowanymi podstawkami montażowymi, na których można posadowić maszynę, a przy ich pomocy szybko i dokładnie skorygować ustawienie maszyny.

Elementy SKF Vibracon kompensują niewspółosiowość kątową między płaszczyzną montażową maszyny a płaszczyzną podłoża bez konieczności kosztownej obróbki miejsca posadowienia maszyny lub wykonywania podstawek z żywicy epoksydowej. Zdolność samopoziomowania w połączeniu z możliwością regulacji wysokości, eliminuje możliwość wystąpienia zjawiska „miękkiej stopy” w całym okresie eksploatacji maszyny.

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapoznaj się z naszą publikacją 6686 EN lub odwiedź stronę internetową machinesupport.com/vibracon

Przyrządy SKF 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

Tradycyjne metody osiowania pasów

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

Laserowe metody 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 wyosiowanie koła pasowego i pasa może pomóc Ci w:

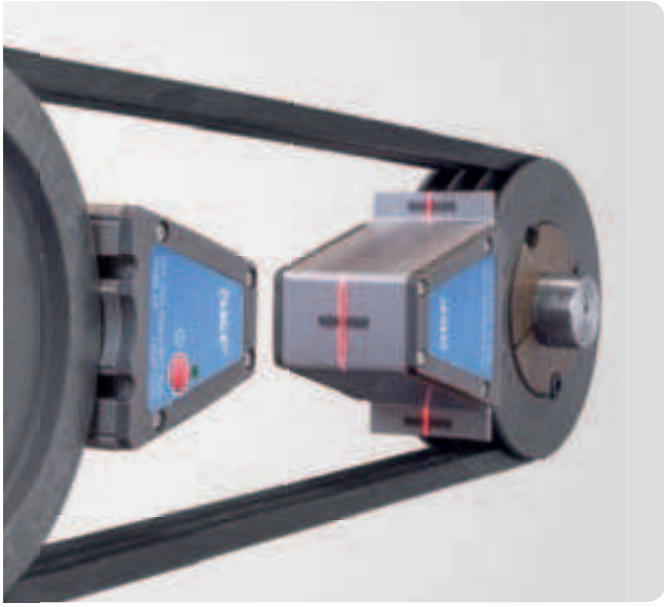
- Zwiększeniu trwałości łożyska
- Zwiększeniu czasu sprawności maszyn, wydajności i zdolności produkcyjnej
- Zmniejszeniu zużycia kół pasowych i pasów
- Zmniejszeniu tarcia i przez to ograniczeniu zużycia energii
- Zredukowaniu poziomu hałasu i drgań
- Ograniczeniu kosztów wymiany komponentów i przestojów maszyn

Przestoje maszyn z napędem pasowym spowodowane niewspółosiowością to już przeszłość

Przyrządy SKF 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.

	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Łatwy w użyciu i dokładny w przypadku ustawiania kół do pasów klinowych	●	●	●●
Do stosowania na kołach pasowych innych rodzajów i na kołach łańcuchowych	●●	●●	Wymagany jest stanowiący wyposażenie dodatkowe adapter boczny TMEB A2
Maksymalna odległość	3 m *(10 ft)*	6 m *(20 ft)*	6 m *(20 ft)*
Do stosowania w miejscach nasłonecznionych	–	●●	–
Do stosowania w przypadku aluminiowych kół pasowych i łańcuchowych	Użyj zacisku śrubowego – do zamocowania na powierzchni czołowej	Użyj zacisku śrubowego – do zamocowania na powierzchni czołowej	Niezalecane
Możliwość zastosowania	Jeżeli przyrząd ma być uniwersalny (np. używane są pasy klinowe i/lub pasy innego rodzaju i/lub koła łańcuchowe) wybierz TKBA 10 lub 20		Jeżeli głównie stosowane są pasy klinowe – wybierz TKBA 40



TKBA 10 i TKBA 20

Uniwersalne przyrządy do ustawiania kół pasowych i kół łańcuchowych

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 lub niewspółosiowość kątową pionową. Odbita linia laserowa na jednostce nadawczej pokazuje niewspółosiowość kątową poziomą.

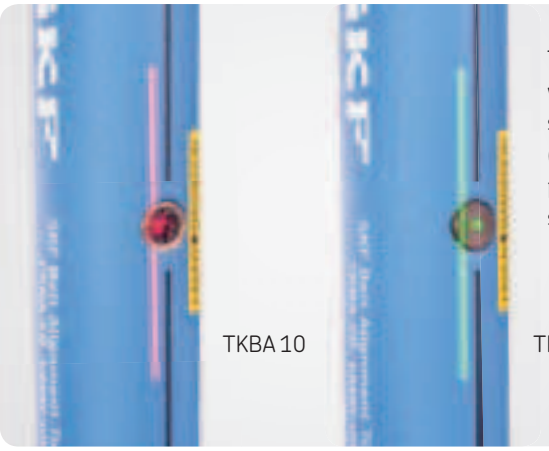
- Silne magnesy umożliwiają szybki i łatwy montaż
- Przyrządy ułatwiają jednoczesną regulację naprężenia i współosiowości pasów
- Mogą być stosowane na prawie wszystkich maszynach, gdzie używane są pasy klinowe, pasy klinowe zespolone, pasy wieloklinowe lub większość pasów innych rodzajów a także koła łańcuchowe
- TKBA 10 wykorzystuje laser czerwony i może być stosowany w odległościach do 3 m (10 ft)
- TKBA 20 wykorzystuje wysoce widzialny 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

TKBA 40

Bardzo precyzyjny przyrząd do ustawiania kół pasowych

Przyrząd SKF TKBA 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 promień laserowy 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
- Wśród akcesoriów dostępny jest specjalny adapter boczny, dzięki któremu można ustawiać koła pasowe do pasów wieloklinowych i koła pasowe do pasów zębatych oraz koła łańcuchowe



TKBA 20 wykorzystuje wysoce widzialny laser zielony i może być stosowany w odległościach do 6 m *(20 ft)*. Można go używać nawet poza pomieszczeniami w świetle słonecznym

Miernik częstotliwości pasa

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapoznaj się z naszą publikacją 6479 EN lub odwiedź stronę internetową www.skfptp.com

Dane techniczne

Oznaczenie	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Rodzaj lasera	Laser diodowy czerwony	Laser diodowy zielony	Laser diodowy czerwony
Laser	1x Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 635 nm	1x Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 532 nm	1x Wbudowany laser klasy 2, <1 mW, 632 nm
Długość linii lasera	2 m w odległości 2 m *(6.6 ft w odległości 6.6 ft)*	2 m w odległości 2 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 laser włączony/wyłączony
Materiał obudowy	Aluminium, lakierowane proszkowo	Aluminium, lakierowane proszkowo	Wytłaczane aluminium
Wymiary			
Jednostka nadawcza	169 × 51 × 37 mm *(6.65 × 2.0 × 1.5 in.)*	169 × 51 × 37 mm *(6.65 × 2.0 × 1.5 in.)*	70 × 74 × 61 mm *(2.8 × 2.9 × 2.4 in.)*
Jednostka odbiorcza	169 × 51 × 37 mm *(6.5 × 2.0 × 1.5 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.)*	Nie dotyczy
Waga			
Jednostka nadawcza	365 g *(0.8 lb)*	365 g *(0.8 lb)*	320 g *(0.7 lb)*
Jednostka odbiorcza	340 g *(0.7 lb)*	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 dotyczy	Nie dotyczy	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)
Baterie	2x AAA Alkaliczne typ IEC LR03	2x AAA Alkaliczne typ IEC LR03	2x AA Alkaliczne typ IEC LR06
Czas pracy	25 godzin pracy ciągłej	8 godzin pracy ciągłej	20 godzin pracy ciągłej
Wymiary 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 lb)*	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	Wilgotność względna bez kondensacji - 10 do 90%	Wilgotność względna bez kondensacji - 10 do 90%	Wilgotność względna bez kondensacji - 10 do 90%
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	1x TKBA 10 jednostka nadawcza 1x TKBA 10 jednostka odbiorcza 2x AAA baterie 1x Wydrukowana instrukcja obsługi 1x Świadectwo kalibracji	1x TKBA 20 jednostka nadawcza 1x TKBA 20 jednostka odbiorcza 2x AAA baterie 1x Wydrukowana instrukcja obsługi 1x Świadectwo kalibracji	1x TMEB 2 jednostka nadawcza 1x TMEB 2 jednostka odbiorcza 2x AA baterie 4 rozmiary prowadnic klinowych, 3 pary każdego rozmiaru 1x Wydrukowana instrukcja obsługi 1x Świadectwo kalibracji

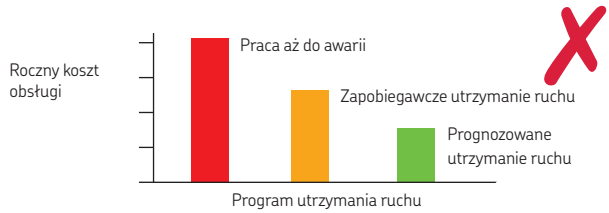
Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie

Monitorowanie stanu w podstawowym zakresie jest istotne dla osiągania maksymalnej trwałości eksploatacyjnej łożyska

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 mających wpływ na pracę łożysk i całego urządzenia.

Strategie utrzymania ruchu



Porównanie kosztów obsługi.

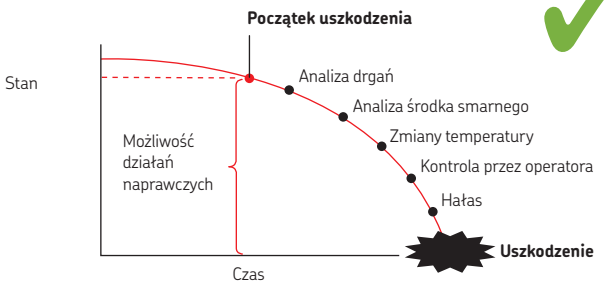
Praca aż do awarii

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

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



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

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.

SKF opracował szeroki zakres przyrządów do monitorowania stanu 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 programie ODR niektóre czynności związane z obsługą konserwacyjną są organizowane i wykonywane przez operatorów maszyn. Często operatorzy są najlepszymi pracownikami do przeprowadzania podstawowych czynności kontrolnych, gdyż bardzo dobrze znają swoją część zakładu. Niewielkie zmiany w dźwiękach lub drganiach generowanych przez maszynę niezauważalne dla kogoś postronnego, są dla nich zwykle widoczne. W konsekwencji ich działań, niewielkie uszkodzenia 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 może przy pomocy przyrządów diagnostycznych wykryć przyczynę pierwotną problemu.

Przyrządy SKF do monitorowania stanu w podstawowym zakresie mogą służyć do sprawdzenia szeregu parametrów:

Temperatura

Od zarania ery przemysłowej, operatorzy i technicy wiedzą, że nienormalne temperatury często wskazują na problemy z maszyną. Takie przyrządy jak termometry i kamery termowizyjne mogą pomóc w znalezieniu i zmierzeniu temperatury gorących miejsc, umożliwiając przeprowadzenie dalszych analiz.

Prędkość

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

Zmiany wizualne

Badanie wzrokowe stanu maszyny może być czasami trudne, gdy urządzenie pracuje lub kiedy konieczna jest kontrola wnętrza maszyny. Do wizualnego „zamrożenia" ruchu maszyny i wzrokowej inspekcji podczas pracy takich elementów jak łopaty wentylatora, sprzęgło czy napęd pasowy można użyć stroboskopu.
Kontrola wewnętrznych części maszyny często wymaga demontażu urządzenia. Za pomocą endoskopu można dotrzeć do interesujących nas miejsc przy minimalnym demontażu, dzięki czemu oszczędza się czas i pieniądze.

Dźwięk

Nienormalne dźwięki wydobywające się z maszyny często wskazują, że występuje jakiś problem. Do wykrycia źródła dźwięku można zastosować stetoskop. Dzięki temu technik jest w stanie określić co złego dzieje się z maszyną. Nieszczelności w systemie sprężonego powietrza są kosztowne, nie wynika to jedynie z kosztów energii, ale także z kosztów związanych z konserwacją sprężarki powietrza. Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności może pomóc w skutecznym wykryciu przecieków, dzięki czemu można wykonać niezbędne naprawy. Nadmierny hałas może powodować zmęczenie pracowników, przyczyniać się do zwiększenia ilości wypadków i być przyczyną utraty słuchu. Do pomiaru poziomu głośności służy miernik ciśnienia akustycznego.

Wyładowania elektryczne

Wyładowania elektryczne są wynikiem przepływu prądu z wału silnika do uziemienia przez łożysko, co wywołuje erozję elektryczną, degradację środka smarnego i ostatecznie uszkodzenie łożyska. Detektor wyładowań elektrycznych może być wykorzystany do wykrycia występowania prądów wyładowczych, co pozwala na podjęcie działań naprawczych.

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.

Termometry SKF

Termometry SKF są odpowiednie do szerokiego zakresu zastosowań. Termometr o niewielkich rozmiarach TMTP 200 jest prostym w obsłudze przyrządem z mocną elastyczną końcówką sondy pomiarowej, umożliwiającym pomiar temperatury wielu powierzchni. TKDT 10 charakteryzuje się szerokim zakresem pomiarowym temperatury i ma możliwość jednoczesnego podłączenia dwóch sond temperaturowych SKF.

TMTP 200

- Zwarta, ergonomiczna konstrukcja
- Elastyczna końcówka sondy pomiarowej umożliwia lepszy kontakt z powierzchnią, zapewniając wysoką dokładność pomiarów
- Funkcja maksymalnej temperatury pozwala na zachowanie odczytu najwyższej temperatury
- Funkcja automatycznego wyłączania i bardzo niskie zużycie energii

TKDT 10

- Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem
- Może być używany z drugą sondą temperaturową SKF, dzięki czemu jest możliwość odczytu temperatury z każdej sondy lub różnicy temperatur między sondami
- Wyświetlana temperatura może zostać zamrożona dla ułatwienia odczytu
- Wybierana przez użytkownika funkcja automatycznego wyłączania się przyrządu zwiększa trwałość baterii

Dane techniczne

Oznaczenie	TMTP 200	TKDT 10
Wyświetlacz	Trzycyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny	Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem
Rozdzielczość wyświetlania	1° dla całego zakresu	0,1° do 1 000°, w przeciwnym razie 1°
Tryby pomiaru	Temperatura maksymalna	Temperatura minimalna, maksymalna, średnia, różnica, jednoczesny odczyt z dwóch sond
Jednostki pomiarowe	°C, °F	°C, °F, K
Zakres pomiarowy temperatury przy użyciu sondy	–40 do +200 °C *(–40 do +392 °F)*	–200 do +1 372 °C *(–328 do +2 501 °F)*
Dokładność	±1,5 °C *(2.7 °F)* (zgodnie z DIN IEC 584 klasa 1)	>–100 °C *(>–148 °F)*: ±0.5% odczytu ±1 °C *(1.8 °F)*
Kompatybilność sondy	Nie dotyczy	2x złącza typu K
Dostarczana w zestawie sonda	Wbudowana termopara typu K (NiCr/NiAl)	TMDT 2-30, umożliwia pomiar temperatury do 900 °C *(1 650 °F)*
Bateria	3x AAA alkaliczne typu IEC LR03	3x AAA alkaliczne typu IEC LR03
Czas pracy	4 000 godzin przy typowym używaniu	18 godzin przy typowym używaniu (z włączonym podświetleniem)
Wymiary produktu	165 × 50 × 21 mm *(6.5 × 2 × 0.8 in.)*	160 × 63 × 30 mm *(6.3 × 2.5 × 1.2 in.)*
Wymiary walizki transportowej	260 × 85 × 180 mm *(10.3 × 3.4 × 7.0 in.)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*
Waga produktu	95 g *(0.2 lb)*	200 g *(0.4 lb)*

Termometry SKF na podczerwień

Termometry na podczerwień to przenośne i lekkie przyrządy pomiarowe, pozwalające na bezpieczny pomiar temperatury z pewnej odległości. Są one bardzo łatwe w użyciu. Wystarczy tylko wycelować termometr i nacisnąć spust, a zmierzona temperatura pojawi się na wyświetlaczu. Te wytrzymałe przyrządy pomiarowe zostały wyposażone w podświetlenie ekranu i wskaźnik laserowy. Dodatkowo posiadają one lampkę oświetlającą LED, pozwalającą obserwować mierzony obiekt w miejscach o słabym oświetleniu.

TKTL 10

Termometr na podczerwień, który jest niezbędnym narzędziem dla każdego technika

- Ciągłe wyświetlanie maksymalnej zmierzonej temperatury, co ułatwia zidentyfikowanie gorących miejsc
- Funkcja automatycznego wyłączania się przyrządu, pomaga osiągnąć optymalną trwałość baterii
- Kolorowy wyświetlacz ze wskazaniem trendu temperatury

TKTL 20

Termometr na podczerwień z możliwością pomiaru sondą dotykową i rozbudowanymi funkcjami pomiarowymi

- Dostarczany z sondą temperaturową TMDT 2-30 (temperatura maks. 900 °C (1652 °F)), odpowiednią do większości zastosowań wymagających pomiaru dotykowego
- Może być stosowany z innymi sondami temperaturowymi SKF
- Możliwość wyboru przez użytkownika różnych trybów pomiaru temperatury: temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica temperatur, jednoczesny pomiar metodą bezkontaktową i dotykową, funkcja skanowania
- Możliwość ustawienia progów alarmowych dla temperatur maksymalnej i minimalnej z funkcją sygnalizacji dźwiękowej wyjścia poza zadany przedział
- Funkcja automatycznego wyłączania się przyrządu zależna od trybu pomiarowego, pozwalająca osiągnąć optymalną trwałość baterii
- Kolorowy wyświetlacz ze wskazaniem trendu temperatury

TKTL 30

Termometr na podczerwień z możliwością pomiaru sondą dotykową, rozbudowanymi funkcjami pomiarowymi i podwójnym wskaźnikiem laserowym

- Podwójny wskaźnik laserowy pokazuje końce średnicy koła pomiarowego, co pozwala użytkownikowi precyzyjnie ustalić powierzchnię, której temperatura jest mierzona
- Dostarczany z sondą temperaturową TMDT 2-30 (temperatura maks. 900 °C (1652 °F)), odpowiednią do większości zastosowań wymagających pomiaru dotykowego
- Może być stosowany z innymi sondami temperaturowymi SKF
- Możliwość wyboru przez użytkownika różnych trybów pomiaru temperatury: temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica temperatur, jednoczesny pomiar metodą bezkontaktową i dotykową, funkcja skanowania
- Możliwość ustawienia progów alarmowych dla temperatur maksymalnej i minimalnej z funkcją sygnalizacji dźwiękowej wyjścia poza zadany przedział
- Funkcja automatycznego wyłączania się przyrządu zależna od trybu pomiarowego, pozwalająca osiągnąć optymalną trwałość baterii

Podczas pracy w trybie pomiaru bezstykowego, termometr wyczuwa energię cieplną wypromieniowywaną przez obiekt za pomocą detektora podczerwieni. Po nakierowaniu na obiekt, detektor podczerwieni zbiera energię, wytwarzając sygnał przetwarzany przez mikroprocesor na odczyt na podświetlanym ekranie ciekłokrystalicznym.

Po naciśnięciu spustu termometru temperatura obiektu jest mierzona w sposób ciągły za pomocą detektora podczerwieni. To umożliwia szybkie i dokładne odczyty w czasie rzeczywistym.

TKTL 40

Termometr do pomiaru temperatury w podczerwieni i metodą dotykową z możliwością wykonywania nagrań wideo i rejestrowania danych

- Wbudowana kamera umożliwia wykonywanie zdjęć i nagrań wideo ze wszystkimi danymi pomiarowymi, ich przechowywanie, odtwarzanie i przesyłanie do komputera
- Parametry środowiskowe, takie jak temperatura otoczenia, punkt rosy, temperatura termometru wilgotnego czy też wilgotność względna, mogą być wyświetlane i zapamiętywane
- Podwójny wskaźnik laserowy określa obszar pomiaru temperatury
- Dostarczany z sondą temperaturową TMDT 2-30 (temperatura maks. 900 °C (1652 °F)) odpowiednią do zastosowań wymagających pomiaru dotykowego. Może być stosowany z innymi sondami temperaturowymi SKF
- Wybierane przez użytkownika różne tryby pomiaru temperatury, w tym: temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica temperatur, jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni
- Funkcja rejestracji danych może być wykorzystywana do wizualizacji zmian temperatury w czasie
- Możliwość ustawienia progów alarmowych dla temperatur maksymalnej i minimalnej z funkcją sygnalizacji dźwiękowej wyjścia poza zadany przedział
- Wybierana przez użytkownika funkcja automatycznego wyłączania się przyrządu pozwala osiągnąć optymalną trwałość doładowywalnych baterii

	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Zakres pomiarowy temperatury w podczerwieni	–60 do +625 °C *(–76 do +1 157 °F)*	–60 do +625 °C *(–76 do +1 157 °F)*	–60 do +1 000 °C *(–76 do +1 832 °F)*	–50 do +1 000 °C *(–58 do +1 832 °F)*
Zakres pomiarowy temperatury przy użyciu sondy	–	–64 do +1 400 °C *(–83 do +1 999 °F)*	–64 do +1 400 °C *(–83 do +1 999 °F)*	–50 do +1 370 °C *(–58 do +2 498 °F)*
Stosunek odległości do średnicy koła pomiarowego (D:S)	16:1	16:1	50:1	50:1
Współczynnik emisji	Ustalony wstępnie na 0,95	0,1–1,0	0,1–1,0	0,1–1,0

Dane techniczne

Oznaczenie	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Dostarczana w zestawie sonda	–	TMDT 2-30, umożliwia pomiar temperatury do 900 °C *(1 650 °F)*	TMDT 2-30, umożliwia pomiar temperatury do 900 °C *(1 650 °F)*	TMDT 2-30, umożliwia pomiar temperatury do 900 °C *(1 650 °F)*
Dokładność pełnego zakresu	T_{obj} = 0 do 625 °C ±2% odczytu lub 2 °C *(4 °F)* większa z wartości	T_{obj} = 0 do 635 °C ±2% odczytu lub 2 °C *(4 °F)* większa z wartości	±2% odczytu lub 2 °C *(4 °F)* większa z wartości	20 do 500 °C: ±1% odczytu lub 1 °C *(1.8 °F) większa z wartości* 500 do 1 000 °C: ±1,5% odczytu –50 do +20 °C: ±3,5 °C *(6.3 °F)*
Ograniczenia środowiskowe	Praca 0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Praca 0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Praca 0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Praca 0 do 50 °C *(32 do 122 °F)* 10 do 95% wilgotność względna
	Przechowywanie –20 do +65 °C *(–4 do +149 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Przechowywanie –20 do +65 °C *(–4 do +149 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Przechowywanie –20 do +65 °C *(–4 do +149 °F)* 10 do 95% wilgotność względna	Przechowywanie –10 do +60 °C *(14 do 150 °F)* 10 do 95% wilgotność względna
Czas odpowiedzi (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 ms	<300 ms
Dokładność wskazań wyświetlacza	0,1 °C/F w zakresie –9,9 do ~199,9 poza tym 1 °C/F	0,1 °C/F w zakresie –9,9 do ~199,9 poza tym 1 °C/F	0,1 °C/F w zakresie –9,9 do ~199,9 poza tym 1 °C/F	0,1° do 1 000°, poza tym 1°
Wrażliwość widmowa	8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm
Wybór podświetlenia ekranu przez użytkownika	Nie, włączone na stałe	Włączone/wyłączone	Włączone/wyłączone	Nie, włączone na stałe
Wybierany przez użytkownika wskaźnik laserowy	Nie, włączone na stałe	Włączone/wyłączone	Włączone/wyłączone	Włączone/wyłączone
Tryby pomiaru	Temperatura maksymalna	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica, jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica, jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni	Temperatura maksymalna, minimalna, średnia, różnica, jednoczesny pomiar sondą i w podczerwieni
Tryby alarmu	–	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym	Górny i dolny próg alarmowy z dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym
Laser	Klasa 2	Klasa 2	Klasa 2	Klasa 2
Wymiary	195 × 70 × 48 mm *(7.7 × 2.7 × 1.9 in.)*	195 × 70 × 48 mm *(7.7 × 2.7 × 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.)*
Opakowanie	Pudełko tekturowe	Wytrzymała walizka transportowa	Wytrzymała walizka transportowa	Wytrzymała walizka transportowa
Wymiary walizki transportowej	–	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*
Waga	230 g *(0.5 lb)*	Całkowita: 1 100 g *(2.4 lb)* TKTL 20: 230 g *(0.50 lb)*	Całkowita: 1 300 g *(2.9 lb)* TKTL 30: 370 g *(0.815 lb)*	Całkowita: 1 600 g *(2.53 lb)* TKTL 40: 600 g *(1.32 lb)*
Bateria	2 x AAA Alkaliczna typ IEC LR03	2 x AAA Alkaliczna typ IEC LR03	2 x AAA Alkaliczna typ IEC LR03	1x doładowywalna bateria litowo-jonowa
Trwałość baterii	18 godzin	18 godzin	140 godzin przy wyłączonym wskaźniku laserowym i podświetleniu. W innym przypadku 18 godzin	4 godziny ciągłego używania
Automatyczne wyłączenie	Tak	Wybierane przez użytkownika	Wybierane przez użytkownika	Wybierane przez użytkownika
Funkcje HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja)	–	–	–	Temperatura termometru wilgotnego, punkt rosy, wilgotność, temperatura powietrza
Tryb wykonywania zdjęć i nagrań wideo	–	–	–	640 × 480 kamera, zdjęcia (JPEG) i filmy (3 GP)
Pamięć/podłączenie do komputera	–	–	–	Pamięć wewnętrzna 310 MB. Rozszerzenie przy użyciu karty pamięci micro SD (8 GB maks.) / kabel mini USB

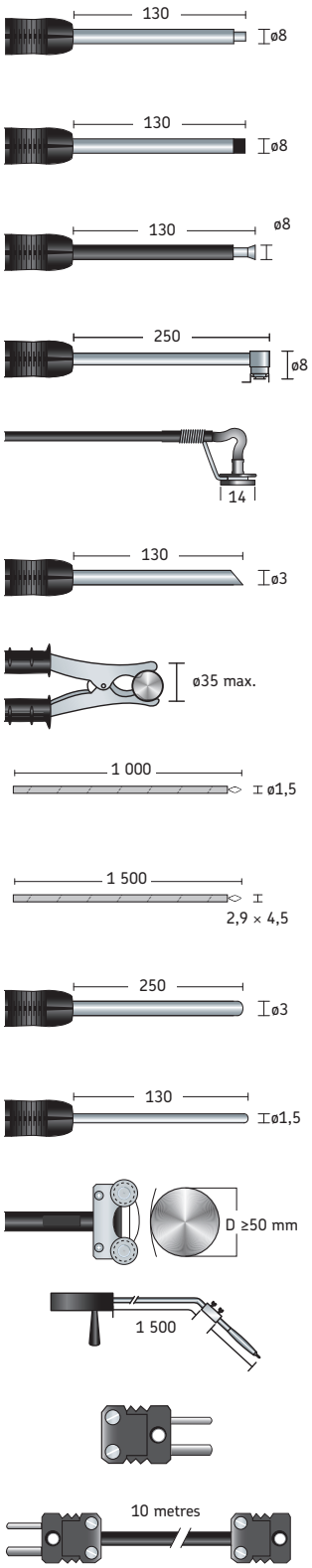
Dane techniczne – Sondy z termoparą

Typ sondy	Termopara typu K (NiCr/NiAl) wg IEC 584 Klasa 1
Dokładność	±1,5 °C *(2.7 °F)* do 375 °C *(707 °F)* ±0,4% odczytu przy temp. ponad 375 °C *(707 °F)*
Rękojeść	Długość 110 mm *(4.3 in.)*
Kabel	Kabel spiralny długości 1 000 mm *(39.4 in.)* (oprócz TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Wtyczka	Mini-wtyczka typu K (1 260-K)

Sondy z termoparą typu K serii TMDT 2

Do stosowania z termometrami na podczerwień TKTL 20, TKTL 30 i TKTL 40

Wymiary (mm)



Oznaczenie	Opis	Temp. maks.	Czas odpowiedzi
TMDT 2-30	**Sonda standardowa do powierzchni** Do twardych powierzchni takich jak łożyska, oprawy łożyskowe, bloki silników, osłony pieców itd.	900 °C *(1 650 °F)*	2,3 s
TMDT 2-43	**Sonda o dużej wytrzymałości do powierzchni** Taka sama jak TMDT 2-30, ale z końcówką w silikonowej obudowie do ciężkich zastosowań.	300 °C *(570 °F)*	3,0 s
TMDT 2-32	**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
TMDT 2-33	**Sonda kątowa do powierzchni** Do twardych powierzchni w zastosowaniach, gdzie występują ciężkie warunki robocze np. elementy maszyn, silniki itd.	450 °C *(840 °F)*	8,0 s
TMDT 2-31	**Sonda magnetyczna do powierzchni** Do twardych, magnetycznych powierzchni; wbudowany radiator i mała masa minimalizują bezwładność cieplną i umożliwiają dokładny pomiar temperatury.	240 °C *(460 °F)*	7,0 s
TMDT 2-35	**Sonda z ostrym zakończeniem** Może być łatwo umieszczona w materiałach półstałych takich jak artykuły spożywcze, mięso, masa plastyczna, asfalt, głęboko zamrożone produkty itd.	600 °C *(1 110 °F)*	12,0 s
TMDT 2-36	**Sonda zaciskowa** Do pomiaru temperatur rur, kabli itp. o średnicy do 35 mm *(1.4 in.)*.	200 °C *(390 °F)*	8,0 s
TMDT 2-38	**Sonda druciana** Cienka, lekka, o bardzo krótkim czasie odpowiedzi, izolowana włóknem szklanym.	300 °C *(570 °F)*	5,0 s
TMDT 2-39	**Sonda druciana do wysokich temperatur** Cienka, lekka, o bardzo krótkim czasie odpowiedzi, izolowana materiałem ceramicznym.	1 350 °C *(2 460 °F)*	6,0 s
TMDT 2-34	**Sonda do gazów i płynów** Giętki trzpień wykonany ze stali nierdzewnej do płynów, olejów, kwasów itd. oraz do pomiaru w wysokich temperaturach np. przy otwartym ogniu (nie do roztopionego metalu).	1 100 °C *(2 010 °F)*	12,0 s
TMDT 2-34/1.5	**Sonda do gazów i płynów** Taka sama jak TMDT 2-34, ale z cienkim trzpieniem i krótszym czasem odpowiedzi. Bardzo elastyczna, szczególnie odpowiednia do pomiaru temperatury gazów.	900 °C *(1 650 °F)*	6,0 s
TMDT 2-40	**Sonda wirująca** Do gładkich powierzchni przesuwających się lub obracających się. Cztery łożyska toczne umożliwiają kontakt sondy z mierzoną powierzchnią. Maksymalna prędkość 500 m/min.	200 °C *(390 °F)*	0,6 s
TMDT 2-41	**Sonda do roztopionych metali nieżelaznych** W uchwycie umieszczony jest element zanurzeniowy do pomiaru temperatury roztopionych metali nieżelaznych. Charakteryzuje się wysoką odpornością na korozję i utlenianie w wysokich temperaturach.	1 260 °C *(2 300 °F)*	30,0 s
TMDT 2-42	**Sonda do pomiaru temperatury otoczenia** Do pomiaru temperatury otoczenia.		
TMDT 2-37	**Przewód przedłużający** Do użycia ze wszystkimi sondami typu K. Specjalne długości dostępne na życzenie.		

Wszystkie sondy mogą być używane z termometrami cyfrowymi TKTL 20, TKTL 30 i TKTL 40 bez powtórnej kalibracji.

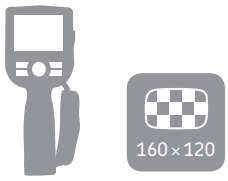
Termografia

Wykryj miejsca o podwyższonej temperaturze zanim pojawią się problemy

Używanie kamer termowizyjnych SKF stanowi proaktywny sposób wykrywania problemów przed ich pojawieniem się, co pozwala zwiększyć czas sprawności maszyn i poprawić bezpieczeństwo. Kamery umożliwiają wizualizację potencjalnych problemów, niewidocznych gołym okiem, poprzez wskazywanie rozkładu ciepła na badanym obiekcie. Obraz termiczny wyświetlany na dużym wyświetlaczu LCD wskazuje miejsca, w których temperatura jest zbyt wysoka lub zbyt niska umożliwiając szybkie wykrywanie potencjalnych problemów.

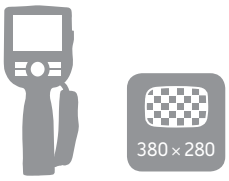
Kamery termowizyjne SKF umożliwiają:

- Wykrywanie problemów przed ich pojawieniem się
- Inspekcję maszyn podczas ich pracy pod pełnym obciążeniem, co minimalizuje przerwy w produkcji
- Bezpieczną kontrolę pracujących urządzeń elektrycznych zlokalizowanych w miejscach o trudnym dostępie
- Inspekcję maszyn w zmiennych warunkach roboczych, co pozwala na wykrycie potencjalnych przyczyn występujących sporadycznie awarii
- Redukcję strat produkcyjnych spowodowanych nieplanowanymi przestojami
- Redukcję czasu planowanych przerw w pracy maszyn
- Zmniejszenie kosztów utrzymania ruchu i napraw
- Zwiększenie trwałości sprzętu i wydłużenie średniego czasu między awariami (MTBF)
- Zwiększenie dostępności i niezawodności maszyn
- Uzyskanie szybkiego zwrotu z inwestycji, gdy kamery są używane w ramach program prognozowanego utrzymania ruchu



TKTI 21

- Łatwe wykrywanie i dokładne ustalanie położenia gorących miejsc znajdujących się w średnich odległościach
- Funkcja alarmu ostrzega o wykryciu nadmiernie gorących miejsc świadczących o wystąpieniu problemu
- Dostępne zaawansowane opcje wyświetlania dla doświadczonych w zakresie termografii użytkowników



TKTI 31

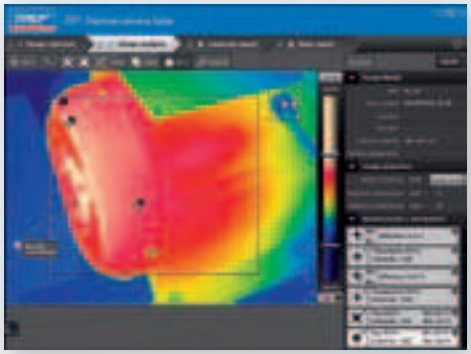
- Możliwość wyświetlania obrazów termowizyjnych w wysokiej rozdzielczości (40% więcej pikseli niż w przypadku kamery termowizyjnej 320 × 240)
- Szeroki zakres pomiarowy temperatury od –20 do +600 °C (–4 do +1 112 °F)
- Kamera odpowiednia do badań termograficznych z dużych odległości w wielu aplikacjach

Oprogramowanie do analizy i raportowania

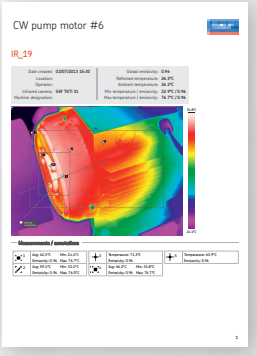
- Niepowtarzalne oprogramowanie SKF stworzone przez i dla rzeczywistych użytkowników
- Wszechstronne opcje analizy i raportowania są proste w użyciu
- Łatwe tworzenie profesjonalnych raportów

Obraz

Analiza



Raport



Odporne i gotowe do użycia

- Zaprojektowane do użycia w ciężkich środowiskach pracy
- Szeroki zakres temperatury pracy: od –15 do +50 °C (5 do 122 °F)
- Dostarczane z dwoma doładowywanymi przez użytkownika bateriami, co pozwala na niemal ciągłe użycie

Natrysk wody

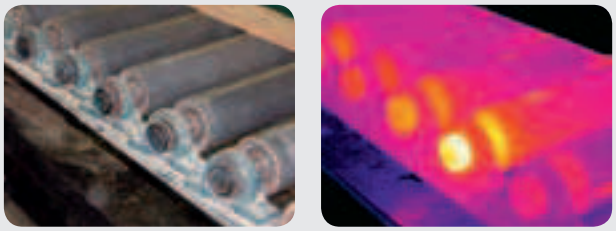
IP54

Ochrona przed pyłem

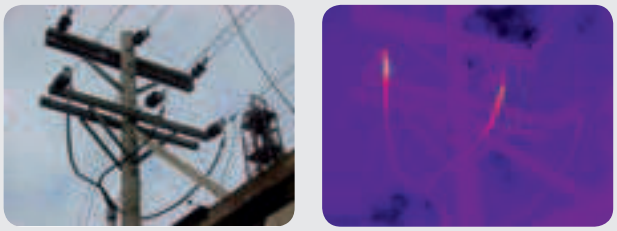
Łatwe w obsłudze

- Przyciski z odbiciem pozwalają na obsługę kamery w rękawiczkach
- Prosta, ale wyczerpująca struktura menu
- Dobrze rozłożony ciężar kamery zmniejsza zmęczenie użytkownika
- Termogramy w trybie „na żywo” mogą być wyświetlane na standardowym monitorze TV (PAL/NTSC)

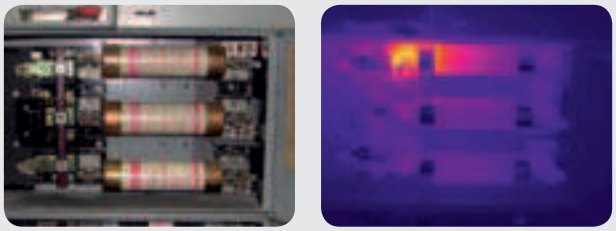
Zdjęcia cyfrowe i termogramy



Przegrzewanie się łożyska przenośnika



Defekt linii przesyłowej



Odłączony bezpiecznik

Garnki kondensacyjne

	TKTI 21	TKTI 31
Urządzenia mechaniczne		
Łożyska i oprawy	✓	✓
Napędy pasowe i łańcuchowe	✓	✓
Łożyska przenośników pasowych	✓	✓
Sprawdzanie współosiowości sprzęgieł	✓	✓
Wymienniki ciepła	✓	✓
Instalacje HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja)	✓	✓
Poluzowane śruby		✓
Izolacja rur	✓	✓
Pompy	✓	✓
Izolacje ogniotrwałe		✓
Garnki kondensacyjne	✓	✓
Poziom płynu w zbiorniku		✓
Zawory	✓	✓
Urządzenia elektryczne		
Silniki elektryczne, włącznie ze skrzynkami przyłączeniowymi	✓	✓
Kontrola szafek elektrycznych	✓	✓
Problemy z połączeniami elektrycznymi, włącznie z niesymetrycznym obciążeniem, bezpiecznikami i przeciążeniem	✓	✓
Połączenia linii elektroenergetycznych		✓
Linie elektroenergetyczne		✓
Kondensatory elektroenergetyczne		✓
Przepusty transformatorów		✓
Chłodzenie i obwód elektryczny transformatora	✓	✓
Budynki		
Budynki – wewnątrz – izolacja, wilgoć	✓	✓
Budynki – na zewnątrz – wilgoć, ciepło, izolacja, audyty energetyczne, dachy	✓	✓

Dane techniczne

Oznaczenie	TKTI 21	TKTI 31
Parametry eksploatacyjne		
Detektor termiczny (FPA)	Niechłodzona matryca mikrobolometryczna FPA o rozdzielczości 160 x 120	Niechłodzona matryca mikrobolometryczna o rozdzielczości 380 x 280
Wyświetlacz	3,5 calowy kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem LED, 11 palet kolorów, obrazy termiczne lub wizualne	3,5 calowy kolorowy wyświetlacz LCD z podświetleniem LED, 11 palet kolorów, obrazy termiczne lub wizualne
Czułość termiczna	NETD ≤100 mK (*0,10 °C*) przy temperaturze otoczenia 23 °C (*73 °F*) i temperaturze obserwowanego obiektu 30 °C (*86 °F*)	NETD ≤60 mK (*0,06 °C*) przy temperaturze otoczenia 23 °C (*73 °F*) i temperaturze obserwowanego obiektu 30 °C (*86 °F*)
Pole widzenia (FOV)	25 x 19°	25 x 19°
Zakres widmowy	8–14 mikronów	8–14 mikronów
Teoretyczna rozdzielczość przestrzenna IFOV	2,77 mrad	1,15 mrad
Mierzalna rozdzielczość przestrzenna IFOV	8,31 mrad	3,46 mrad
Dokładność	Większa z wartości ±2 °C lub ±2% odczytu w °C	Większa z wartości ±2 °C lub ±2% dla odczytu w °C
Nastawianie ostrości	Ręczne, za pomocą pierścienia obrotowego, minimalna odległość 10 cm (*3.9 in.*)	Ręczne, za pomocą pierścienia obrotowego, minimalna odległość 10 cm (*3.9 in.*)
Kamera wizyjna	Kamera cyfrowa o rozdzielczości 1,3 megapikseli	Kamera cyfrowa o rozdzielczości 1,3 megapikseli
Wskaźnik laserowy	Wbudowany laser klasy 2	Wbudowany laser klasy 2
Szybkość klatek i częstotliwość obrazu	9 Hz	9 Hz
Pomiar		
Tryb standardowy	–20 do +350 °C (*–4 do +662 °F*)	–20 do +180 °C (*–4 do +356 °F*)
Tryb wysokotemperaturowy	Nie dotyczy	100 do 600 °C (*212 do 1 112 °F*)
Tryby pomiaru	Do 4 ruchomych punktów. Do 3 ruchomych obszarów i 2 ruchomych linii (temperatury maksymalne, minimalne i średnie). Automatyczna różnica temperatur. Gorące i zimne punkty. Alarmy wizualne i dźwiękowe. Izotermy.	
Korekcja współczynnika emisji	Wybierana przez użytkownika w zakresie 0,1 do 1,0 w krokach co 0,01 z kompensacją odbitej temperatury otoczenia. Współczynnik emisji można regulować dla każdego kursora. Wbudowana tabela współczynnika emisji dla najczęściej spotykanych powierzchni.	
Zapis obrazu		
Nośnik	Karta Micro SD 2 GB	Karta Micro SD 2 GB
Liczba obrazów	Do 10 000 obrazów na załączonej karcie pamięci Micro SD	Do 10 000 obrazów na załączonej karcie pamięci Micro SD
Funkcja opisywania obrazów głosem	Wejście za pomocą wbudowanego mikrofonu, zapis dźwięku do 60 sekund dla jednego obrazu	Wejście za pomocą wbudowanego mikrofonu, zapis dźwięku do 60 sekund dla jednego obrazu
Oprogramowanie	Dołączony pakiet oprogramowania dla kamer termowizyjnych SKF TKTI. Oprogramowanie do wszechstronnej analizy obrazów i tworzenia raportów dla kamer termowizyjnych TKTI 21 i TKTI 31. Bezpłatna aktualizacja na stronie internetowej SKF.com	
Wymagania dla komputera	Komputer PC z systemem Windows XP, Vista, Windows 7 lub nowszym	Komputer PC z systemem Windows XP, Vista, Windows 7 lub nowszym
Połączenia		
Podłączenie komputera	Złącze mini USB dla eksportu obrazów do oprogramowania PC (przewód dołączony)	Złącze mini USB dla eksportu obrazów do oprogramowania PC (przewód dołączony)
Zewnętrzne wejście DC	Złącze wejścia prądu stałego12 V (brak ładowarki prądu stałego)	Złącze wejścia prądu stałego12 V (brak ładowarki prądu stałego)
Wyjście wideo	1 x wyjście mini-jack dla podglądu obrazów na żywo (dołączony przewód mini-jack do wideo)	1 x wyjście mini-jack dla podglądu obrazów na żywo (dołączony przewód mini-jack do wideo)
Montaż	Uchwyt ręczny i trójnożny statyw mocowany na gwint BSW 0,25 cala.	Uchwyt ręczny i trójnożny statyw, mocowany na gwint BSW 0,25 cala.
Bateria i zasilanie		
Baterie	2 x 14,8 W, 7,4 V standardowe baterie litowo-jonowe. Doładowywalne i wymienne	2 x 14,8 W, 7,4 V standardowe baterie litowo-jonowe. Doładowywalne i wymienne
Czas pracy	Do 4 godzin ciągłej pracy dla jasności 80%	Do 4 godzin ciągłej pracy dla jasności 80%
Ładowarka	Zewnętrzna ładowarka kompaktowa100–240 V, 50–60 Hz AC z przewodem europejskim, wtyczki USA, UK i Australia	Zewnętrzna ładowarka kompaktowa100–240 V, 50–60 Hz AC z przewodem europejskim, wtyczki USA, UK i Australia
Czas ładowania	2 godziny i 45 minut	2 godziny i 45 minut
Kompletny system		
Zawartość	Kamera termowizyjna TKTI 21 z 2 bateriami; ładowarka; karta Micro SD (2GB); przewód połączeniowy Mini USB do wejścia USB; wtyczka typu mini-jack do przewodu wideo; adapter do podłączenia karty Micro SD do wejścia USB; płyta CD z instrukcjami obsługi i oprogramowaniem PC; certyfikat kalibracji i zgodności; podręcznik szybkiego uruchomienia (j. angielski); walizka transportowa.	Kamera termowizyjna TKTI 31 z 2 bateriami; ładowarka; karta Micro SD (2GB); przewód połączeniowy Mini USB do wejścia USB; wtyczka typu mini-jack do przewodu wideo; adapter do podłączenia karty Micro SD do wejścia USB; płyta CD z instrukcjami obsługi i oprogramowaniem PC; certyfikat kalibracji i zgodności; podręcznik szybkiego uruchomienia (j. angielski); walizka transportowa.
Gwarancja	Gwarancja standardowa 2 lata	Gwarancja standardowa 2 lata
Wymiary walizki transportowej	105 × 230 × 345 mm (*4.13 × 9.06 × 9.65 in.*)	105 × 230 × 345 mm (*4.13 × 9.06 × 9.65 in.*)
Ciężar (z baterią)	1,1 kg (*2.42 lb*)	1,1 kg (*2.42 lb*)

Maksymalna precyzja w połączeniu z wielofunkcyjnością pomiarów

Seria tachometrów SKF

Tachometry SKF są szybko działającymi i dokładnymi przyrządami, wykorzystującym laser lub czujnik stykowy do pomiaru prędkości obrotowej i liniowej. Wyposażone w laser i zestaw adapterów do pomiarów stykowych, te wszechstronne przyrządy są odpowiednie do wielu różnych zastosowań. Dzięki zwartej konstrukcji mogą być obsługiwane jedną ręką. Tachometry są dostarczane w wytrzymałej walizce ochronnej.

TKRT 10

- Szeroki zakres pomiarowy prędkości: aż do 99 999 obr/min dla pomiaru laserowego i 20 000 obr/min przy użyciu adapterów do pomiarów stykowych
- Dostępne są następujące tryby pomiaru: prędkość obrotowa, całkowita liczba obrotów, częstotliwość, prędkość powierzchni i długość, zarówno w jednostkach metrycznych jak i brytyjskich
- Laser może zostać użyty do bezpiecznego i szybkiego bezstykowego pomiaru prędkości obrotowej w odległości do 0,5 m (20 cali) od obracającego się urządzenia
- Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem zapewnia łatwy odczyt pomiaru w prawie wszystkich warunkach oświetlenia
- Rozpiętość kątowa wynosząca ±45° do celu ułatwia pomiar
- Do 10 odczytów może zostać zapamiętanych w celu ich późniejszego przywołania i porównania

TKRT 20

- Użytkownik może wybrać pomiar jednej z następujących wielkości za pomocą tachometru cyfrowego:
  - prędkość w obr/min, obr/s, metrach, stopach lub jardach na minutę albo na sekundę,
  - odległość lub liczba obrotów, albo
  - interwał czasowy
- Szeroki zakres prędkości oraz różne tryby pomiarów czynią z TKRT 20 przyrząd odpowiedni do pomiaru prędkości wielu urządzeń
- Duża rozpiętość kątowa ± 80° do celu, ułatwia mierzenie w miejscach, gdzie bezpośredni dostęp jest utrudniony
- Laserowy system optyczny pozwala na łatwy i szybki bezstykowy pomiar w bezpiecznej odległości od obracającego się urządzenia
- Duży odwracalny wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwia odczyt, nawet gdy przyrząd jest skierowany w dół w stronę urządzenia
- TKRT 20 może być także dodatkowo wyposażony w laserowy czujnik pomiarowy do pomiarów odległościowych (wyposażenie opcjonalne)

System optyczny lasera umożliwia łatwe i szybkie pomiary w bezpiecznej odległości od wirującego urządzenia.

Dane techniczne

Oznaczenie	TKRT 10	TKRT 20
Wyświetlacz	Pięciocyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem	Odwracalny pionowy pięciocyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny
Pamięć	Zapamiętuje 10 odczytów	Ostatni odczyt wyświetlany przez 1 minutę
Pomiar		
Tryby optyczne	obr/min, herce	obr/min i obr/s (także licznik i interwał czasowy)
Tryby stykowe	obr/min, metry, cale, jardy, stopy, na minutę, herce	obr/min i obr/s, metry, jardy, stopy, na minutę i na sekundę
Tryby zliczania	Całkowita liczba obrotów, metrów, stóp, jardów	Całkowita liczba obrotów, metrów, stóp, jardów
Czas próbkowania	0,5 sekundy (ponad 120 obr/min)	0,8 sekundy lub czas między impulsami 0,1 sekundy automatyczny wybór w trybie zapisu wartości maksymalnej lub minimalnej
Prędkość liniowa	0,2 do 1 500 metrów/min *(4 500 ft/min)*	0,3 do 1 500 metrów/min (4 500 ft/min) lub na sekundę
Pomiar optyczny		
Zakres prędkości obrotowej	3 do 99 999 obr/min	3 do 99 999 obr/min
Dokładność	±0,05% odczytu ±1 cyfra	±0,01% odczytu ±1 cyfra
Odległość pomiarowa	50 do 500 mm *(1.9 do 19.7 in.)*	50 do 2 000 mm *(1.9 do 78.7 in.)*
Kąt działania	±45°	±80°
Czujnik laserowy	1x wbudowany laser klasy 2	1x wbudowany laser klasy 2
Laserowy czujnik pomiarowy do pomiarów odległościowych	Nie dotyczy	TMRT 1-56 (element opcjonalny)
Pomiar stykowy		
Zakres prędkości obrotowej	2 do 20 000 obr/min	Maksymalnie 50 000 obr/min przez 10 s
Dokładność	±1% odczytu ±1 cyfra	±1% odczytu ±1 cyfra
Adaptery do pomiarów stykowych	W zestawie adaptery: z końcówką stożkową, z wgłębieniem stożkowym i z kółkiem	W zestawie, w tym stożek do pomiaru prędkości w obr/min i wyjmowany zestaw koła metrycznego
Bateria	1x 9 V alkaliczna typu IEC 6F22	4 x AAA alkaliczna typu IEC LR03
Czas pracy	12 godzin ciągłego używania	24 godziny ciągłego używania
Wymiary produktu	160 x 60 x 42 mm (6.3 x 2.4 x 1.7 in.)	213 x 40 x 39 mm *(8.3 x 1.5 x 1.5 in.)*
Waga produktu	160 g (0.35 lb)	170 g *(0.37 lb)*
Wymiary walizki transportowej	260 x 85 x 180 mm *(10.3 x 3.4 x 7.0 in.)*	260 x 85 x 180 mm *(10.3 x 3.4 x 7.0 in.)*
Temperatura robocza	0 do 50 °C *(32 do 122 °F)*	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*
Temperatura przechowywania	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*
Wilgotność względna	Wilgotność względna bez kondensacji - 10 do 90%	Wilgotność względna bez kondensacji - 10 do 90%
Stopień ochrony (IP)	IP 40	IP 40

Łatwa, ekonomiczna i błyskawiczna kontrola

Stroboskopy SKF serii TKRS

Stroboskopy SKF, TKRS 10 i TKRS 20 są przenośnymi, kompaktowymi, łatwymi w obsłudze stroboskopami, które umożliwiają pozorne „zamrożenie" ruchu urządzenia wykonującego ruch obrotowy lub ruch posuwisto-zwrotny. Dzięki temu możliwa jest kontrola elementów pracujących urządzeń takich jak łopaty wentylatora, sprzęgła, koła zębate, wrzeciona obrabiarek i napędy pasowe. Stroboskopy TKRS są przydatne w programach ODR (Operator Driven Reliability – Niezawodność w oparciu o pracę operatora) i są ważnymi przyrządami kontrolnymi dla pracowników służb utrzymania ruchu.

TKRS 10

- Częstotliwość błyskania wynosząca do 12 500 błysków na minutę jest wystarczająca do szerokiego zakresu aplikacji
- Łatwy do odczytu wyświetlacz LCD
- Ksenonowa lampa błyskowa wyładowcza ma trwałość przynajmniej 100 milionów błysków
- Z przyrządem jest dostarczana dodatkowa lampa błyskowa wyładowcza, aby zminimalizować czas niesprawności przyrządu
- Doładowywalne baterie umożliwiają długi czas pracy po naładowaniu - do 2,5 godzin

Seria TKRS ma następujące właściwości:

- Ergonomiczny układ regulacji umożliwia ustawienie częstotliwości błyskania w ciągu sekund
- Tryb przesunięcia fazowego umożliwia obracanie obrazu kontrolowanego obiektu i uzyskanie jego prawidłowego położenia do oględzin; przydatne do kół zębatych i łopat wentylatora
- Dla ułatwienia używania przyrządu przez dłuższy czas, są one wyposażone w gwint umożliwiający zamontowanie na trójnogu
- Przyrządy są dostarczane w wytrzymałej walizce transportowej z uniwersalną ładowarką

TKRS 20

- Zużywające mało energii źródło światła w postaci diod świecących (LED) umożliwia ciągłą pracę doładowywalnych baterii przez przynajmniej dwanaście godzin
- Jasne, dużej mocy błyski umożliwiają dobre oświetlenie celu z dużej odległości, przy skupieniu światła na obserwowanym obszarze, dzięki czemu przyrząd może być stosowany poza pomieszczeniami
- Częstotliwość błyskania wynosząca do 300 000 błysków na minutę jest wystarczająca do większości aplikacji szybkoobrotowych. Do wykonywania rutynowych inspekcji przydatny jest tryb lampy o dużej mocy
- W zestawie znajduje się laserowy czujnik pomiarowy do pomiarów odległościowych umożliwiający łatwe wyzwolenie odpowiedniej częstotliwości błyskania, a także stosowanie stroboskopu jako tachometru
- Łatwy do odczytu wyświetlacz LCD pokazuje nastawy użytkownika oraz umożliwia szybkie przywołanie zapisanych w programowalnej pamięci dziesięciu częstotliwości błyskania
- Za pomocą opcjonalnego kabla TKRS C1, stroboskop TKRS 20 może zostać podłączony do mikrologa SKF

Dane techniczne

Oznaczenie	TKRS 10	TKRS 20
Zakres częstotliwości błyskania	40–12 500 błysków na minutę (bł./min)	30–300 000 błysków na minutę (bł./min)
Zakres częstotliwości błyskania czujnika optycznego	Nie dotyczy	30–100 000 bł./min
Dokładność częstotliwości błyskania	Większa z wartości ±0,5 bł./min i ±0,01% odczytu	większa z wartości ±1 bł./min i ±0,01% odczytu
Zakres regulacji parametrów błyskania i rozdzielczość wyświetlacza	100–9999 bł./min, 0,1 bł./min 10 000–12 500 bł./min, 1 bł./min	30–9999 bł./min, 0,1 bł./min 10 000–300 000 bł./min, 1 bł./min.
Zakres pomiarowy tachometru	40–59 000 obr/min	30–300 000 obr/min.
Dokładność tachometru	Większa z wartości ±0,5 bł./min i ±0,01% odczytu	Większa z wartości ±0,5 bł./min i ±0,01% odczytu
Źródło błysków	Lampa ksenonowa o mocy 10 W	LED
Czas trwania błysku	9–15 µs	0,1°– 5°
Natężenie światła	154 mJ na błysk	1600 lx przy 6000 bł./min w odległości 0,2 m *(8 in.)*
Typ źródła zasilania	Bateria NiMH, doładowywalna, wymienna	Bateria NiMH, doładowywalna, wymienna
Czas ładowania baterii	2–4 godziny	2–4 godziny
Czas pracy po całkowitym naładowaniu	2,5 godziny przy 1600 bł./min 1,25 godziny przy 3200 bł./min	12 godzin normalnego użytkowania 6 godzin z czujnikiem optycznym
Wejście prądu przemiennego ładowarki do baterii	100–240 V, 50/60 Hz	100–240 V, 50/60 Hz
Wyświetlacz	Po 8 znaków w 2 liniach, ciekłokrystaliczny, alfanumeryczny	Po 8 znaków w 2 liniach, ciekłokrystaliczny, alfanumeryczny
Odświeżanie wyświetlacza	Ciągłe	Ciągłe
Układ sterowania	Zasilanie, ×2, ×1/2, przesunięcie fazowe, wyzwalanie zewnętrzne	Zasilanie, ×2, ×1/2, przesunięcie fazowe, wyzwalanie zewnętrzne, długość impulsu, i pamięć
Wejście zewnętrznego wyzwalacza	0–5 V, typu TTL, przez stereofoniczny wtyk mikrofonowy (jack)	0–5 V, typu TTL, przez stereofoniczny wtyk mikrofonowy (jack)
Opóźnienie między zewnętrznym sygnałem wyzwalającym a błyskiem	5 µs maksimum	5 µs maksimum
Wyjście zegara 0–5 V TTL	Sygnał przesyłany stereofonicznym wtykiem mikrofonowym (jack)	Sygnał przesyłany stereofonicznym wtykiem mikrofonowym (jack)
Waga	650 g (1 lb, 7 oz.)	600 g (1 lb, 5 oz.)
Waga całkowita, wraz z walizką transportową	1,9 kg (4.2 lb)	1,9 kg (4.2 lb)
Wymiary walizki transportowej	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)
Temperatura pracy	0 do +45°C (+32 do +113°F)	0 do +45 °C (+32 do +113°F)
Temperatura przechowywania	–20 do +45°C (–4 do +113°F)	–20 do +45°C (–4 do +113°F)

Szybka i łatwa kontrola z funkcją nagrywania

Endoskopy SKF 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 2-krotnym zoomem cyfrowym, wyraźny i ostry obraz na cały ekran
- Przyrząd dostarczany z sondą o długości 1 m (3,3 stopy) w trzech różnych wariantach; z sondą elastyczną, półsztywną lub wyposażoną w połączoną przegubowo ruchomą końcówkę
- Mała średnica końcówki - 5,8 mm (0,23 cala), w połączeniu z szerokim polem widzenia, łatwy dostęp do większości miejsc
- Nasadka kątowa w zestawie (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

Zdjęcia i nagrania wideo mogą zostać przesłane do komputera przy użyciu będącego w zestawie kabla USB.

Dane techniczne

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

Jednostka wyświetlacza

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

Łatwe lokalizowanie hałasu wytwarzanego przez łożyska i maszyny

Stetoskop elektroniczny TMST 3

TMST 3 jest wysokiej jakości, czułym przyrządem umożliwiającym ustalenie powodujących kłopoty części maszyn poprzez wykrycie hałasu maszyny. TMST 3 zawiera słuchawki, dwie sondy o różnych długościach (70 i 220 mm) oraz nagraną płytę kompaktową demonstrującą najczęściej spotykane dźwięki maszyn będące efektem nieprawidłowej pracy, wszystko dostarczane w komplecie w wytrzymałej walizce transportowej.

- Urządzenie łatwe w obsłudze, nie jest wymagane żadne specjalne szkolenie
- Lekka, ergonomiczna konstrukcja umożliwia pracę jedną ręką
- Doskonała jakość dźwięku pozwala w niezawodny sposób zidentyfikować możliwą przyczynę hałasu
- Doskonałej jakości słuchawki dla uzyskania optymalnej jakości dźwięku nawet w głośnym otoczeniu
- Nagrana wstępnie demonstracyjna płyta kompaktowa i wyjście do analogowego nagrywania ułatwia analizę i porównywanie
- Dostarczane z dwoma sondami, długości 70 i 220 mm (2,8 i 8,7 cala)
- Cyfrowa regulacja siły głosu do 32 poziomów umożliwia uzyskanie odpowiedniej głośności

Dane techniczne

Oznaczenie	TMST 3
Zakres częstotliwości	30 Hz–15 kHz
Temperatura pracy	–10 do +45 °C *(14 do 113 °F)*
Głośność wyjściowa	Regulowana – 32 poziomy
Wskaźnik LED	Włączone zasilanie Głośność Niski poziom naładowania baterii
Maksymalne wyjście rejestratora	250 mV
Słuchawki	48 omów (z ochroną słuchu)
Automatyczne wyłączenie	Tak, po 2 minutach

Bateria	4 x AAA Alkaliczne typ IEC LR03 (w zestawie)
Trwałość baterii	30 godzin (pracy ciągłej)
Wymiary przyrządu	220 × 40 × 40 mm *(8.6 × 1.6 × 1.6 in.)*
Długość sondy	70 i 220 mm *(2.8 i 8.7 in.)*
Wymiary walizki transportowej	360 × 110 × 260 mm *(14.2 × 4.3 × 10.2 in.)*
Waga	
Waga całkowita	1 600 g *(3.5 lb)*
Przyrząd	162 g *(0.35 lb)*
Słuchawki	250 g *(0.55 lb)*

Łatwy pomiar poziomu hałasu

Miernik ciśnienia akustycznego TMSP 1

TMSP 1 jest wysokiej jakości, ręcznym przyrządem do pomiaru poziomu głośności w decybelach. Hałas pochodzący z otoczenia jest zbierany za pomocą mikrofonu i potem przetwarzany przez urządzenie. Dźwięk otoczenia może być monitorowany zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Miernik ciśnienia akustycznego SKF TMSP 1 jest dostarczany w walizce transportowej w komplecie z osłoną, śrubokrętem kalibracyjnym, gniazdkiem wyjścia zewnętrznego i baterią alkaliczną.

- Łatwa obsługa, nie jest wymagane specjalne szkolenie
- Pomiar w skali dBA i dBC do oceny zarówno ogólnego poziomu głośności, jak również hałasu w niskich częstotliwościach
- Wybór trybu pomiaru „Fast" i „Slow" („Szybko" i „Wolno") umożliwia albo pomiar normalny albo pomiar średniego poziomu hałasu o zmiennym natężeniu
- Cztery różne skale pomiarowe, wystarczające do prawie wszystkich przypadków
- Możliwość podświetlenia ekranu pozwala na stosowanie przyrządu w miejscach o słabym oświetleniu
- Czterocyfrowy ekran ciekłokrystaliczny z wyświetlaniem wyników zarówno w postaci cyfrowej jak i w formie wykresów słupkowych
- Funkcja „Max" i „Min" do pomiaru wartości szczytowych i funkcje alarmu do wskazania, kiedy poziom hałasu jest zbyt niski lub zbyt wysoki
- Możliwość mocowania na statywie trójnożnym do wykorzystania, gdy przyrząd musi pozostać w tej samej pozycji przez dłuższy czas

Dane techniczne

Oznaczenie	TMSP 1
Zakres częstotliwości	31,5 Hz do 8 KHz
Zakres pomiarowy	30 do 130 dB
Wyświetlacz	LCD
Przedstawienie cyfrowe	4 cyfry, Rozdzielczość: 0,1 dB, Aktualizowanie wyświetlacza: 0,5 s
Przedstawienie analogowe	50-segmentowy wykres słupkowy Rozdzielczość: 1 dB Aktualizowanie wyświetlacza: 100 ms
Zakres czasowy	Fast (Szybko) (125 ms), Slow (Wolno) (1 s)
Zakresy poziomu	Lo = 30~80 dB, Med = 50~100 dB, Hi = 80~130 dB, Auto = 30~130 dB
Dokładność	±1,5 dB (ref 94 dB przy 1 KHz)
Zgodność	Urządzenie odpowiada wymaganiom IEC651 typ 2, ANSI S1.4 typ 2 dla mierników poziomu głośności

Zakres dynamiczny	50 dB
Zasilanie	9V bateria alkaliczna typ IEC 6LR61
Trwałość baterii	50 godzin (przy baterii alkalicznej)
Temperatura pracy	0 do 40 °C *(32 do 104 °F)*
Wilgotność podczas pracy	10 do 90% wilgotność względna
Wysokość robocza	Do 2 000 m *(6 560 ft)* ponad poziomem morza
Wymiary	275 × 64 × 30 mm *(10.8 × 2.5 × 1.2 in.)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*
Waga	285 g *(0.76 lb)* włącznie z baterią
Waga całkowita (włącznie z walizką)	1 100 g *(2.4 lb)*

Szybkie i łatwe wykrywanie ulatniania się powietrza

Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności TMSU 1

TMSU 1 jest wysokiej jakości, łatwym w obsłudze przyrządem umożliwiającym wykrywanie przecieków powietrza za pomocą ultradźwięków. Przecieki są wywoływane przez płyn przemieszczający się z miejsca, gdzie panuje wysokie ciśnienie, do miejsca o niskim ciśnieniu, co wywołuje turbulencje. Turbulencje generują dźwięki o wysokich częstotliwościach (tak zwane ultradźwięki), które mogą zostać wykryte przez TMSU 1. Operator po prostu nakierowuje przyrząd na najgłośniejszy punkt, co pomaga zlokalizować miejsce nieszczelności.

TMSU 1 zawiera wykrywacz ultradźwiękowy, słuchawki, gumową końcówkę wylotową i baterie, wszystko jest dostarczane w wytrzymałej walizce transportowej.

- Lekka, zwarta konstrukcja umożliwia łatwą obsługę jedną ręką
- Łatwa obsługa, nie jest wymagane specjalne szkolenie
- Poprzez zidentyfikowanie przecieków powietrza i usunięcie ich, znacznie ograniczone zostaje zużycie energii
- Czujnik pomiarowy jest zamontowany na elastycznej rurce, co umożliwia dotarcie do miejsc o ograniczonym dostępie
- Słuchawki zapewniają wysoką jakość dźwięku nawet w środowiskach o bardzo dużym hałasie i działają także jako ochraniacze słuchu
- Szeroki zakres temperatury pracy

Dane techniczne

Oznaczenie	TMSU 1
Wzmocnienie	7 poziomów: 20, 30, 40, 50, 60, 70 i 80 dB
Czujnik ultradźwięków	Średnica 19 mm *(0.75 in.)* częstotliwość środkowa 40 kHz
Wykrywane częstotliwości	38,4 kHz, ±2 kHz *(–3 dB)*
Zasilanie	Dwie baterie alkaliczne AA, 1,5 V. Mogą być również stosowane baterie doładowywalne
Trwałość baterii	Przeciętnie 20 godzin
Wymiary	Obudowa: 170 × 42 × 31 mm *(6.70 × 1.65 × 1.22 in.)* Długość rurki elastycznej: 400 mm *(15.75 in.)*
Waga	0,4 kg *(0.9 lb)* z bateriami
Wymiary walizki transportowej	530 × 110 × 360 mm *(20.9 × 4.3 × 14.2 in.)*
Zakres temperatury pracy	–10 do +50 °C *(14 do 122 °F)*

Uwaga: TMSU 1 nie ma zatwierdzenia ATEX

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

Detektor wyładowań elektrycznych TKED 1

Detektor wyładowań elektrycznych SKF w kształcie pióra (pióro EDD) jest prostym w użyciu ręcznym przyrządem do wykrywania wyładowań elektrycznych w łożyskach silników elektrycznych. Wyładowania elektryczne są wynikiem przepływu prądu z wału silnika do uziemienia przez łożysko, co wywołuje erozję elektryczną, degradację środka smarnego 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 SKF*
- Nie jest wymagane żadne specjalne szkolenie
- Przyrząd może wykrywać wyładowania elektryczne w przedziałach czasowych 10 sekund, 30 sekund lub w czasie nieograniczonym
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem umożliwia stosowanie w słabo oświetlonych miejscach
- Stopień ochrony IP 55 umożliwia stosowanie przyrządu w większości środowisk przemysłowych
- Detektor jest dostarczany standardowo z bateriami, zapasową anteną i obrazkową instrukcją obsługi w walizce transportowej

* Zgłoszony wniosek patentowy

Dane techniczne

Oznaczenie	TKED 1
Zasilanie	4,5 V 3 x AAA Baterie alkaliczne typ IEC LR03
Regulacja czasu:	
– ustawione wstępnie	10 lub 30 sekund
– domyślnie	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	Ciekłokrystaliczny, zakres licznika: 0 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)*

Degradacja smaru spowodowana wyładowaniami prądu elektrycznego

Żłobkowanie powierzchni charakterystyczne dla erozji elektrycznej w łożyskach

Niezawodność nie musi dużo kosztować

Wskaźnik stanu maszyny CMSS 200

Wskaźnik stanu maszyny to atrakcyjne cenowo urządzenie, łączące czujnik drgań i wskaźnik temperatury, przeznaczone do monitorowania stanu maszyn, które nie są krytyczne dla pracy zakładu. Urządzenie to idealnie nadaje się do kontroli stanu urządzeń, które pracują w stałych warunkach i dotychczas nie były objęte nadzorem. Wskaźnik stanu maszyny można porównać do lampki „kontrola silnika" w samochodzie.

- Stanowi proste, ekonomiczne rozwiązanie do określania stanu maszyny w podstawowym zakresie w przypadku urządzeń, które do tej pory nie były monitorowane
- Umożliwia skoncentrowanie się na analizie przyczyn źródłowych lub obsłudze dzięki oszczędności czasu potrzebnego na wykrywanie problemów
- Trasy pomiarowe dla maszyn niemających krytycznego znaczenia mogą mieć mniejszą częstotliwość, np. można dokonywać inspekcji co dwa miesiące zamiast co miesiąc, jeżeli są stosowane wskaźniki stanu maszyny a kontrola polega na szybkim i prostym sprawdzeniu diod świecących
- Pomiar prędkości drgań informujący o ogólnym stanie maszyny
- Pomiar obwiedni przyspieszenia umożliwiający wczesne wykrycie uszkodzenia łożyska
- Pomiar temperatury pozwalający wykryć nietypowy wzrost temperatury
- Dwa tryby pracy umożliwiające nadzór różnego typu maszyn
- Ochrona przepięciowa oraz algorytm powtarzania jako zabezpieczenie przed nieuzasadnionym alarmem

W górnej części urządzenia znajdują się trzy diody świecące, informujące o stanie maszyny i łożyska. Ponadto, kod kreskowy z zapisanym numerem seryjnym pozwala na łatwą identyfikację maszyny i włączenie jej do programu utrzymania ruchu Niezawodność w oparciu o pracę operatora (Operator Driven Reliability - ODR), tras kontroli maszyn czy planowanych pomiarów kontrolnych. Podstawa jest wykonana ze stali nierdzewnej i ma otwór z gwintem 1/4-28 do zamocowania kołka montażowego.

Dołączony klucz magnetyczny służy do programowania wskaźnika stanu maszyny. Za jego pomocą można urządzenie uruchomić, zmienić jego tryb pracy, ustalić poziomy drgań, zatwierdzić alarmy czy zresetować.

Informacje dotyczące zamawiania

Oznaczenie	CMSS 200-02-SL	CMSS 200-10-SL	CMSS 200-50-SL
Zawiera	2 czujniki z zasilaniem bateryjnym 2 klucze magnetyczne CMAC 225 do odczytu 2 kołki montażowe gwintowane CMAC 230 (1/4-28 na 1/4-28) 2 kołki montażowe gwintowane CMAC 231 (1/4-28 UNF na M8) 2 karty z opisem wskazań CMAC 200-REF 1 instrukcję montażu 1 płytę CD z kompletną dokumentacją	10 czujników z zasilaniem bateryjnym 4 klucze magnetyczne CMAC 225 do odczytu 4 karty z opisem wskazań CMAC 200-REF 2 instrukcje montażu 1 płytę CD z kompletną dokumentacją	50 czujników z zasilaniem bateryjnym 10 kluczy magnetycznych CMAC 225 do odczytu 10 kart z opisem wskazań CMAC 200-REF 5 instrukcji montażu 1 płytę CD z kompletną dokumentacją

Uwaga: Zestawy 10 czujników (CMSS 200-10-SL) lub 50 czujników (CMSS 200-50-SL) nie zawierają kołków montażowych, które powinny być zamówione oddzielnie.

Akcesoria

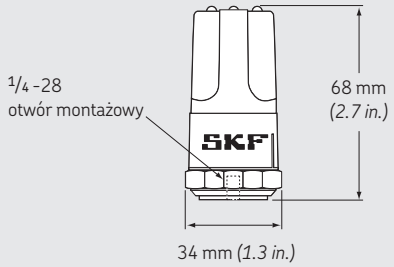
Oznaczenie	Opis
CMAC 225-10	Klucze magnetyczne, opakowanie 10 szt.
CMAC 230-10	Gwintowane kołki montażowe (1/4-28 na 1/4-28), stal nierdzewna, opakowanie 10 szt.
CMAC 230-50	Gwintowane kołki montażowe (1/4-28 na 1/4-28), stal nierdzewna, opakowanie 50 szt.
CMAC 231-10	Gwintowane kołki montażowe (1/4-28 na M8), stal nierdzewna, opakowanie 10 szt.
CMAC 231-50	Gwintowane kołki montażowe (1/4-28 na M8), stal nierdzewna, opakowanie 50 szt.
CMAC 9600-01	Zestaw narzędzi do przygotowania powierzchni, gwint 1/4-28
CMAC 9600-02	Zestaw narzędzi do przygotowania powierzchni, gwint M8 x 1,25
CMCP 210	Klej akrylowy dwuskładnikowy*
CMAC 240-10	Podkładki montażowe, opakowanie 10 szt., stal nierdzewna, średnica 25,4 mm *(1 in.)*, grubość 6,4 mm *(0.250 in.)*
CMAC 240-50	Podkładki montażowe, opakowanie 50 szt., stal nierdzewna, średnica 25,4 mm *(1 in.)*, grubość 6,4 mm *(0.250 in.)*
CMAC 241-10	Podkładki montażowe, opakowanie 10 szt., stal nierdzewna, średnica 25,4 mm *(1 in.)*, grubość 9,5 mm *(0.375 in.)*
CMAC 241-50	Podkładki montażowe, opakowanie 50 szt., stal nierdzewna, średnica 25,4 mm *(1 in.)*, grubość 9,5 mm *(0.375 in.)*

* Obowiązują restrykcje w transporcie.

Dane techniczne

Oznaczenie	CMSS 200
Pomiar prędkości drgań	W zakresie od 10 Hz do 1 kHz, minimalna prędkość obrotowa 900 obr/min
Ocena stanu łożyska	Pomiar obwiedni przyspieszenia umożliwiający wykrycie wczesnego etapu uszkodzenia łożyska przy prędkości od 900 do 3 600 obr/min
Zakres pomiarowy temperatury powierzchni maszyny	–20 do +105 °C *(–5 do +220 °F)*
Stopień ochrony	IP 69K, do zastosowań w ciężkich warunkach przemysłowych
Sygnalizacja alarmu	Trzy diody świecące (zielona, czerwona i pomarańczowa)
Mocowanie	Gwintowany kołek montażowy lub klej epoksydowy (zestawy 10 lub 50 czujników nie zawierają kołków montażowych)
Zakres wewnętrznej temperatury pracy	–20 do +85 °C *(–5 do +185 °F)*
Częstotliwość załączania	Osiem razy na dobę
Trwałość baterii	Co najmniej trzy lata (przy jednym niezatwierdzonym alarmie)

Rodzaj baterii	Bateria litowa 3,6 V, niewymienna
Obudowa	Biała, polimerowa, z mieszanki PC/PET, Bayer Makroblend UT 1018-1000, podstawa ze stali nierdzewnej
Waga	*120 g (4.2 oz.)*



Monitorowanie stanu maszyny w łatwy sposób

Tester stanu maszyny CMAS 100-SL

Zarówno początkujący użytkownicy jak i eksperci mogą łatwo, szybko i dokładnie sprawdzić w całym zakładzie stan urządzeń wykonujących ruch obrotowy. Poprzez wyposażenie pracowników działu utrzymania ruchu i operatorów maszyn w ten odporny, ergonomiczny i łatwy w obsłudze przyrząd można wcześnie uzyskać ostrzeżenie o potencjalnym problemie z maszyną, zanim dojdzie do kosztownej awarii.

Różnorodne pomiary przy pomocy pojedynczego przyrządu

Tester stanu maszyny dostarcza odczytu ogólnej prędkości drgań pochodzącego z pomiaru sygnałów drganiowych z maszyny (od drgań spowodowanych przez problemy w ruchu obrotowym i konstrukcji maszyny takie jak niewyważenie, niewspółosiowość i luzy) i automatycznie porównuje je do zaprogramowanych wytycznych ISO. Jeżeli pomiary przekraczają te wytyczne, na urządzeniu jest wyświetlany sygnał alarmowy „alert" (ostrzeżenie) lub „danger" (niebezpieczeństwo). Równocześnie jest zbierany pomiar obwiedni przyspieszenia w paśmie wyższych częstotliwości.

Podwyższone odczyty obwiedni przyspieszenia są efektem problemów z łożyskami tocznymi lub zazębieniami w przekładniach zębatych. Odczyty są porównywane do ustalonych wytycznych odnośnie drgań łożyska w celu potwierdzenia zgodności lub wykrycia potencjalnego uszkodzenia łożyska. Przyrząd mierzy także temperaturę przy użyciu czujnika podczerwieni w celu wykrycia nietypowego ciepła.

Takie wieloparametrowe podejście do pomiaru dostarcza dokładnych i wiarygodnych danych, na podstawie których mogą zostać podjęte decyzje w zakresie obsługi konserwacyjnej urządzenia. Regularna kontrola pozwala na wczesne wykrywanie problemów z łożyskami i maszynami oraz badanie trendu zmian ich stanu.

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapoznaj się z naszą publikacją 10549 EN.

- Równoczesny pomiar prędkości drgań, obwiedni przyspieszenia drgań oraz temperatury oszczędza czas
- Ocena wielkości drgań przemysłowych maszyn wirujących
- Lekki, zwarty i o ergonomicznej konstrukcji, tester stanu maszyny może być noszony w futerale na pasku, w kieszeni lub w zestawie narzędzi
- Wyjątkowo trwały, przyrząd ma stopień ochrony IP 54 - do stosowania w trudnych warunkach przemysłowych
- Szybkie i łatwe wykonanie ustawień i prosta obsługa, pomiary są pokazywane na jasnym wyświetlaczu, widoczne zarówno przy niewielkim oświetleniu jak i przy świetle słonecznym. Dostępne także bezpłatne szkolenie w trybie on-line na platformie SKF @ptitude Exchange
- Podpowiedzi programowe „alert" (ostrzeżenie) i „danger" (niebezpieczeństwo) zapewniają większą pewność diagnozowania
- Efektywny, oszczędny i przyjazny dla środowiska przyrząd z doładowywalną baterią pracuje 10 godzin po naładowaniu baterii
- Charakteryzuje się elastycznością umożliwiającą pracę ze standardowymi akcelerometrami 100 mV/g; można zastosować opcjonalny czujnik zewnętrzny, umożliwiający dotarcie do trudno dostępnych miejsc oraz zapewniający większą powtarzalność i dokładność pomiarów
- Opisy w językach: angielskim, francuskim, niemieckim, portugalskim, hiszpańskim i szwedzkim dla wygody użytkownika

Dane techniczne

Oznaczenie	CMAS 100-SL
Czujnik drgań	Wewnętrzny: Zintegrowany piezoelektryczny czujnik przyspieszenia Zewnętrzny: Akceptuje standardowy akcelerometr 100 mV/g
Pomiary	
Prędkość	Zakres: 0,7 do 65 mm/s (RMS) 0.04 do 3.60 in./s (równoważne wartości szczytowej) spełnia normę ISO 10816 Częstotliwość: 10 do 1 000 Hz, spełnia normę ISO 2954
Obwiednia przyspieszenia	Zakres: 0,2 do 50 gE Częstotliwość: Pasmo 3 (500 do 10 000 Hz)
Temperatura	Zakres: -20 do +200 °C *(-4 do +392 °F)* Dokładność pomiaru temperatury czujnikiem podczerwieni: ±2 °C *(±3,6 °F)* Odległość: Mały zasięg, maksymalnie 10 cm *(4 in.)* od celu
Zakres temperatury pracy	Podczas stosowania: -10 do +60 °C *(14 do 140 °F)* Podczas ładowania: 0 do +40 °C *(32 do 104°F)*
Temperatura przechowywania	Mniej niż jeden miesiąc: -20 do +45 °C *(–4 do +113 °F)* Więcej niż jeden miesiąc, ale mniej niż sześć miesięcy: -20 do +35 °C *(-4 do +95 °F)*

Wilgotność	95% wilgotność względna, bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 54
Zatwierdzenia	CE (Certified Engineering)
Próba zrzutowa	2 m *(6.6 ft.)*
Waga	
Wymiary	200 × 47 × 25 mm *(7.9 × 1.85 × 1 in.)*
Pojemność baterii	550 mAh
Trwałość baterii	10 godzin do kolejnego doładowania (około 1 000 pomiarów) Z czujnikiem zewnętrznym: trwałość baterii do 55% mniejsza
Moc czujnika zewnętrznego	24 V DC (prąd stały) przy 3,5 mA
Dane techniczne ładowarki	Uniwersalna wtyczka ścienna AC/DC Wejście: 90 do 264 VAC, 47 do 60 Hz Wyjście: 5 V DC regulowane 3 do 4 godzin do pełnego naładowania

Łatwe wykrywanie dźwięków o wysokiej częstotliwości

Sonda ultradźwiękowa Inspector 400 CMIN 400-K

Sonda ultradźwiękowa Inspector 400 wykrywa dźwięki o wysokiej częstotliwości generowane przez pracujące urządzenia, przecieki oraz wyładowania elektryczne. W sposób elektroniczny przetwarza te sygnały poprzez proces heterodynowania, dzięki czemu stają się słyszalne, tak aby użytkownik mógł je usłyszeć przez słuchawki i zobaczyć je jako wzrost natężenia na mierniku.

- Wykrywa nieszczelności w zbiornikach ciśnieniowych i próżniowych, włącznie z przeciekami sprężonego powietrza
- Sprawdza garnki kondensacyjne i zawory szybko i dokładnie
- Wykrywa wyładowania łukowe i wyładowania koronowe w urządzeniach elektrycznych
- Kontroluje łożyska, pompy, silniki i sprężarki
- Odpowiedź częstotliwościowa: 20 - 100 kHz (częstotliwość środkowa 38 – 42 kHz)
- Wskaźnik: dziesięciosegmentowy wykres słupkowy (czerwony) z diod świecących

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapoznaj się z naszą publikacją 10549 EN.

Środki smarne

Dobór środka smarnego SKF 120
Tabela doboru smarów łożyskowych SKF 122
Smary łożyskowe
– SKF LGMT 2 126
– SKF LGMT 3 127
– SKF LGEP 2 128
– SKF LGWA 2 129
– SKF LGGB 2 130
– SKF LGBB 2 131
– SKF LGLT 2 132
– SKF LGWM 1 133
– SKF LGWM 2 134
– SKF LGEM 2 135
– SKF LGEV 2 136
– SKF LGHB 2 137
– SKF LGHP 2 138
– SKF LGET 2 139
Środki smarne do przemysłu spożywczego
– SKF LGFP 2 140
– SKF LGFS 00 141
– SKF LGFD 2 142
– SKF LGFC 1 143
– SKF LGFT 2 144
– SKF LFFH 46 145
– SKF LFFH 68 145
– SKF LFFG 220 146
– SKF LFFG 320 146
– SKF LFFM 80 147
– SKF LHFP 150 147
– SKF LFFT 220 147
– SKF LDTS 1 148
Specjalne środki smarne
– SKF LESA 2 149
– SKF LEGE 2 149
– SKF LMCG 1 150
– SKF LGLS 0 150
– SKF LHMT 68 151
– SKF LHHT 265 151
Dane techniczne 152

Urządzenia do przechowywania

Stacja magazynowania oleju 156
Pompy dozujące smar serii LAGF 157
Urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550 157

Urządzenia do dostarczania środka smarnego

Bębny z wężami serii TLRC i TLRS 158

Narzędzia do ręcznego dozowania smaru

Smarownice ręczne 159
Licznik smaru LAGM 1000E 160
Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8 161
Zestaw smarowniczek LAGN 120 161
Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania TLAC 50 162
Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar TMBA 162
Pompy smaru serii LAGG 163

Narzędzia do automatycznego dozowania smaru

Seria LAGD 166
Seria TLSD 168
Seria TLMR 170
Akcesoria 172
LAGD 400 i LAGD 1000 174

Kontrolowanie i dozowanie oleju

Urządzenia do wyrównywania poziomu oleju serii LAHD 175
Pojemniki na olej serii LAOS 176

Narzędzia do analizy środków smarnych

Zestaw do badania smaru TKGT 1 178
Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH1 179

Oprogramowanie wspierające smarowanie

LubeSelect dla smarów SKF 180
SKF Lubrication Planner 180
SKF DialSet 181

Smarowanie

Środki smarne	120
Urządzenia do przechowywania	156
Urządzenia do dostarczania środka smarnego	158
Narzędzia do ręcznego dozowania smaru	159
Narzędzia do automatycznego dozowania smaru	164
Kontrolowanie i dozowanie oleju	175
Narzędzia do analizy środków smarnych	178
Oprogramowanie wspomagające smarowanie	180

Środki smarne

Narzędzia do zarządzania smarowaniem

Smarownice automatyczne

Narzędzia do smarowania ręcznego

Oprogramowanie wspierające smarowanie

Smarowanie

Złe smarowanie jest przyczyną ponad 36% przedwczesnych uszkodzeń łożysk

Włącznie z zanieczyszczeniami ta liczba wzrasta do ponad 50%. Znaczenie smarowania i czystości jest oczywiste przy określaniu trwałości łożyska.

Korzyści wynikające ze stosowania programu prawidłowego smarowania

Wzrost

- Wydajności
- Niezawodności
- Dostępności i trwałości
- Czasu sprawności maszyn
- Okresów międzyobsługowych
- Bezpieczeństwa
- Jakości
- Działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju

Zmniejszenie

- Zużycia energii z powodu tarcia
- Ilości ciepła generowanego z powodu tarcia
- Zużycia z powodu tarcia
- Hałasu z powodu tarcia
- Czasu przestojów
- Kosztów eksploatacyjnych
- Zanieczyszczenia produktu
- Kosztów obsługi i napraw
- Zużycia środka smarnego
- Korozji

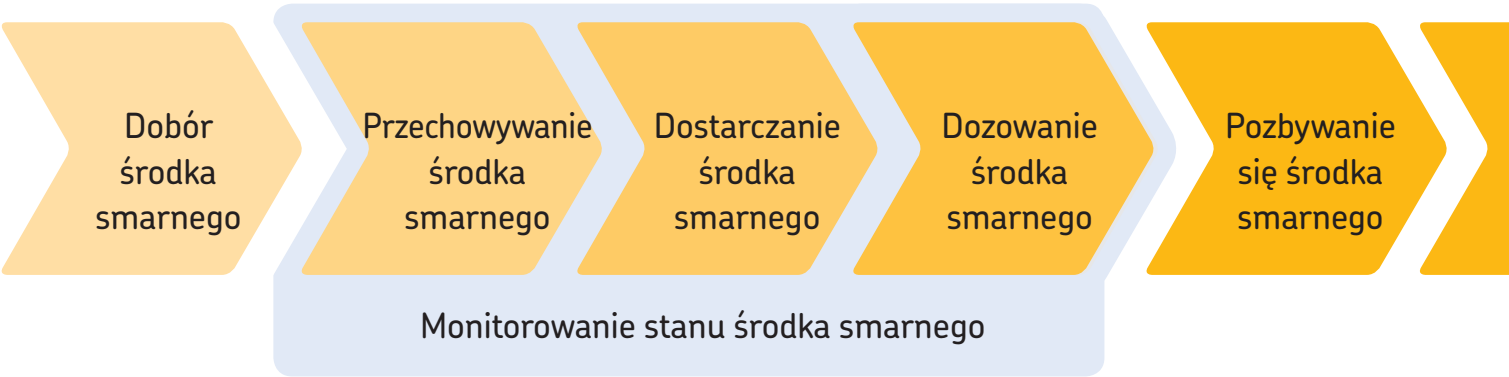
Od smarowania do zarządzania smarowaniem

Program prawidłowego smarowania może zostać zdefiniowany po zastosowaniu podejścia opartego na pięciu zasadach:

„Właściwy środek smarny, w odpowiedniej ilości jest dostarczany do odpowiedniego punktu we właściwym czasie przy użyciu prawidłowej metody smarowania”

Jednakże to proste i logiczne podejście wymaga szczegółowego planu działania i musi obejmować wiele różnorodnych aspektów, takich jak:

- Logistyka i łańcuch dostaw
- Dobór środka smarnego
- Przechowywanie, dostarczanie i dozowanie środka smarnego
- Planowanie i rozdzielanie prac w zakresie smarowania
- Procedury doprowadzania środka smarnego
- Analiza środka smarnego i monitorowanie stanu
- Pozbywanie się środka smarnego
- Szkolenie



Dobór właściwego smaru plastycznego do określonego łożyska jest krytycznym 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.

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

Zarządzanie smarowaniem

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

Proces SKF zarządzania smarowaniem

- **Analiza SKF Potrzeb Klienta:** Zwykle obejmuje jeden dzień sprawdzania oraz oceniania i dostarcza informacji na temat stopnia zaawansowania programu smarowania
- **Audyt SKF dotyczący smarowania:** Szczegółowa ocena. Zwykle trwa pięć dni i dostarcza szczegółowej analizy na temat programu smarowania
- **Propozycja ulepszeń:** Sformułowanie określonych zadań
- **Projekt i wdrożenie:** Wykonanie proponowanych zadań
- **Optymalizacja:** Ponowna ocena i wdrożenie dodatkowych propozycji ulepszeń

Środki smarne SKF

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* od daty produkcji

Proces produkcji i surowce w dużym stopniu wpływają na własności i jakość smaru plastycznego. Praktycznie nie jest możliwe porównywanie smarów tylko na podstawie ich składu. Z tego powodu, do uzyskania najistotniejszych informacji konieczne jest badanie smaru podczas pracy. W swojej ponadstuletniej działalności SKF zdobył rozległą wiedzę na temat wzajemnego oddziaływania różnych środków smarnych, materiałów i powierzchni.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy SKF w Holandii

Ta wiedza doprowadziła SKF do ustalenia, w wielu przypadkach, standardów przemysłowych w dziedzinie badania środków smarnych do łożysk. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F i Bequiet są przykładami testów opracowanych przez SKF do oceny osiągów eksploatacyjnych środków smarnych w pracujących łożyskach. Wiele z tych metod badawczych jest stosowanych powszechnie na całym świecie przez producentów środków smarnych.

* SKF LGFP 2 – smar do przemysłu spożywczego ma dwuletni dopuszczalny okres magazynowania od daty produkcji

Dobór środka smarnego SKF

Dobór smaru plastycznego może być złożonym procesem.
SKF stworzył szereg narzędzi w celu ułatwienia wyboru najbardziej odpowiedniego środka smarnego. Szeroki zakres dostępnych narzędzi obejmuje od najprostszych w użyciu tabel, gdzie smar jest przypisany do określonego zastosowania, po zaawansowane programy komputerowe umożliwiające dobór środka smarnego na podstawie szczegółowych warunków pracy.

Podstawowa tabela doboru smaru zawiera propozycje najczęściej stosowanych smarów w typowych zastosowaniach.

Podstawowy dobór smarów łożyskowych

Generalnie stosuj, jeżeli:		
Prędkość = M, Temperatura = M i Obciążenie = M	LGMT 2	Ogólne przeznaczenie
Jeżeli:		
Spodziewana temperatura łożyska w sposób ciągły > 100 °C *(210 °F)*	LGHP 2	Wysoka temperatura
Spodziewana temperatura łożyska w sposób ciągły > 150 °C *(300 °F)*, wymagana odporność na promieniowanie	LGET 2	Ekstremalnie wysoka temperatura
Niska temperatura otoczenia -50 °C *(-60 °F)*, spodziewana temperatura łożyska < 50 °C *(120 °F)*	LGLT 2	Niska temperatura
Obciążenia udarowe, wysokie obciążenia, drgania, częste uruchamianie i zatrzymywanie	LGEP 2	Wysokie obciążenia
Smar do przemysłu spożywczego	LGFP 2	Przetwórstwo żywności
Zdolność do biodegradacji, wymaganie małej toksyczności	LGGB 2	Zdolność do biodegradacji

Uwaga: - Do zastosowań gdzie istnieje stosunkowo wysoka temperatura otoczenia należy użyć LGMT 3 zamiast LGMT 2
- W przypadku specjalnych warunków pracy należy skorzystać z tabeli doboru smarów łożyskowych SKF

Jeżeli znane są dane takie jak prędkość, temperatura i warunki obciążenia, to najprostszym sposobem doboru właściwego smaru plastycznego jest program LubeSelect do smarów SKF. W celu uzyskania szczegółowych informacji odwiedź stronę www.aptitudeexchange.com. Dodatkowo, pełny przegląd smarów plastycznych SKF jest przedstawiony w tabeli doboru smarów łożyskowych SKF. Tabela zawiera główne kryteria doboru: temperaturę, prędkość i obciążenie, a także podstawowe informacje na temat osiągów eksploatacyjnych smarów.

Parametry pracy łożyska

Temperatura

L	= Niska	<50 °C	*(120 °F)*
M	= Średnia	50 do 100 °C	*(120 do 230 °F)*
H	= Wysoka	>100 °C	*(210 °F)*
EH	= Ekstremalnie wysoka	>150 °C	*(300 °F)*

Obciążenie

VH	= Bardzo wysokie	C/P <2
H	= Wysokie	C/P ~4
M	= Średnie	C/P ~8
L	= Niskie	C/P ≥15

C/P = Współczynnik obciążenia

C = Nominalna nośność dynamiczna, kN
P = równoważne obciążenie dynamiczne łożyska, kN

Prędkość		**dla łożysk kulkowych**
EH	= Ekstremalnie wysoka	n d_m ponad 700 000
VH	= Bardzo wysoka	n d_m do 700 000
H	= Wysoka	n d_m do 500 000
M	= Średnia	n d_m do 300 000
L	= Niska	n d_m poniżej 100 000

Prędkość		**dla łożysk wałeczkowych SRB/TRB/CARB**	**CRB**
H	= Wysoka	n d_m ponad 210 000	n d_m ponad 270 000
M	= Średnia	n d_m do 210 000	n d_m do 270 000
L	= Niska	n d_m do 75 000	n d_m do 75 000
VL	= Bardzo niska	n d_m poniżej 30 000	n d_m poniżej 30 000

n d_m = prędkość obrotowa, obr/min x 0,5 (D+d), mm

Tabela doboru smarów łożyskowych SKF

Smar	Opis	Przykłady zastosowań	Zakres temperatury [1] LTL	HTPL	Temp.	Prędkość
LGMT 2	Uniwersalny przemysłowy i samochodowy	Łożyska kół samochodowych Przenośniki i wentylatory Małe silniki elektryczne	–30 °C *(–20 °F)*	120 °C *(250 °F)*	M	M
LGMT 3	Uniwersalny przemysłowy i samochodowy	Łożyska o średnicy d >100 mm Wał pionowy lub obracający się pierścień zewnętrzny Łożyska kół samochodów osobowych, ciężarówek i przyczep	–30 °C *(–20 °F)*	120 °C *(250 °F)*	M	M
LGEP 2	Skrajnie wysokie naciski	Maszyny papiernicze – sekcja formująca i prasowa Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym Maszyny ciężkie, przesiewacze wibracyjne	–20 °C *(–5 °F)*	110 °C *(230 °F)*	M	L do M
LGWA 2	Szeroki zakres temperatury [4], skrajnie wysokie naciski	Łożyska kół samochodów osobowych, ciężarówek i przyczep Pralki Silniki elektryczne	–30 °C *(–20 °F)*	140 °C *(285 °F)*	M do H	L do M
LGFP 2	Do przemysłu spożywczego	Urządzenia do przeróbki żywności Maszyny pakujące Rozlewarki (do butelek)	–20 °C *(–5 °F)*	110 °C *(230 °F)*	M	M
LGGB 2	Ulegający biodegradacji. o niskiej toksyczności [3]	Sprzęt rolniczy i używany w gospodarce leśnej Maszyny budowlane i urządzenia do przenoszenia mas ziemnych Uzdatnianie wody i nawadnianie	–40 °C *(–40 °F)*	90 °C *(195 °F)*	L do M	L do M
LGBB 2	Smar do łożysk łopat i do łożysk układu obrotu w turbinach wiatrowych	Łożyska łopat i łożyska wieńcowe układu obrotu w turbinach wiatrowych	–40 °C *(–40 °F)*	120 °C *(250 °F)*	L do M	VL
LGLT 2	Niska temperatura, ekstremalnie wysoka prędkość	Wrzeciona maszyn przędzalniczych i wrzeciona obrabiarek Małe silniki elektryczne i roboty Cylindry drukarskie	–50 °C *(–60 °F)*	110 °C *(230 °F)*	L do M	M do EH
LGWM 1	Skrajnie wysokie naciski, niska temperatura	Wał główny w turbinach wiatrowych Systemy centralnego smarowania Aplikacje z łożyskami baryłkowymi wzdłużnymi	–30 °C *(–20 °F)*	110 °C *(230 °F)*	L do M	L do M
LGWM 2	Wysokie obciążenia,szeroki zakres temperatury	Wał główny w turbinach wiatrowych Ciężkie pojazdy robocze terenowe lub aplikacje morskie Urządzenia narażone na śnieg	–40 °C *(–40 °F)*	110 °C *(230 °F)*	L do M	L do M
LGEM 2	Wysoka lepkość i dodatki stałe	Kruszarki szczękowe Maszyny budowlane Maszyny wibracyjne	–20 °C *(–5 °F)*	120 °C *(250 °F)*	M	VL
LGEV 2	Skrajnie wysoka lepkość i dodatki stałe	Łożyska czopów nośnych bębnów obrotowych Rolki podporowe i oporowe w piecach obrotowych i suszarkach Łożyska wieńcowe	–10 °C *(15 °F)*	120 °C *(250 °F)*	M	VL
LGHB 2	Skrajnie wysokie naciski, wysoka lepkość, wysoka temperatura [5]	Łożyska ślizgowe przegubowe typu stal po stali Maszyny papiernicze – sekcja susząca Maszyny do ciągłego odlewania stali i łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym Uszczelnione łożyska baryłkowe pracujące w temp. do 150 °C *(300 °F)*	–20 °C *(–5 °F)*	150 °C *(300 °F)*	M do H	VL do M
LGHP 2	Smar polimocznikowy o wysokich osiągach roboczych	Silniki elektryczne Wentylatory przemysłowe, włącznie z szybkoobrotowymi Wysokoobrotowe łożyska kulkowe w średnich i wysokich temp.	–40 °C *(–40 °F)*	150 °C *(300 °F)*	M do H	M do H
LGET 2	Ekstremalnie wysoka temperatura	Sprzęt piekarniczy (piece) Maszyny do wypiekania wafli Suszarki materiałów włókienniczych	–40 °C *(–40 °F)*	260 °C *(500 °F)*	VH	L do M

1) LTL = dolna temperatura graniczna
HTPL = Górna temperatura graniczna pracy
2) mm2/s w 40 °C *(105 °F)* = cSt.
3) LGGB 2 wytrzymuje chwilowy wzrost temperatury do 120 °C *(250 °F)*
4) LGWA 2 wytrzymuje chwilowy wzrost temperatury do 220 °C *(430 °F)*
5) LGHB 2 wytrzymuje chwilowy wzrost temperatury do 200 °C *(390 °F)*

Obciążenie	Zagęszczacz / olej bazowy	NLGI	Lepkość oleju bazowego [2]	Wał pionowy	Wysoka prędkość obr. pierścienia zewnętrznego	Ruchy oscylacyjne	Wysokie drgania	Obciąż. udarowe lub częsty rozruch	Własności antykorozyjne	
L do M	Mydło litowe / olej mineralny	2	110	●			+		+	Smary do szerokiego zakresu zastosowań
L do M	Mydło litowe / olej mineralny	3	120	+	●		+		●	Smary do szerokiego zakresu zastosowań
H	Mydło litowe / olej mineralny	2	200	●		●	+	+	+	Smary do szerokiego zakresu zastosowań
L do H	Mydło kompleksu litu / olej mineralny	2	185	●	●	●	●	+	+	Smary do szerokiego zakresu zastosowań
L do M	Kompleks glinu / olej wazelinowy medyczny	2	130	●					+	Specjalne wymagania; Smary do szerokiego zakresu zastosowań
M do H	Mydło litowo- wapniowe / olej syntetyczny estrowy	2	110	●		+	+	+	●	Specjalne wymagania; Smary do szerokiego zakresu zastosowań
M do H	Mydło kompleksu litu / olej syntetyczny PAO	2	68			+	+	+	+	Specjalne wymagania; Smary do szerokiego zakresu zastosowań
L	Mydło litowe / olej syntetyczny PAO	2	18	●				●	●	Niskie temperatury
H	Mydło litowe / olej mineralny	1	200			+		+	+	Niskie temperatury
L do H	Kompleks sulfonianu wapnia / olej syntetyczny PAO / olej mineralny	2	80	●	●	+	+	+	+	Niskie temperatury; Wysokie obciążenia
H do VH	Mydło litowe / olej mineralny	2	500	●		+	+	+	+	Wysokie obciążenia
H do VH	Mydło litowo- wapniowe / olej mineralny	2	1020	●		+	+	+	+	Wysokie obciążenia
L do VH	Kompleks sulfonianu wapnia / olej mineralny	2	400	●	+	+	+	+	+	Wysokie obciążenia; Wysokie temperatury
L do M	Dwumocznik / olej mineralny	2 do 3	96	+			●	●	+	Wysokie temperatury
H do VH	PTFE / olej syntetyczny (polieter fluorowy)	2	400	●	+	+	●	●	●	Wysokie temperatury

● = Odpowiedni + = Zalecany

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGFP 2	LGGB 2
	Uniwersalny przemysłowy i samochodowy	Uniwersalny przemysłowy i samochodowy	Skrajnie wysokie naciski	Szeroki zakres temperatury, skrajnie wysokie naciski	Do przemysłu spożywczego	Ulegający biodegradacji o niskiej toksyczności
Kod DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	K2G-20	KPE 2K-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2	3	2	2	2	2
Typ mydła	Litowe	Litowe	Litowe	Kompleks litu	Kompleks glinu	Litowo-wapniowe
Kolor	Czerwonobrązowy	Bursztynowy	Jasnobrązowy	Bursztynowy	Przezroczysty	Kremowobiały
Typ oleju bazowego	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Olej wazelinowy medyczny	Olej syntetyczny estrowy
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)*	–20 do +110 °C *(–5 do +230 °F)*	–40 do +90 °C *(–40 do +195 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>250 °C *(>480 °F)*	>250 °C *(>480 °F)*	>170 °C *(>340 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 110 11	 120–130 12	 200 16	 185 15	 130 7,3	 110 13
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50 maks. (325 maks.)	 220–250 280 maks.	 265–295 +50 maks. (325 maks.)	 265–295 +50 maks. (325 maks.)	 265–295 +30 maks.	 265–295 +50 maks. (325 maks.)
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w 80 °C, 10^{-1} mm V2F test	 +50 maks. 'M'	 295 maks. 'M'	 +50 maks. 'M'	 Zmiana +50 maks. 'M'		 +70 maks. (350 maks.)
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą – test słonej wody (100% woda morska)	 0–0 0–0 0–1*	 0–0 0–0	 0–0 0–0 1–1*	 0–0 0–0*	0–0	0–0
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godziny w 90 °C	1 maks.	2 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	0 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	1–6	1–3	2–5	1–5	1–5	0,3–3
Własności smarne R2F, test B pracy w 120 °C R2F, test w komorze niskich temperatur –30 °C,+20 °C	Zaliczony, 120 °C *(250 °F)*	Zaliczony 120 °C *(250 °F)*	Zaliczony, 120 °C *(250 °F)*	Zaliczony, 100 °C *(210 °F)*		Zaliczony, 100 °C *(210 °F)**
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	2 maks. 110 °C *(265 °F)*	2 maks. 130 °C *(265 °F)*	2 maks.	2 maks.		
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test R0F Trwałość L50 przy 10 000 obr/min, godz.		1 000 min., 130 °C *(265 °F)*			1 000, 110 °C *(230 °F)*	>300, 120 °C *(250 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51 350/4, N			1,4 maks 2 800 min.	1,6 maks. 2 600 min.	 1 100 min.	1,8 maks. 2 600 min.
Korozja cierna ASTM D4170 FAFNIR w –20 °C, +25 °C mg			5,7*			
Moment w niskiej temperaturze IP186, moment rozruchowy, m Nm* IP186, moment roboczy, m Nm*	98, –30 °C *(–20 °F)* 58, –30 °C *(–20 °F)*	145, –30 °C *(–20 °F)* 95, –30 °C *(–20 °F)*	70, –20 °C *(–5 °F)* 45, –20 °C *(–5 °F)*	40, –30 °C *(–20 °F)* 30, –30 °C *(–20 °F)*	137, –30 °C *(–20 °F)* 51, –30 °C *(–20 °F)*	
Dostępne opakowania	Tubki 35, 200 g Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg	Zasobnik 420 ml 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg, TLMR	Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR	Tubki 35, 200 g Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	Zasobnik 420 ml 1, 18, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg LAGD

* Wartość typowa

Specjalne wymagania

Smary do szerokiego zakresu zastosowań

LGBB 2	LGLT 2	LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHP 2	LGET 2
Smar do łożysk łopat i układu obrotu w turbinach wiatrowych	Niska temperatura, ekstremalnie wysoka prędkość	Skrajnie wysokie naciski, niska temperatura	Wysokie obciążenia, szeroki zakres temperatury	Wysoka lepkość i dodatki stałe	Skrajnie wysoka lepkość i dodatki stałe	Skrajnie wysokie naciski, wysoka lepkość, wysoka temperatura	Smar polimocznikowy o wysokich osiągach roboczych	Ekstremalnie wysoka temperatura
KP2G-40	K2G-50	KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	K2N-40	KFK2U-40
2	2	1	1–2	2	2	2	2–3	2
Kompleks litu	Litowe	Litowe	Kompleks sulfonianu wapnia	Litowe	Litowo-wapniowe	Kompleks sulfonianu wapnia	Dwumocznik	PTFE
Żółty	Beżowy	Brązowy	Żółty	Czarny	Czarny	Brązowy	Niebieski	Kremowobiały
Syntetyczny (PAO)	Syntetyczny (PAO)	Mineralny	Syntetyczny (PAO)/ Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Mineralny	Syntetyczny (polieter fluorowy)
–40 do +120 °C *(–40 do +250 °F)*	–50 do +110 °C *(–60 do +230 °F)*	–30 do +110 °C *(–20 do +230 °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)*	–40 do +150 °C *(–40 do +300 °F)*	–40 do +260 °C *(–40 do +500 °F)*
>200 °C *(390 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>170 °C *(>340 °F)*	>300 °C *(>570 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>220 °C *(>430 °F)*	>240 °C *(>465 °F)*	>300 °C *(>570 °F)*
68	18 4,5	200 16	80 8,6	500 32	1 020 58	400–450 26,5	96 10,5	400 38
265–295 +50 maks.	265–295 +50 maks.	310–340 +50 maks.	280–310 +30 maks	265–295 325 maks.	265–295 325 maks.	265–295 –20 do +50 (325 maks.)	245–275 365 maks.	265–295 –
+50 maks.	380 maks.		+50 maks.	345 maks. 'M'	+50 maks. 'M'	–20 do +50 zmiennie 'M'	365 maks.	±30 maks. 130 °C *(265 °F)*
0–0 0–1*	0–1	0–0 0–0	0–0 0–0 0–0	0–0 0–0	0–0 0–0* 0–0*	0–0 0–0 0–0*	0–0 0–0 0–0	1–1
1 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	1 maks.	0 maks.
4 maks., 2.5*	<4	8–13	3 maks.	1–5	1–5	1–3, 60 °C *(140 °F)*	1–5	13 maks. 30 godz. 200 °C *(390 °F)*
			Zaliczony, 140 °C *(285 °F)* Zaliczony, Zaliczony	Zaliczony, 100 °C *(210 °F)*		Zaliczony, 140 °C *(285 °F)*	Zaliczony, 120 °C *(250 °F)*	
1 maks. 120 °C *(250 °F)*	1 maks. 100 °C *(210 °F)*	2 maks. 90 °C *(>195 °F)*	1 maks.	2 maks. 100 °C *(210 °F)*	1 maks. 100 °C *(210 °F)*	2 maks. 150 °C *(300 °F)*	1 maks. 150 °C *(300 °F)*	1
	>1 000, 20 000 r/min. 100 °C *(210 °F)*		1 824*, 110 °C *(230 °F)*			>1 000, 130 °C *(265 °F)*	1 000 min. 150 °C *(300 °F)*	>700, 5 600 r/min.* 220 °C *(430 °F)*
0,4* 5 500*	2 000 min.	1,8 maks. 3 200 min.*	1,5 maks. 4 000 min.	1,4 maks. 3 000 min.	1,2 maks. 3 000 min.	0,86* 4 000 min.		8 000 min.
0–1*		5,5*	1,1*, 5,2*			0*	7*	
313, –40 °C *(–40 °F)* 75, –40 °C *(–40 °F)*	32, –50 °C *(–60 °F)* 21, –50 °C *(–60 °F)*	178, 0 °C *(32 °F)* 103, 0 °C *(32 °F)*	249, –40 °C *(–40 °F)* 184, –40 °C *(–40 °F)*	160, –20 °C *(–5 °F)* 98, –20 °C *(–5 °F)*	96, –10 °C *(14 °F)* 66, –10 °C *(14 °F)*	250, –20 °C *(–5 °F)* 133, –20 °C *(–5 °F)*	1 000, –40 °C *(–40 °F)* 280, –40 °C *(–40 °F)*	
Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg	Tubki 180 g 0.9, 25, 170 kg	Zasobnik 420 ml 5, 50, 180 kg TLMR	Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg LAGD, TLSD	Tubki 35 g Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg TLMR	Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	50 g (25 ml) strzykawka 1 kg

Wysokie obciążenia

Niskie temperatury

Wysokie temperatury

Smary łożyskowe

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 obrębie swojego zakresu temperatury pracy. Ten najwyższej jakości, ogólnego zastosowania smar jest odpowiedni do szerokiego zakresu aplikacji przemysłowych i motoryzacyjnych.

- Doskonała odporność na utlenienie
- Dobra stabilność mechaniczna
- Doskonała odporność na działanie wody i własności antykorozyjne

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGMT 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	K2K-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowe
Kolor	Czerwonobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	11
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks. (325 maks.)
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
V2F test	'M'

Ochrona przed korozją	
Emcor:	
– standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (100% woda morska)	0–1*
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	1–6
Własności smarne	
R2F, test B pracy w temp. 120 °C	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 110 °C	2 min. w temp. 110 °C *(265 °F)*
Dostępne opakowania	Tubki 35, 200 g Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg

* Wartość typowa

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, ogólnego zastosowania smar jest odpowiedni do szerokiego zakresu aplikacji przemysłowych i motoryzacyjnych, gdzie wymagany jest sztywny smar plastyczny.

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

Typowe zastosowania:

- Łożyska o średnicy otworu >100 mm *(3,9 cala)*
- 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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGMT 3/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	K3K-30
Klasa konsystencji wg NLGI	3
Typ mydła	Litowe
Kolor	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–20 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 120–130 12
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 220–250 280 maks.
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm V2F test	 295 maks. 'M'
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą	 0–0 0–0
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 2 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 1–3
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	 Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 2 min. w temp. 130 °C *(265 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test R0F Trwałość L50 przy 10 000 obr/min, godz.	 1 000 min. w temp. 130 °C *(265 °F)*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR

LGEP 2

Smar łożyskowy SKF na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski (EP)

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

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

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGEP 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2G-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowe
Kolor	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +110 °C *(–5 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego: 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 200 16
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50 maks. (325 maks.)
Stabilność mechaniczna: Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm V2F test	 +50 maks. 'M'
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą – salt water test (100% seawater)	 0–0 0–0 1–1*
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 2–5
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	 Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 2 maks.
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51 350/4, N	 1,4 max 2 800 min.
Korozja cierna ASTM D4170 (mg)	 5,7*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR

* Wartość typowa

LGWA 2

Smar łożyskowy SKF na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski (EP), do szerokiego zakresu temperatury pracy

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 może być zalecany do szerokiej gamy aplikacji przemysłowych i motoryzacyjnych, gdzie obciążenia lub temperatury przekraczają zakres możliwości smarów ogólnego przeznaczenia.

- Doskonałe smarowanie przy chwilowych wzrostach temperatury do 220 °C *(430 °F)*
- Ochrona łożysk kół samochodowych pracujących w wyjątkowo trudnych warunkach
- Efektywne smarowanie w warunkach dużej wilgotności
- Dobre własności antykorozyjne i odporność na działanie wody
- Doskonałe smarowanie w warunkach wysokich obciążeń i niskich prędkości obrotowych

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGWA 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2N-30
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Kompleks litu
Kolor	Bursztynowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–30 do +140 °C *(–20 do +285 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>250 °C *(>480 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 185 15
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50 maks. (325 maks.)
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm V2F test	 +50 maks. zmiennie 'M'
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą	 0–0 0–0*
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 1–5
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	 Zaliczony w temp. 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 2 maks.
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	 1,6 maks. 2 600 min.
Dostępne opakowania	Tubki 35, 200 g Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

* Wartość typowa

LGGB 2

Smar łożyskowy SKF ulegający biodegradacji

LGGB 2 jest podatnym na rozkład biologiczny smarem plastycznym, o małej toksyczności, na bazie oleju syntetycznego estrowego, z zagęszczaczem litowo–wapniowym. Jego specjalny skład czyni go szczególnie odpowiednim do aplikacji, gdzie istotne jest, aby nie dopuścić do skażenia środowiska.

- Zgodność z obowiązującymi przepisami w zakresie toksyczności i biodegradacji
- Dobra praca w łożyskach ślizgowych przegubowych typu stal po stali, w łożyskach kulkowych i wałeczkowych
- Dobra praca podczas rozruchu w niskich temperaturach
- Dobre własności ochrony przed korozją
- Odpowiedni do pracy przy średnich i wysokich obciążeniach

Typowe zastosowania:

- Sprzęt rolniczy i używany w gospodarce leśnej
- Maszyny budowlane i urządzenia do przenoszenia mas ziemnych
- Sprzęt górniczy i przenośniki
- Uzdatnianie wody i nawadnianie
- Śluzy, zapory, mosty
- Złożone mechanizmy, łożyska oczkowe

Dane techniczne

Oznaczenie	LGGB 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KPE 2K-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowo-wapniowe
Kolor	Kremowobiały
Typ oleju bazowego	Syntetyczny estrowy
Zakres temperatury pracy	–40 do +90 °C *(–40 do +195 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>170 °C *(>340 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	13
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks. (325 maks.)
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	+70 maks. (350 maks.)
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0

Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	0 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	0,3–3
Własności smarne	
R2F, test B pracy w temp. 120 °C	Zaliczony w temp. 100 °C *(210 °F)**
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test R0F L_{50} life at 10 000 obr/min, godz.	>300 w temp. 120 °C *(250 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 maks.
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	2 600 min.
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD)

* Wartość typowa

LGBB 2

Smar SKF do łożysk łopat i do łożysk układu obrotu w turbinach wiatrowych

LGBB 2 jest smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego PAO z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu litu, zaprojektowanym specjalnie do wyjątkowo trudnych warunków pracy, obejmujących bardzo niskie prędkości, niskie temperatury i ruchy oscylacyjne. Ten smar zapewnia właściwe smarowanie zarówno kiedy turbina wiatrowa pracuje, jak i znajduje się w stanie spoczynku, jest zainstalowana na lądzie (onshore) lub na morzu (offshore), albo znajduje się w miejscu o zimnym klimacie.

- Doskonała ochrona przed powstawaniem fałszywych odcisków Brinella
- Doskonała praca przy wysokich obciążeniach
- Doskonała praca przy rozruchu w niskich temperaturach
- Dobra tłoczność w niskich temperaturach
- Doskonała odporność na działanie wody
- Doskonała ochrona przed korozją
- Wysoka stabilność termiczna i mechaniczna

Typowe zastosowania:

- Łożyska łopat i łożyska wieńcowe układu obrotu w turbinach wiatrowych

Dane techniczne

Oznaczenie	LGBB 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Kompleks litu
Kolor	Żółty
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–40 do +120 °C *(–40 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>200 °C *(390 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s	68
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50 maks.
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50h at 80 °C, 10^{-1} mm	 +50 maks.
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test słonej wody (100% woda morska)	 0–0 0–1*
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godz. w temp.	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 4 maks, 2.5*
Korozja miedzi DIN 51 811, 120 °C	 1 maks.
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	 0.4 * 5 500 *
Zdolność do smarowania łożyska tocznego Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1.8, 500 h	 Zaliczony
Odporność na powstawanie fałszywych odcisków Brinella Test ASTM D4170 FAFNIR, mg	 0–1*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg

* Wartość typowa

LGLT 2

Smar łożyskowy SKF do niskich temperatur, na ekstremalnie wysokie prędkości

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 –50 °C (*– 60 °F*) i przy wyjątkowo wysokich prędkościach (można uzyskać wartość n d_m równą 1,6 × 10^6).

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

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGLT 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	K2G-50
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowe
Kolor	Beżowy
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–50 do +110 °C (*–60 do +230 °F*)
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C (*>355 °F*)
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	18
100 °C, mm^2/s	4,5
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+50 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	380 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–1

Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	<4
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 110 °C	1 min. w temp. 100 °C (*210 °F*)
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test ROF	>1 000,
L_{50} life at 10 000 obr/min, godz.	20 000 r/min. w temp. 100 °C (*210 °F*)
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	2 000 min.
Dostępne opakowania	Tubka 180 g 0.9, 25, 170 kg

LGWM 1

Smar łożyskowy SKF na skrajnie wysokie naciski (EP), do niskich temperatur

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

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

Typowe zastosowania:

- Wał główny w turbinach wiatrowych
- Przenośniki śrubowe
- Systemy centralnego smarowania
- Aplikacje z łożyskami baryłkowymi wzdłużnymi

Dane techniczne

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

Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 8–13
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 2 min. w temp. 90 °C *(>195 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	 1,8 maks. 3 200 min.*
Korozja cierna ASTM D4170 (mg)	 5,5*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 50, 180 kg TLMR

* Wartość typowa

LGWM 2

Smar łożyskowy SKF na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatur

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

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

Typowe zastosowania:

- Wał główny w turbinach wiatrowych
- Ciężkie pojazdy robocze terenowe
- Urządzenia narażone na śnieg
- Aplikacje morskie
- Aplikacje z łożyskami baryłkowymi wzdłużnymi

Dane techniczne

Oznaczenie	LGWM 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	1–2
Typ mydła	Kompleks sulfonianu wapnia
Kolor	Żółty
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)/ Mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +110 °C *(–40 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	80
100 °C, mm^2/s	8,6
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	280–310
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+30 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (100% woda morska)	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.

Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	3 maks.
Własności smarne	
R2F, test B pracy w temp. 120 °C	Zaliczony w temp. 140 °C *(285 °F)*
R2F, Test w komorze niskich temperatur (+20 °C)	Zaliczony
R2F, Test w komorze niskich temperatur (–30 °C)	Zaliczony
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 110 °C	1 maks.
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test ROF	
Trwałość L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 824* w temp. 110 °C *(230 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,5 maks.
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	4 000 min.
Korozja cierna	
Test ASTM D4170 FAFNIR w temp. +25 °C, mg	5,2*
Test ASTM D4170 FAFNIR w temp. –20 °C, mg	1,1*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

* Wartość typowa

LGEM 2

Smar łożyskowy SKF o wysokiej lepkości z dodatkami stałymi

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

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

Typowe zastosowania:

- Łożyska toczne pracujące z małymi prędkościami pod działaniem bardzo wysokich obciążeń
- Kruszarki szczękowe
- Maszyny do układania torów
- Koła wciągarek
- Maszyny budowlane takie jak bijaki, dźwigi i podnośniki hakowe

Dane techniczne

Oznaczenie	LGEM 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KPF2K-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowe
Kolor	Czarny
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +120 °C *(–5 do +250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 500 32
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 325 maks.
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm V2F test	 345 maks. 'M'

Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą	 0–0 0–0
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 1–5
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	 Zaliczony w temp. 100 °C *(210 °F)*
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 2 min. w temp. 100 °C *(210 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	 1,4 maks. 3 000 min.
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)

LGEV 2

Smar łożyskowy SKF o skrajnie wysokiej lepkości z dodatkami stałymi

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 odporność na działanie wody i ochronę przed korozją

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGEV 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KPF2K-10
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Litowo-wapniowe
Kolor	Czarny
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–10 do +120 °C *(15 do 250 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	1 020
100 °C, mm^2/s	58
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	325 maks.
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 2 godzin w temp. 100 °C, 10^{-1} mm	+50 maks.
V2F test	'M'

Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0*
– test słonej wody (100% woda morska)	0–0*
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	1–5
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 110 °C	1 min. w temp. 100 °C *(210 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 maks.
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	3 000 min.
Dostępne opakowania	Tubka 35 g Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg TLMR

* Wartość typowa

LGHB 2

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

LGHB 2 jest smarem plastycznym o wysokiej lepkości, na bazie oleju mineralnego, z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu sulfonianu wapnia, wykonanego według najnowszej technologii. 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. Smar ten nie zawiera dodatków, a własności odporności na podwyższone naciski są uzyskiwane dzięki odpowiedniej strukturze mydła.

- Doskonała odporność na utlenianie i własności antykorozyjne
- Doskonała praca w bardzo obciążonych aplikacjach
- 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 temp. do 150 °C *(300 °F)*
- Łożyska walców roboczych w przemyśle hutniczym
- Krążki masztu w wózkach widłowych

Dane techniczne

Oznaczenie	LGHB 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2N-20
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	Kompleks sulfonianu wapnia
Kolor	Brązowy
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–20 do +150 °C *(–5 do +300 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>220 °C *(>430 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	400–450
100 °C, mm^2/s	26,5
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	–20 do +50 (325 maks.)
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 72 godzin w temp. 100 °C, 10^{-1} mm	Zmiana –20 do +50
V2F test	'M'
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
– test wymywania wodą	0–0
– test słonej wody (100% woda morska)	0–0*
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	1–3 w 60 °C *(140 °F)*
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	Zaliczony w temp. 140 °C *(285 °F)*
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	2 min. w temp. 150 °C *(300 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test ROF	
Trwałość L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	>1 000 przy 130 °C *(265 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,86*
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	4 000 min.
Korozja cierna ASTM D4170 (mg)	0*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

* Wartość typowa

LGHP 2

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

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

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

Typowe zastosowania:

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

Dane techniczne

Oznaczenie	LGHP 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	K2N-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2–3
Typ mydła	Dwumocznik
Kolor	Niebieski
Typ oleju bazowego	Mineralny
Zakres temperatury pracy	–40 do +150 °C *(–40 do +300 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>240 °C *(>465 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 96 10,5
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 245–275 365 maks.
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	 365 maks.
Ochrona przed korozją Emcor: – standardowy ISO 11007 – test wymywania wodą – test słonej wody (100% woda morska)	 0–0 0–0 0–0
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	 1 maks.
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	 1–5
Własności smarne R2F, test B pracy w temp. 120 °C	 Zaliczony
Korozja miedzi DIN 51 811, 110 °C	 1 min. w temp. 150 °C *(300 °F)*
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test ROF Trwałość L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	 1 000 min. przy 150 °C *(300 °F)*
Korozja cierna ASTM D4170 (mg)	 7*
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/ TLSD), TLMR

* Wartość typowa

LGET 2

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

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

- Wysoka trwałość w środowiskach agresywnych, takich jak miejsca, gdzie występuje gazowy tlen lub heksan o bardzo dużej czystości
- Doskonała odporność na utlenianie
- Dobra odporność na korozję
- Bardzo dobra odporność na działanie wody i pary wodnej

Typowe zastosowania:

- Sprzęt piekarniczy (piece)
- Koła wózków piecowych
- Wałki wprowadzające w kopiarkach
- Maszyny do wypiekania wafli
- Suszarki materiałów włókienniczych
- Silniki elektryczne pracujące w bardzo wysokich temperaturach
- Wentylatory awaryjne / gorących gazów
- Pompy próżniowe

Ważna uwaga:

LGET 2 jest smarem fluorowym i nie jest kompatybilny z innymi smarami plastycznymi, olejami i środkami zabezpieczającymi. Dlatego konieczne jest dokładne oczyszczenie łożysk i systemów przed nałożeniem nowego smaru (oprócz przypadku, gdy ponownie jest stosowany LGET 2).

Dane techniczne

Oznaczenie	LGET 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KFK2U-40
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Typ mydła	PTFE
Kolor	Kremowobiały
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (polieter fluorowy)
Zakres temperatury pracy	–40 do +260 °C *(–40 do +500 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	400
100 °C, mm^2/s	38
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
Stabilność mechaniczna	
Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	±30 maks. 130 °C *(265 °F)*

Ochrona przed korozją	
Emcor:	
– standardowy ISO 11007	1–1
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	0 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	13 maks. 30 godzin w temp. 200 °C *(390 °F)*
Korozja miedzi	
DIN 51 811, 110 °C	1
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test ROF	>700, 5 600 r/min.*
Trwałość L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	przy 220 °C *(430 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	8 000 min.
Dostępne opakowania	50 g *(25 ml)* strzykawka 1 kg

* Wartość typowa

Środki smarne SKF do przemysłu spożywczego

LGFP 2

Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego

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

- Wysoka odporność na działanie wody
- Wysoka trwałość smaru
- Doskonałe własności antykorozyjne
- Neutralna wartość pH
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

- Łożyska kaset do wielopaków
- Zawijarki
- Łożyska przenośników
- Maszyny do butelkowania

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LGFP 2	Wielkość opakowania	LGFP 2
Zasobnik 420 ml	LGFP 2/0.4	SKF SYSTEM 24 / LAGD 125 ml	LAGD 125/FP2
Kanister 1 kg	LGFP 2/1	SKF SYSTEM 24 / TLSD 125 ml	TLSD 125/FP2
Kanister 18 kg	LGFP 2/18	SKF SYSTEM 24 / TLSD 250 ml	TLSD 250/FP2
Kanister 180 kg	LGFP 2/180	TLMR 120 ml	LGFP 2/MR120
SKF SYSTEM 24 / LAGD 60 ml	LAGD 60/FP2	TLMR 380 ml	LGFP 2/MR380

Dane techniczne

Oznaczenie	LGFP 2/(wielk. opak.)
Klasa konsystencji wg NLGI	2
Kod DIN 51825	K2G-20
Wygląd	Przezroczysty
Typ mydła	Kompleks glinu
Typ oleju bazowego	Olej wazelinowy medyczny
Zakres temperatury pracy	–20 do +110 °C *(–5 do +230 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	>250 °C *(>480 °F)*
Lepkość oleju bazowego	
40 °C, mm^2/s	130
100 °C, mm^2/s	7,3
Penetracja DIN ISO 2137	
60 nacisków, 10^{-1} mm	265–295
100 000 nacisków, 10^{-1} mm	+30 maks.
Ochrona przed korozją	
Emcor: – standardowy ISO 11007	0–0
Odporność na działanie wody	
DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.
Wydzielanie oleju	
DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	1–5
Trwałość smaru w łożysku tocznym	
Test ROF	
Trwałość L_{50} przy 10 000 obr/min, godz.	1 000 przy 110 °C *(230 °F)*
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)	
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	1 100 min.
Czas magazynowania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	128004

LGFS 00

Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego

LGFS 00 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu glinu. Jest odpowiedni do aplikacji, gdzie produkowana jest żywność wegetariańska i żywność niezawierająca orzechów.

- LGFS 00 nie zawiera żadnych produktów naturalnych pochodzenia zwierzęcego, z GMO lub z orzechów
- Nie przyczynia się do rozwoju bakterii i grzybów
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

Zamknięte przekładnie przemysłowe oraz automatyczne systemy centralnego smarowania, takie jak te stosowane do:

- Pakowania
- Noży tnących/formujących
- Przenośników

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LGFS 00
Kanister 19 kg	LGFS 00/19

Dane techniczne

Oznaczenie	LGFS 00/(wielk. opak.)
Numer NLGI, DIN 51818	00
Klasyfikacja, DIN 51502	GP HC 00 G-40
Klasyfikacja, ISO 6743-9	L-XEBEB 00
Wygląd	Biały półpłynny
Typ zagęszczacza	Kompleks glinu
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–45 do +100 °C *(–49 do +212 °F)* chwilowo do 120 °C *(248 °F)*

Temperatura kroplenia ISO 2176	>200 °C *(>392 °F)*
Penetracja ISO 2137 25 °C, 10^{-1} mm	 400-430
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 220 25
Czas magazynowania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149602

LGFD 2

Smar na wysokie obciążenia do przemysłu spożywczego

LGFD 2 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu glinu. Smar jest odpowiedni do aplikacji pracujących pod działaniem wysokich obciążeń.

- Doskonała odporność na utlenianie i stabilność mechaniczna
- Doskonała odporność na działanie wody i własności antykorozyjne
- Doskonała przyczepność
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

Smarowanie łożysk, złączy, mechanizmów i prowadnic ślizgowych w urządzeniach w przemyśle spożywczym używanych do:

- Pakowania
- Butelkowania
- Zawijania
- Przenoszenia

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LGFD 2
Zasobnil 400 ml	LGFD 2/0.4
Kanster 19 kg	LGFD 2/19

Dane techniczne

Oznaczenie	LGFD 2/(wielk. opak.)
Numer NLGI, DIN 51818	2
Klasyfikacja, DIN 51502	KP HC 2 K-30
Klasyfikacja, ISO 6743-9	L-XCCEB 2
Wygląd	Biała gładka pasta
Typ zagęszczacza	Kompleks glinu
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–35 do +120 °C *(–31 do +248 °F)* chwilowo do 140 °C *(284 °F)*

Temperatura kroplenia ISO 2176	>240 °C *(>464 °F)*
Penetracja ISO 2137 25 °C, 10^{-1} mm	 265-295
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 220 25
Czas magazynowania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149601

LGFC 1

Smar do niskich temperatur do przemysłu spożywczego

LGFC 1 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego z zagęszczaczem w postaci mydła kompleksu glinu. Smar jest odpowiedni do aplikacji pracujących w niskich temperaturach.

- Doskonała praca w niskich temperaturach
- Doskonała odporność na działanie wody i własności antykorozyjne
- Doskonała przyczepność
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

Smarowanie łożysk, złączy, mechanizmów i prowadnic ślizgowych w urządzeniach w przemyśle spożywczym używanych do:

- Zamrażania
- Chłodzenia

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LGFC 1
Zasobnik 400 ml	LGFC 1/0.4
Kanister 19 kg	LGFC 1/19

Dane techniczne

Oznaczenie	LGFC 1/(wielk. opak.)
Numer NLGI, DIN 51818	1
Klasyfikacja, DIN 51502	K HC 1 E-50
Klasyfikacja, ISO 6743-9	L-XEBEA 1
Wygląd	Jasnożółta gładka pasta
Typ zagęszczacza	Kompleks glinu
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–50 do +100 °C *(–58 do +212 °F)* chwilowo do 110 °C *(230 °F)*
Temperatura kroplenia ISO 2176	>200 °C *(>392 °F)*

Penetracja ISO 2137 25 °C, 10^{-1} mm	310-340
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 –30 °C, mm^2/s +40 °C, mm^2/s +100 °C, mm^2/s (obliczona)	 960 20 4.8
Lepkość oleju bazowego –25 °C, mbar –35 °C, mbar	 300 475
Czas magazynowania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149603

LGFT 2

Smar do wysokich temperatur do przemysłu spożywczego

LGFT 2 jest najwyższej jakości smarem plastycznym na bazie oleju syntetycznego z zagęszczaczem nieorganicznym[1]. Smar jest odpowiedni do aplikacji, gdzie występują wysokie temperatury.

- Doskonała praca w wysokich temperaturach
- Doskonała odporność na działanie wody i własności antykorozyjne
- Doskonała przyczepność
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

Smarowanie łożysk, złączy, mechanizmów i prowadnic ślizgowych następujących urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym:

- Piece
- Inny sprzęt piekarniczy

[1] Ze względu na użycie nieorganicznego środka zagęszczającego, smaru LGFT 2 nie należy mieszać z większością smarów zawierających innego rodzaju zagęszczacze.

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LGFT 2
Zasobnik 400 ml	LGFT 2/0.4
Kanister 19 kg	LGFT 2/19

Dane techniczne

Oznaczenie	LGFT 2/(wielk. opak.)
Numer NLGI, DIN 51818	2
Klasyfikacja, DIN 51502	KP HC 2 S-30
Klasyfikacja, ISO 6743-9	L-XCGEA 2
Wygląd	Beżowa gładka pasta
Typ zagęszczacza	Nieorganiczny
Typ oleju bazowego	Syntetyczny (PAO)
Zakres temperatury pracy	–30 do +200 °C *(–22 do +392 °F)* chwilowo do 220 °C *(428 °F)*

Temperatura kroplenia ISO 2176	Brak
Penetracja ISO 2137 25 °C, 10^{-1} mm	 265-295
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s 200 °C, mm^2/s (obliczona)	 400 40 6
Czas magazynowania	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149604

LFFH 46

LFFH 68

Olej hydrauliczny do przemysłu spożywczego

LFFH 46 i LFFH 68 są syntetycznymi płynami hydraulicznymi odpowiednimi do smarowania maszyn stosowanych w przemyśle spożywczym.

- Doskonała ochrona przed zużyciem
- Doskonałe własności oddzielania wody
- Doskonałe własności antykorozyjne
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

- Systemy hydrauliczne
- Przekładnie hydrostatyczne
- Systemy smarowania olejowego obiegowego

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LFFH 46	LFFH 68
Kanister 22 l	LFFH 46/22	LFFH 68/22
Kanister 205 l	LFFH 46/205	LFFH 68/205

Dane techniczne

Oznaczenie	LFFH 46/(wielk. opak.)	LFFH 68/(wielk. opak.)
Wygląd	Kolor żółtawy	Kolor żółtawy
Typ oleju bazowego	Syntetyczny	Syntetyczny
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 46 7.9	 68 10.9
Gęstość ISO 12185 15 °C, kg/m^3	 836	 843
Temperatura zapłonu w tyglu otwartym (COC) DIN/EN/ISO 2592	248 °C	258 °C
Temperatura krzepnięcia ISO 3016	<–60 °C	<–60 °C
Wynik próby FZG A/8.3/90 – obciążenie niszczące wg normy DIN 51354-2	12	>12
Wskaźnik lepkości wg normy DIN ISO 2909	142	143
Czas magazynowania	2 lata	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149599	149600

LFFG 220

LFFG 320

Olej przekładniowy do przemysłu spożywczego

LFFG 220 i LFFG 320 są syntetycznymi olejami przekładniowymi odpowiednimi do smarowania urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym.

- Doskonała praca w warunkach występowania skrajnie wysokich nacisków (EP)
- Dzięki wysokiemu wskaźnikowi lepkości zmiana temperatury powoduje minimalne zmiany lepkości
- Doskonałe własności antykorozyjne
- Ma dopuszczenie NSF H1 oraz certyfikaty „halal" i „kosher"

Zastosowania

- Zamknięte przekładnie przemysłowe
- Pakowanie
- Przenośniki

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LFFG 220	LFFG 320
Kanister 22 l	LFFG 220/22	LFFG 320/22
Kanister 205 l	LFFG 220/205	LFFG 320/205

Dane techniczne

Oznaczenie	LFFG 220/(wielk. opak.)	LFFG 320/(wielk. opak.)
Wygląd	Kolor jasnożółty	Kolor jasnożółty
Typ oleju bazowego	Syntetyczny	Syntetyczny
Lepkość oleju bazowego ISO 3104 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 220 25	 320 33.4
Gęstość ISO 12185 15 °C, kg/m^3	 847	 852
Temperatura zapłonu w tyglu otwartym (COC) DIN/EN/ISO 2592	276 °C	278 °C
Temperatura krzepnięcia ISO 3016	–48 °C	–45 °C
Wynik próby FZG A/8.3/90 – obciążenie niszczące wg normy DIN 51354-2	>12	>12
Wskaźnik lepkości wg normy DIN ISO 2909	143	147
Czas magazynowania	2 lata	2 lata
Numer rejestracyjny NSF	149597	149598

LFFM 80

LHFP 150

LFFT 220

Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego

Zakres naszych olejów łańcuchowych do przemysłu spożywczego został opracowany specjalnie do aplikacji występujących w urządzeniach stosowanych przy produkcji żywności i napojów, gdzie czynnikami decydującymi o doborze właściwego oleju są wysoka temperatura, wysoka wilgotność i niska temperatura.

LFFM 80 - Odporny na wilgoć olej łańcuchowy LFFM 80 charakteryzuje się szczególnie dobrą pracą w środowiskach o wysokiej wilgotności występujących na przykład w komorach fermentacyjnych i suszarniach makaronu a także w aplikacjach, gdzie może dojść do kondensacji. Ten półsyntetyczny olej o małej lepkości zapobiega powstawaniu osadów na łańcuchach a także zapewnia dobrą ochronę przed zużyciem i korozją.

LHFP 150 - Uniwersalny olej łańcuchowy LHFP 150 doskonale sprawdza się w aplikacjach, gdzie występują temperatury od niskich do podwyższonych, jak na przykład w przemyśle cukierniczym oraz w przetwórstwie owoców i warzyw. Olejem bazowym jest olej syntetyczny, a produkt zapewnia dobrą ochronę przed zużyciem i korozją oraz odporność na starzenie i utlenianie.

LFFT 220 - Wysokotemperaturowy olej łańcuchowy LFFT 220 jest przeznaczony przede wszystkim do stosowania w piecach piekarniczych i innych urządzeniach pracujących w wysokich temperaturach. Olej zapewnia dobrą ochronę przed zużyciem oraz małe straty na skutek parowania w podwyższonych temperaturach a także doskonałą odporność na utlenianie dzięki swojemu składowi i bazowemu olejowi syntetycznemu.

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Kanister 5 l	LFFM 80/5	LHFP 150/5	LFFT 220/5
SKF SYSTEM 24 / LAGD 125 ml	LAGD 125/FFM80	LAGD 125/HFP15	LAGD 125/FFT22

Dane techniczne

Oznaczenie	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Wygląd	Kolor biały	Bezbarwny	Kolor Żółty
Typ oleju bazowego	Półsyntetyczny (mineralny/estrowy)	Syntetyczny estrowy	Syntetyczny estrowy
Gęstość względna	0.89	0.85	0.95
Zakres temperatury pracy	–30 do +120 °C *(–22 do +248 °F)*	–30 do +120 °C *(–22 do +248 °F)*	0 do 250 °C *(32 do 482 °F)*
Lepkość oleju bazowego: 40 °C, mm²/s 100 °C, mm²/s	 około 80 około 10	 ISO VG 150 około 19	 ISO VG 220 około 17
Temperatura zapłonu	>200 °C *(>392 °F)*	>200 °C *(>392 °F)*	>250 °C *(>482 °F)*
Numer rejestracyjny NSF	146767	136858	146768

LDTS 1

Środek smarny do wytwarzania suchego filmu smarnego do przemysłu spożywczego

Środek smarny SKF do wytwarzania suchego filmu smarnego LDTS 1 został stworzony specjalnie do automatycznego smarowania płytkowych przenośników łańcuchowych stosowanych w przemyśle produkcji napojów. Środek bardzo dobrze przylega do wszystkich smarowanych powierzchni i ma doskonałe własności. Środek smarny składa się z oleju syntetycznego i dodatku PTFE jako stałego środka smarnego.

- Oszczędność kosztów dzięki wyeliminowaniu stosowania dużych ilości wody i rozpuszczalnego środka smarnego.
- Zwiększenie bezpieczeństwa operatora dzięki ograniczeniu ryzyka poślizgnięcia się.
- Jakość opakowania nie ulega pogorszeniu dzięki wyeliminowaniu wilgoci.
- Zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia produktu poprzez zminimalizowanie narostu mikrobiologicznego.
- Zwiększenie wydajności linii dzięki uniknięciu kosztów wymiany i związanych z tym nieplanowanych przestojów produkcyjnych.
- Zmniejszone koszty czyszczenia.

Zastosowania

- Przenośniki na liniach rozlewniczych transportujące opakowania z tworzywa PET, kartonowe, szklane lub blaszane.

Informacje dotyczące zamawiania

Wielkość opakowania	LDTS 1
Kanister 5 l	LDTS 1/5

Dane techniczne

Oznaczenie	LDTS 1
Skład	Oleje mineralne, węglowodory, dodatki, PTFE
Wygląd	Kolor biały
Zakres temperatury pracy	–5 do +60 °C *(25 do 140 °F)*
Lepkość w 40 °C *(104 °F)*	ok. 28 mm^2/s
Temperatura krzepnięcia	<0 °C
Gęstość w 25 °C *(77 °F)*	ok. 841 kg/m^3

Temperatura zapłonu preparatu	ok. 100 °C *(210 °F)*
Temperatura zapłonu po odparowaniu rozpuszczalnika	>170 °C *(340 °F)*
Numer rejestracyjny NSF	139739

Specjalne środki smarne

LESA 2

LEGE 2

Smary do energooszczędnych (E2) łożysk SKF

Łożyska baryłkowe - Smar plastyczny SKF LESA 2 łączy w sobie całkowicie syntetyczny polialfaolefinowy (PAO) olej bazowy z wyjątkowym zagęszczaczem w postaci mydła litowego. Ten najwyższej jakości, charakteryzujący się niskim tarciem smar został stworzony specjalnie do energooszczędnych łożysk baryłkowych SKF.

Wszystkie łożyska kulkowe - Smar plastyczny SKF LEGE 2 łączy w sobie całkowicie syntetyczny olej estrowy z wyjątkowym zagęszczaczem w postaci mydła litowego. Ten najwyższej jakości smar o niskim współczynniku tarcia stworzono przede wszystkim z myślą o energooszczędnych łożyskach kulkowych SKF.

- Niski moment tarcia.
- Minimalne straty energii spowodowane tarciem.
- Cicha praca.
- Wyjątkowo dobra odporność na utlenianie.
- Szeroki zakres temperatury roboczej.

Dane techniczne

Oznaczenie	LESA 2/(wielk. opak.)	LEGE 2/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	KP2G-50	K2N-50
Klasa konsystencji wg NLGI	2	2–3
Typ mydła	Litowe	Litowe
Kolor	Beżowy	Jasnobrązowy
Typ oleju bazowego	PAO	Estrowy
Zakres temperatury pracy	–50 do +110 °C *(–60 do +230 °F)*	–50 do +150 °C *(–58 do +302 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	180 min. (356 min.)	> 185 °C *(365 °F)*
Lepkość oleju bazowego 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 18 4,5	 25 4,9
Penetracja DIN ISO 2137 60 nacisków, 10^{-1} mm 100 000 nacisków, 10^{-1} mm	 265–295 +50 maks. (325 maks.)	 240–270 330 maks.
Stabilność mechaniczna Odporność na ugniatanie, 50 godzin w temp. 80 °C, 10^{-1} mm	380 maks.	310
Ochrona przed korozją SKF Emcor standardowy ISO 11007 SKF Emcor test słonej wody (0,5%)	 0–1 –	 0-0 0-0
Odporność na działanie wody DIN 51 807/1, 3 godzin w temp. 90 °C	1 maks.	0
Wydzielanie oleju DIN 51 817, 7 dni w temp. 40 °C, obciążenie statyczne, %	<4	–
Korozja miedzi DIN 51 811 at 110 °C ISO 2160 at 140°C	 1 maks. 100 °C *(210 °F)* –	 – 1b
Trwałość smaru w łożysku tocznym Test ROF, L_{50} trwałość przy 10 000 obr/min, godz. Test ROF, L_{50} trwałość przy 20 000 obr/min, godz.	 – >1 000 przy 110 °C *(230 °F)*	 >1 000 przy 150°C *(302 °F)* –
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP) Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4, N	2 000 min.	–
Dostępne opakowania	Zasobnik 420 ml, 1, 5, 18 kg kanister	Zasobnik 420 ml, 1 kg kanister

LMCG 1

Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych

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.

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

Zastosowanie

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

LGLS 0

Smar do podwozi do niskich temperatur

LGLS 0 to półpłynny smar do powozi opracowany z myślą o stosowaniu w systemach smarowania pracujących w niskich i umiarkowanych temperaturach. W połączeniu z olejem bazowym o wysokiej lepkości zawarty w nim bezwodny zagęszczacz wapniowy zapewnia doskonałą odporność na wymywanie wodą i niezawodne przyleganie do powierzchni oraz skutecznie przeciwdziała zużyciu.

- Doskonała tłoczność w niskich i umiarkowanych temperaturach.
- Nadzwyczaj skuteczna ochrona przed korozją i odporność na wymywanie wodą.
- Znakomite przeciwdziałanie zużyciu.
- Niezawodne przyleganie do powierzchni

Dane techniczne

Oznaczenie	LMCG 1/(wielk. opak.)	LGLS 0/(wielk. opak.)
Kod DIN 51825	GOG1G-0	KP0G-40
Klasa konsystencji wg NLGI	1	0
Typ mydła	Polietylenowe	Bezwodne wapniowe
Kolor	Brązowy	Czerwony
Typ oleju bazowego	Mineralny	Olej mineralny i polimery
Zakres temperatury pracy	0 do 120 °C *(32 do 248 °F)*	–40 do +100 °C *(–40 do +212 °F)*
Temperatura kroplenia DIN ISO 2176	210 °C *(410 °F)*	>120 °C *(>248 °F)*
Lepkość oleju bazowego		
40 °C, mm^2/s	670	1 370
100 °C, mm^2/s	34	96
Penetracja DIN ISO 2137		
60 nacisków, 10^{-1} mm	310–340	355–385
Ochrona przed korozją		
SKF Emcor standardowy ISO 11007	0–0	0-0
Test słonej wody (100% woda morska)	2–2	–
Test wymywania wodą, ISO 11009	–	<10%
Ciśnienie przepływu w temp. -40 °C	–	<1 400 mbar
Działanie w warunkach podwyższonych nacisków (EP)		
Zużycie powierzchni DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,5 maks.	–
Metoda badania za pomocą 4 kul, obciążenie zgrzewania DIN 51350/4	3 200 N*	3 200 N
Dostępne opakowania	Tubka 35 g, Zasobnik 420 ml, Kanister 2, 18, 50 kg	18 kg kanister

* Wartość typowa

LHMT 68

LHHT 265

Oleje łańcuchowe SKF

Zaprojektowane do spełnienia wymagań większości aplikacji przemysłowych, gdzie stosowane są łańcuchy

LHMT 68 - LHMT 68 jest idealny do średnich temperatur i miejsc zapylonych takich jak cementownie, gdy wymagana jest bardzo dobra penetracja i rzadki film olejowy.

LHHT 265 - Olej syntetyczny LHHT 265 doskonale nadaje się do wysokich obciążeń oraz/lub wysokich temperatur, czyli warunków spotykanych w przemyśle celulozowo-papierniczym oraz w przemyśle włókienniczym. Olej nie tworzy żadnych pozostałości w wysokich temperaturach i jest neutralny w stosunku do uszczelnień i polimerów.

- Wzrost trwałości łańcucha oraz wydłużenie okresów między kolejnym dosmarowaniem
- Zmniejszenie zużycia oleju oraz zmniejszenie zużycia energii

Zastosowania

- Łańcuchy przenośników
- Łańcuchy napędowe
- Łańcuchy podnośników

Informacje dotyczące zamawiania

Olej łańcuchowy		LHMT 68	LHHT 265
Opis		Olej do średnich temperatur	Olej do wysokich temperatur
Kanister 5 litrów		LHMT 68/5	LHHT 265/5
SKF SYSTEM 24			
Seria LAGD	Zespół o poj. 60 ml Zespół o poj. 125 ml	LAGD 60/HMT68* LAGD 125/HMT68*	– LAGD 125/HHT26*
Seria TLSD	Kompletny zespół o poj. 122 ml Kompletny zespół o poj. 250 ml Zestaw uzupełniający 122 ml Zestaw uzupełniający 250 ml	TLSD 125/HMT68 TLSD 250/HMT68 LHMT 68/EML125 LHMT 68/EML250	TLSD 125/HHT26 TLSD 250/HHT26 LHHT 265/EML12 LHHT 265/EML25

* Zawiera zawór zwrotny

Dane techniczne

Oznaczenie	LHMT 68	LHHT 265
Opis	Olej do średnich temperatur	Olej do wysokich temperatur
Gęstość względna	0.85	0.92
Kolor	Żółtobrązowy	Żółtopomarańczowy
Typ oleju bazowego	Mineralny	Syntetyczny estrowy
Zakres temperatury pracy	–15 do +90 °C *(5 do 194 °F)*	Do 250 °C *(482 °F)*
Lepkość oleju bazowego: 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 ISO VG 68 około 9	 około 265 około 30
Temperatura zapłonu	>200 °C *(392 °F)*	około 260 °C *(500 °F)*
Temperatura krzepnięcia	<-15 °C *(5 °F)*	nie dot.

Dane techniczne

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 plastycznego. 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 plastycznego. 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.

Temperatura kroplenia

Temperatura kroplenia oznacza temperaturę, przy której podgrzewana próbka smaru zacznie wypływać przez otwór wyjściowy i jest mierzona zgodnie z normą DIN ISO 2176. Należy pamiętać, że temperatura kroplenia ma ograniczone znaczenie jeżeli chodzi o osiągi robocze smaru, gdyż zawsze jest dużo wyższa niż górna temperatura graniczna pracy.

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 smaru łożyskowego nie powinna ulegać znaczącej zmianie w okresie trwałości eksploatacyjnej łożyska tocznego. Zwykle stosowane są trzy podstawowe testy do oceny stabilności mechanicznej smaru plastycznego:

- 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.

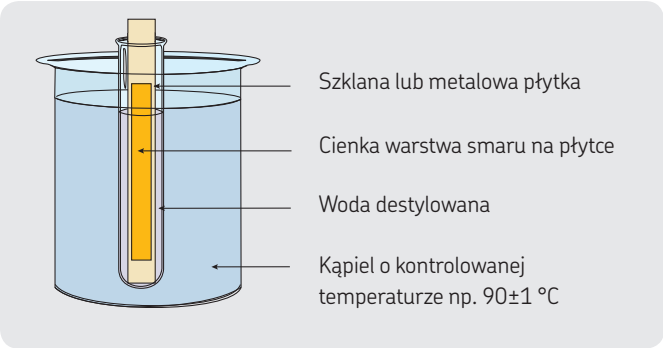
- Odporność na ugniatanie
  Próbka smaru jest umieszczana w cylindrycznym zbiorniku z rolką. Następnie zbiornik jest obracany przez 72 lub 100 godzin w temperaturze 80 lub 100 °C (175 lub 210 °F) (standardowy test wymaga jedynie badania przez 2 godziny w temperaturze otoczenia). Pod koniec trwania testu 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".

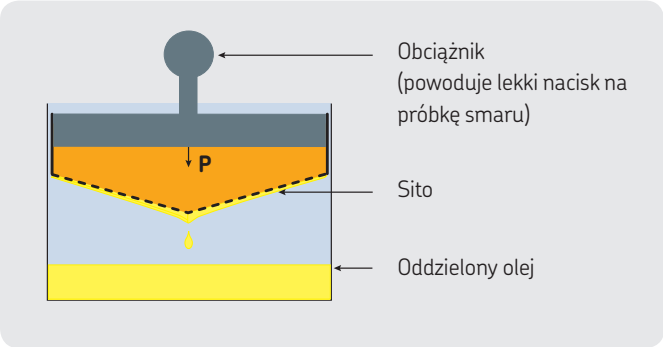
Urządzenie do badania odporności smaru na ugniatanie

Urządzenie do przeprowadzanie testu smaru metodą V2F

Stanowisko do badania smaru metodą Emcor



Test odporności smaru na działanie wody



Test na stopień wydzielania się oleju ze smaru

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.

Stanowisko do przeprowadzania testu smaru metodą R2F

Stanowisko do przeprowadzania testu smaru metodą ROF+

Własności smarne

Test R2F ocenia pracę smaru w wysokich temperaturach i jego zdolności smarne. Wał z dwoma łożyskami baryłkowymi osadzonymi w oprawach jest napędzany przez silnik elektryczny. Łożyska pracują pod obciążeniem, prędkość może być zmieniana i zwiększana temperatura. Test jest przeprowadzany w dwóch różnych warunkach. Po zakończeniu każdego badania mierzone jest zużycie elementów tocznych i koszyka. Test A odbywa się w temperaturze otoczenia, a test B w temperaturze 120 °C. Pozytywny wynik testu A oznacza, że smar może być używany do smarowania dużych łożysk tocznych w normalnych temperaturach roboczych, a także w przypadku niskich drgań. Pozytywny wynik testu w temperaturze 120 °C (test B) oznacza, że smar może być używany do smarowania dużych łożysk tocznych pracujących w wysokich temperaturach.

Korozja miedzi

Smary plastyczne powinny podczas pracy chronić przed korozją stopy miedzi stosowane w łożyskach. Aby ocenić właściwości smarów łożyskowych do ochrony miedzi przed korozją, pasek miedzi jest zanurzany w próbce smaru i umieszczany w piecu. Następnie pasek jest czyszczony i obserwowany stopień degradacji. 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 i górną temperaturę graniczną pracy smaru (HTPL). Łożyska kulkowe zwykłe są umieszczane w pięciu oprawach i napełniane określoną ilością smaru. Test jest przeprowadzany przy określonej prędkości łożyska i w określonej temperaturze. Podczas badania do łożysk jest przyłożona zarówno siła promieniowa jak i osiowa. 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 do wymiany smaru 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 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. Podczas testu FAFNIR dwa łożyska kulkowe wzdłużne są poddane działaniu obciążenia i oscylacji. Następnie jest mierzone zużycie w każdym łożysku. Smary zapewniają dobrą ochronę przed zużyciem cierno-korozyjnym, gdy zmierzone zużycie jest mniejsze niż 7 mg.

Tablica kompatybilności zagęszczaczy

	Litowy	Wapniowy	Sodowy	Kompleks litu	Kompleks wapnia	Kompleks sodu	Kompleks baru	Kompleks glinu	Glina (bentonit)	Zwyczajny polimocznik*	Kompleks sulfonianu wapnia
Litowy	+	●	–	+	–	●	●	–	●	●	+
Wapniowy	●	+	●	+	–	●	●	–	●	●	+
Sodowy	–	●	+	●	●	+	+	–	●	●	–
Kompleks litu	+	+	●	+	+	●	●	+	–	–	+
Kompleks wapnia	–	–	●	+	+	●	–	●	●	+	+
Kompleks sodu	●	●	+	●	●	+	+	–	–	●	●
Kompleks baru	●	●	+	●	–	+	+	+	●	●	●
Kompleks glinu	–	–	–	+	●	–	+	+	–	●	–
Glina (bentonit)	●	●	●	–	●	–	●	–	+	●	–
Zwyczajny polimocznik*	●	●	●	–	+	●	●	●	●	+	+
Kompleks sulfonianu wapnia	+	+	–	+	+	●	●	–	–	+	+

+ = Kompatybilne
● = Wymagane badania
– = Niekompatybilne

* Smar łożyskowy SKF LGHP 2 o wysokich osiągach roboczych, do wysokich temperatur, nie jest smarem na bazie zwykłego polimocznika. Jest to smar łożyskowy dwumocznikowy, który był z powodzeniem badany pod względem kompatybilności ze smarami z zagęszczaczem litowym lub kompleksu litu, tj. LGHP 2 jest kompatybilny z takimi smarami.

Tablica kompatybilności olejów bazowych

	Mineralny/PAO	Estrowy	Poliglikolowy	Silikonowy: metylowy	Silikonowy: fenylowy	Polifenylenoeterowy	PFPE
Mineralny/ PAO	+	+	–	–	+	●	–
Estrowy	+	+	+	–	+	●	–
Poliglikolowy	–	+	+	–	–	–	–
Silikonowy: metylowy	–	–	–	+	+	–	–
Silikonowy: fenylowy	+	+	–	+	+	+	–
Polifenyle-noeterowy	●	●	–	–	+	+	–
PFPE	–	–	–	–	–	–	+

+ = Kompatybilne ● = Wymagane badania – = Niekompatybilne

Urządzenia do przechowywania

Modernizacja sposobów przechowywania oleju i praktyk postępowania ze środkami smarnymi

Stacja magazynowania oleju

Stacja magazynowania oleju to zintegrowane rozwiązanie, zaprojektowane aby zminimalizować ryzyko wystąpienia skażenia krzyżowego lub zanieczyszczenia olejów smarujących podczas ich przechowywania i dostarczania. Stanowi rozwiązanie dostosowane do indywidualnych potrzeb klienta, pomagające zapewnić czystość, a także zorganizowane, bezpieczne i niezawodne identyfikowanie, przechowywanie i dostarczanie środków smarnych. Składa się z dopasowanego do indywidualnych wymagań zestawu zbiorników oznaczonych kolorami, pomp, bębnów z wężami, filtrów oraz dodatkowego sprzętu i narzędzi do obsługi środków smarnych.

Właściwości

- Zbiorniki ze stali aluminiowanej w czterech rozmiarach do wyboru: o pojemności 113, 246, 454 i 908 litrów (30, 65, 120 i 240 galonów amerykańskich)
- Skalowalne i konfigurowalne - system skali do dostosowywania ilości środków smarnych wymaganych do przechowywania i dozowania
- Wybór 10 kolorów zbiornika
- Kontrola wycieku - wszystkie systemy standardowo wyposażone są w zintegrowane miski na wyciekający olej dla zgodności SPCC i ogólnej ochrony środowiska
- Zabezpieczenie przeciwpożarowe - obejmuje ognioodporne węże pożarowe (zatwierdzenie MSHA-CFR30) w standardzie z opcjonalnymi zaworami z bezpiecznikami topikowymi zabezpieczającymi izolację zbiornika i automatycznymi zaworami odcinającymi
- Filtrowanie - wszystkie systemy mają zdolność filtracji płynu z wyborem stopnia filtracji, a także zawierają osuszające odpowietrzniki
- Mieści środki smarne aż do ISO VG 680
- Wszystkie systemy są transportowane w pełni zmontowanych kapsułach - dla sprawnego przewozu i szybkiego montażu w docelowym miejscu
- Transport - wszystkie systemy mają zintegrowane palety transportowe, aby ułatwić dostęp do nich wózkom widłowym i ręcznym podczas przewozu oraz dla mobilności w miejscu pracy
- Zasilanie - wszystkie systemy są standardowo wyposażone w 110 V jednofazowe silniki TEFC i zgodnie z wymaganiami mogą zostać skonfigurowane do innych źródeł zasilania

Model standardowy

- Skuteczna kontrola zanieczyszczeń
- Zajmuje bardzo mało miejsca
- Łatwe przemieszczanie na terenie zakładu
- Jedna pompa i filtr na zbiornik
- Dozowanie pod ciśnieniem

Model o podwyższonym standardzie

- Doskonała kontrola zanieczyszczeń
- Błyskawiczne dostarczanie środka smarnego
- Ulepszone ergonomiczne dozowanie i powierzchnie robocze
- Zintegrowane przechowywanie części i narzędzi
- Elektryczne i mechaniczne systemy ochrony
- Jedna pompa i filtr na zbiornik
- Dozowanie pod ciśnieniem
- Liczne opcje modernizacji

Optymalna czystość przy napełnianiu smarownic ręcznych

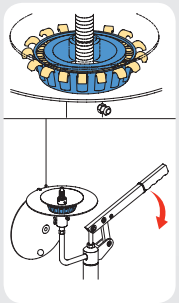
Pompy dozujące smar serii LAGF

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 pozwala na większy wydatek jednostkowy
- Łatwy montaż: wszystkie potrzebne części są w zestawie
- Niezawodne: testowane i zatwierdzone dla wszystkich smarów SKF
- Można je stosować w połączeniu z urządzeniem do napełniania łożysk SKF VKN 550

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGF 18	LAGF 50
Maksymalne ciśnienie	30 bar *(430 psi)*	30 bar *(430 psi)*
Wydatek jednostkowy	około 45 cm^3 *(1.5 US fl. oz)*	około 45 cm^3 *(1.5 US fl. oz)*
Wymiary odpowiednich beczek		
średnica wewnętrzna	265–285 mm *(10.4–11.2 in.)*	350–385 mm *(13.8–15.2 in.)*
maksymalna wysokość wewnętrzna	420 mm *(16.5 in.)*	675 mm *(26.6 in.)*
Waga	5 kg *(11 lb)*	7 kg *(15 lb)*



Wypełnianie smarem bez zanieczyszczeń

Urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550

Wytrzymałe, łatwe w użyciu urządzenie do napełniania łożysk smarem VKN 550 jest zaprojektowane do napełniania 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: Najlepiej współpracuje z pompami dozującymi smar serii LAGF

Dane techniczne

Oznaczenie	VKN 550
Zakres łożysk:	
średnica wewnętrzna (d)	19 do 120 mm *(0.7 do 4.7 in.)*
średnica zewnętrzna (D)	maks. 200 mm *(7.9 in.)*

Urządzenia do dostarczania środka smarnego

TLRC

TLRS

Sprytniejszy sposób radzenia sobie z wężami

Bębny z wężami serii TLRC i TLRS

Węże giętkie są wymagane wszędzie tam, gdzie droga dostawy płynu musi być elastyczna. Jednakże z powodu naturalnej sprężystości węży, trudno jest utrzymać je we właściwym porządku, gdyż łatwo się plączą, skręcają i zginają.

Właściwości

- Wysokiej jakości materiały odpowiednie do wymagań danej aplikacji. Od wersji lekkiej (materiały kompozytowe) do zastosowań o średnich wymaganiach (seria TLRC) po wykonanie o mocnej budowie do najbardziej wymagających aplikacji (seria TLRS)
- Proces dokładnego mycia poprzedzający proces nakładania powłoki oraz trwała obrotowa konstrukcja pozwalają na uzyskanie maksymalnej trwałości eksploatacyjnej
- Wysprzęgający wał i zabudowany mechanizm napędowy chronią przed nawijaniem wstecznym i zabezpieczają system przed wpływami otoczenia
- W przeciwieństwie do wielu bębnów do nawijania węży spotykanych na rynku, seria TLRS ma mocną spawaną podstawę. Ta konstrukcja jest przeznaczona do stosowania w ciężkich warunkach

Korzyści

- Zmniejszenie ryzyka wystąpienia wypadku z powodu potknięcia się o rozłożony wąż
- Zwiększona trwałość eksploatacyjna przewodów giętkich
- Zminimalizowane wycieki
- Promocja porządku i czystości
- Oszczędność czasu podczas używania węży

Zastosowania

- Pomieszczenia składowe środków smarnych
- Stanowiska montażowe i ogólnie zakłady przemysłowe
- Narzędzia pneumatyczne
- Samochodowe stacje serwisowe i warsztaty oponiarskie
- Straż pożarna i samochody serwisowe
- Budynki gospodarcze i administracyjne

Dane techniczne

Oznaczenie	Ciśnienie		Maks. temp.		Śred. wewn. węża		Długość węża		M(G) Wyjście	F(G) Wejście	Kolor węża	Zastosowanie
	bar	*psi*	°C	*°F*	mm	*in.*	m	*ft*	*in.*	*in.*		
TLRC 15AW	21	*300*	65	*150*	10	*3/8*	15	*50*	*1/4*	*1/2*	Czerwony	Powietrze/woda pod niskim ciśnieniem
TLRC 15AW/W	21	*300*	65	*150*	13	*1/2*	15	*50*	*1/2*	*1/2*	Czerwony	Powietrze/woda pod niskim ciśnieniem
TLRS 15AW	21	*300*	65	*150*	10	*3/8*	15	*50*	*1/4*	*1/2*	Czerwony	Powietrze/woda pod niskim ciśnieniem
TLRS 22AW	21	*300*	65	*150*	10	*3/8*	22	*72*	*1/4*	*1/2*	Czerwony	Powietrze/woda pod niskim ciśnieniem
TLRS 15AW/W	21	*300*	65	*150*	13	*1/2*	15	*50*	*3/8*	*1/2*	Czerwony	Powietrze/woda pod niskim ciśnieniem
TLRS 15H	138	*2 000*	99	*210*	13	*1/2*	15	*50*	*1/2*	*1/2*	Czarny	Olej pod średnim ciśnieniem
TLRS 8G	400	*5 800*	99	*210*	6	*1/4*	8	*25*	*1/4*	*1/4*	Czarny	Smar plastyczny pod wysokim ciśnieniem

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 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 smarem „luzem" z pojemnika, dzięki czemu unika się ryzyka zanieczyszczenia środka smarnego.

Tabela doboru i dane techniczne – Smarownice ręczne SKF

Oznaczenie	**LAGP 400**	**TLGH 1**	**1077600**	**1077600/SET**	**LAGH 400**	**LAGG 400B i LAGG 400B/US**
Napęd	Ręczny	Ręczny	Ręczny	Ręczny	Ręczny Jedną ręką	Bateryjny LAGG 400B (ładowarka 230 V) LAGG 400B/US (ładowarka 110 V)
Maksymalne ciśnienie		400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	300 bar *(4 350 psi)*	*400 bar (5 800 psi)* *Min. ciśnienie rozrywające:* *800 bar (11 600 psi)*
Wydatek jednostkowy	20 cm^3 *(1.2 in.^{3})*	Około 0,9 cm^3 *(0.05 in.^{3})*	Około 1,5 cm^3 *(0.09 in.^{3})*	Około 1,5 cm^3 *(0.09 in.^{3})*	Około 0,8 cm^3 *(0.05 in.^{3})*	Około 400 g *(0.9 lb)*/10 min
Waga	0,35 kg *(12 oz)*	1,5 kg *(3.3 lb)*	1,5 kg *(3.3 lb)*	Zestaw: 2,4 kg *(5.3 lb)*	1,2 kg *(2.6 lb)*	Smarownica włącznie z baterią 3,1 kg *(6,8 lb)*
Zbiornik	Odpowiednia do zasobników smaru SKF	Smar „luzem" (ok. 500 cm^3) lub zasobniki smaru	Smar „luzem" (ok. 500 cm^3) lub zasobniki smaru	Smar „luzem" (ok. 500 cm^3) lub zasobniki smaru	Smar „luzem" (ok. 500 cm^3) lub zasobniki smaru	Smar „luzem" (ok. 500 cm^3) lub zasobniki smaru
Długość przewodu dozującego	–	175 mm *(6.9 in.)*	175 mm *(6.9 in.)*	175 mm *(6.9 in.)*	300 mm *(12 in.)*	750 mm *(29.5 in.)*
Akcesoria	–	1077601	1077601	1077601	1077601	–
Uwagi	Trzy kołpaki końcówki wylotowej w zestawie		1077600 H: 300 mm *(12 in.)*	Zestaw zawiera: przewód rurowy przedłużający, mocowany zatrzaskowo wysokociśnieniowy przewód giętki, mocowany zatrzaskowo przewód rurowy przedłużający z kardanową końcówką wylotową, mocowany zatrzaskowo przewód rurowy przedłużający do smarowniczek płaskich(Ø16 mm), końcówkę wylotową obejmującą i ostrzową		Dostarczane z taśmą transportową Zakres temperatury pracy: –15 do +50 °C *(5 do 120 °F)*

Uwaga: 1077601: Ciśnieniowy przewód giętki o długości 500 mm (19.7 in.) z hydrauliczną zaciskową końcówką wylotową.

Precyzyjny pomiar ilości smaru

Licznik smaru LAGM 1000E

Wielkość wydatku smaru na jeden ruch dźwigni smarownicy ręcznej zależy od wielu parametrów. Zazwyczaj trudno jest dostarczyć prawidłową ilość smaru podczas ręcznego smarowania łożysk. Jednakże właściwa ilość smaru ma krytyczne znaczenie dla trwałości eksploatacyjnej łożyska, a nadmiar lub niedobór smaru w łożyskach może doprowadzić do awarii urządzenia. Mimo, że często praktykowane jest ważenie ilości smaru wychodzącego ze smarownicy podczas jednego suwu roboczego, to nie jest brane pod uwagę przeciwciśnienie, zużycie następujące wewnątrz smarownicy i inne zmienne.

Licznik smaru LAGM 1000E dokładnie mierzy objętość lub ciężar wypływającego smaru, zarówno w jednostkach metrycznych (cm^3 lub g), jak i amerykańskich (uncje objętości lub uncje), dzięki czemu nie trzeba wykonywać przeliczeń.

- Odpowiedni do większości smarów o klasie konsystencji NLGI 0-3
- Gumowa olejoodporna i smaroodporna tuleja chroni układy elektroniczne w razie uderzenia
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny z podświetleniem pokazuje duże i wyraźne cyfry
- Maksymalne ciśnienie 700 bar (10 000 psi)
- Niewielki, zwarty i lekki przyrząd
- Obudowa z aluminium nie ulega korozji
- Pasuje do wszystkich smarownic ręcznych SKF

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGM 1000E
Materiał obudowy	Aluminium, anodyzowane
Waga	0,3 kg *(0.66 lb)*
Stopień ochrony	IP 67
Odpowiednie smary	NLGI 0 do NLGI 3
Maksymalne ciśnienie robocze	700 bar *(10 000 psi)*
Maksymalny przepływ smaru	1 000 cm^3/min *(34 US fl. oz/min)*
Gwint przyłączeniowy	M10x1
Wyświetlacz	Podświetlany, ciekłokrystaliczny, (4-cyfrowy/9 mm)
Dokładność	±3% od 0 do 300 bar ±5% od 300 do 700 bar
Jednostki do wyboru	cm^3, g, US fl. oz lub oz
Automatyczne wyłączanie lampy wyświetlacza	15 sekund po ostatnim pulsie
Typ baterii	2 x 1,5 V Alkaliczne typ LR1
Automatyczne wyłączanie urządzenia	Programowalne

Odnów lub zmodernizuj swój sprzęt

Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8

Zestaw końcówek smarowniczych LAGS 8 dostarcza użytkownikowi wielu dodatkowych praktycznych elementów potrzebnych do przeprowadzenia operacji codziennego smarowania, takich jak przyłącza, złączki i końcówki wylotowe najczęściej stosowane w przemyśle.

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGS 8
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar *(5 800 psi)*
Minimalne ciśnienie rozrywające	800 bar *(11 600 psi)*
Wymiary walizki transportowej	530 × 85 × 180 mm *(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)*

Zawartość zestawu

Rurka prosta 180 mm i końcówka wylotowa (DIN 71412)	1x
Przewód giętki z końcówką wylotową (DIN 71412)	1x
Rurka z końcówką wylotową do smarowniczek z łbem półkolistym (DIN 3404)	1x
Rurka z końcówką wylotową do smarowniczek płaskich i z plastikową przezroczystą pokrywą (DIN 3405)	1x
Smarowniczka M10x1–G$^1/_8$	1x
Smarowniczka M10x1– $^1/_8$ –27NPS	1x
Końcówka wylotowa (DIN 71412)	2x

Podłączenie do punktów smarowania

Zestaw smarowniczek LAGN 120

Zestaw smarowniczek LAGN 120 zawiera pełny zakres 120 standardowych stożkowych smarowniczek wykonanych ze stali, ocynkowanych, hartowanych i chromianowanych.

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGN 120
Maksymalne ciśnienie robocze	400 bar *(5 800 psi)*
Minimalne ciśnienie rozrywające	800 bar *(11 600 psi)*

Zawartość zestawu

Typ smarowniczki		Ilość	Typ smarowniczki		Ilość
M6x1	prosta	30x	M10x1	45°	5x
M8x1	prosta	20x	G$^1/_8$	45°	5x
M10x1	prosta	10x	M6x1	90°	5x
G$^1/_8$	prosta	10x	M8x1	90°	10x
M6x1	45°	5x	M10x1	90°	5x
M8x1	45°	10x	G$^1/_8$	90°	5x

Prawidłowa identyfikacja punktów smarowania

Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania TLAC 50

Razem z programem SKF Lubrication Planner, kołpaki i zawieszki SKF TLAC 50 stanowią kompletne rozwiązanie dla ochrony smarowniczek przed źródłami zewnętrznych zanieczyszczeń i ich równoczesnej prawidłowej identyfikacji.

Dane techniczne

Dane techniczne	Wartość
Wymiary etykiety	45 × 21 mm *(1.8 × 0.8 in.)*
Materiał	LLDP + 25% EVA
Zakres temperatury	od –20 do +80 °C *(–5 do +175 °F)*
Odpowiednie do smarowniczek o rozmiarach	G1/4, G1/8, M6, M8, M10 oraz do nasunięcia na głowicę smarowniczki

Zawartość zestawu

Oznaczenie zestawu	Opis
TLAC 50/B	Zestaw 50 niebieskich kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/Y	Zestaw 50 żółtych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/R	Zestaw 50 czerwonych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/G	Zestaw 50 zielonych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAC 50/Z	Zestaw 50 czarnych kołpaków i zawieszek + 2 arkusze naklejek do zadrukowania
TLAT 10	Zestaw 10 arkuszy naklejek do zadrukowania

Ochrona skóry podczas pracy ze smarem

Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar TMBA G11D

Rękawice TMBA G11D są specjalnie zaprojektowane do ochrony skóry podczas pracy ze środkami smarnymi. Rękawice są pakowane w poręczne pudełka po 25 par.

- Bezpudrowe rękawice z gumy nitrylowej
- Dobrze przylegają do dłoni, co ułatwia precyzyjną pracę
- Doskonała odporność na działanie środków smarnych
- Niealergiczne

Dane techniczne

Oznaczenie	TMBA G11D
Wielkość opakowania	25 par
Rozmiar	9
Kolor	niebieski

Do zastosowań wymagających dużych ilości smaru

Pompy smaru serii LAGG

Ręczne i posiadające napęd pneumatyczny pompy smaru SKF są zaprojektowane do dostarczania dużych ilości smaru plastycznego. Taka właściwość jest przydatna, gdy należy wypełnić smarem duże oprawy lub dostarczyć smar do wielu punktów. Pompy smaru mogą być także wykorzystywane do uzupełniania smarem zbiorników w systemach centralnego smarowania.

- Pełny zakres: pompy do beczek 18, 50 lub 180 kg *(39, 110 lub 400 funtów)*
- Wysokie ciśnienie: maksimum 420 bar *(6 090 psi)* w przypadku modeli z napędem pneumatycznym
- Niezawodne: testowane i zatwierdzone dla smarów SKF
- Łatwe do montażu, w zestawie są wszystkie potrzebne części
- W zestawie przewód rurowy o długości 3,5 m *(11,5 stopy)*

LAGG 18M

LAGG 18AE

LAGG 50AE

LAGG 180AE

LAGT 180

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
Opis	Pompa smaru do beczek 18 kg *(39.6 lb)*	Przewoźna pompa smaru do beczek 18 kg *(39.6 lb)*	Pompa smaru do beczek 50 kg *(110 lb)*	Pompa smaru do beczek 180 kg *(396 lb)*	Wózek do beczek o wadze do 200 kg *(440 lb)*
Zasilanie	Ręczne	Sprężone powietrze	Sprężone powietrze	Sprężone powietrze	nie dot.
Maksymalne ciśnienie	500 bar *(7 250 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	nie dot.
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.)*	nie dot.
Mobilność	Urz. stacjonarne	Wózek w zestawie	Urz. stacjonarne	Urz. stacjonarne	Wózek
Maksymalny przepływ	Wyd. jedn. 1,6 cm^3/ *(0.05 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	–
Odpowiednia klasa NLGI smaru plastycznego	000–2	0–2	0–2	0–2	–

Narzędzia do automatycznego dozowania smaru

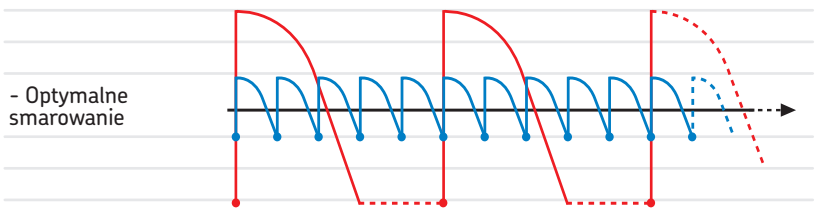
Poprawa czystości, dokładności, bezpieczeństwa i niezawodności

Wykonywanie zadań polegających na ręcznym smarowaniu może być dużym wyzwaniem dla pracowników, jeżeli nie zostaną zastosowane właściwe narzędzia, praktyki i wiedza. Ręczne smarowanie może także wpłynąć na niezawodność na skutek dostarczenia zbyt małej lub zbyt dużej ilości środka smarnego, albo w wyniku wprowadzenia zanieczyszczeń przy okazji dosmarowywania. Układy automatycznego smarowania dostarczają małych ilości czystego środka smarnego w regularnych odstępach czasu, co poprawia jakość pracy łożyska. Dodatkowymi korzyściami są zwiększone bezpieczeństwo oraz oszczędność czasu pracowników odpowiedzialnych za smarowanie.

Główne zalety automatycznego smarowania

Zmniejszone ryzyko wystąpienia uszkodzeń

- Nadmierne smarowanie = przegrzewanie, straty i zanieczyszczenie



- Niewystarczające smarowanie
= zużycie, przedwczesne naprawy, wysokie koszty napraw

Ręczne smarowanie — Automatyczne smarowanie

Co może Ci dać automatyczne smarowanie

Optymalizacja:
- Jakości pracy łożysk
- Ilości i częstotliwości napraw
- Dokładności
- Bezpieczeństwa
- Czasu obsługi

Zmniejszenie do minimum:
- Zużycia smaru
- Wycieków
- Ryzyka zanieczyszczeń
- Błędów ludzkich
- Awarii

SKF wykorzystał swoją wiedzę i doświadczenie w zakresie smarowania do stworzenia odpowiednich systemów smarowania, które prawidłowo dostarczają środek smarny do punktów smarowania. W ten sposób został stworzony efekt synergiczny między środkami smarnymi SKF i systemami smarowania SKF.

Oferta systemów smarowania SKF obejmuje wyczerpujący zakres produktów od prostych w obsłudze i ekonomicznych jednopunktowych smarownic automatycznych po kompletne systemy centralnego smarowania zaprojektowane do określonych zastosowań.

Cały zakres produktów jest zbudowany w taki sposób, że każdy nowy produkt oferuje:
- Większą odległość montażową od punktu smarowania: ważne w przypadku ograniczonego miejsca lub wysokich drgań
- Zwiększone możliwości monitorowania/sterowania: szczególnie cenne w przypadku krytycznych aplikacji, które wymagają ciągłego nadzoru lub sterowania
- Wielopunktowe smarowanie: kiedy wiele punktów smarowania ma podobne warunki, smarownice wielopunktowe stanowią idealne rozwiązanie

Przegląd metod smarowania

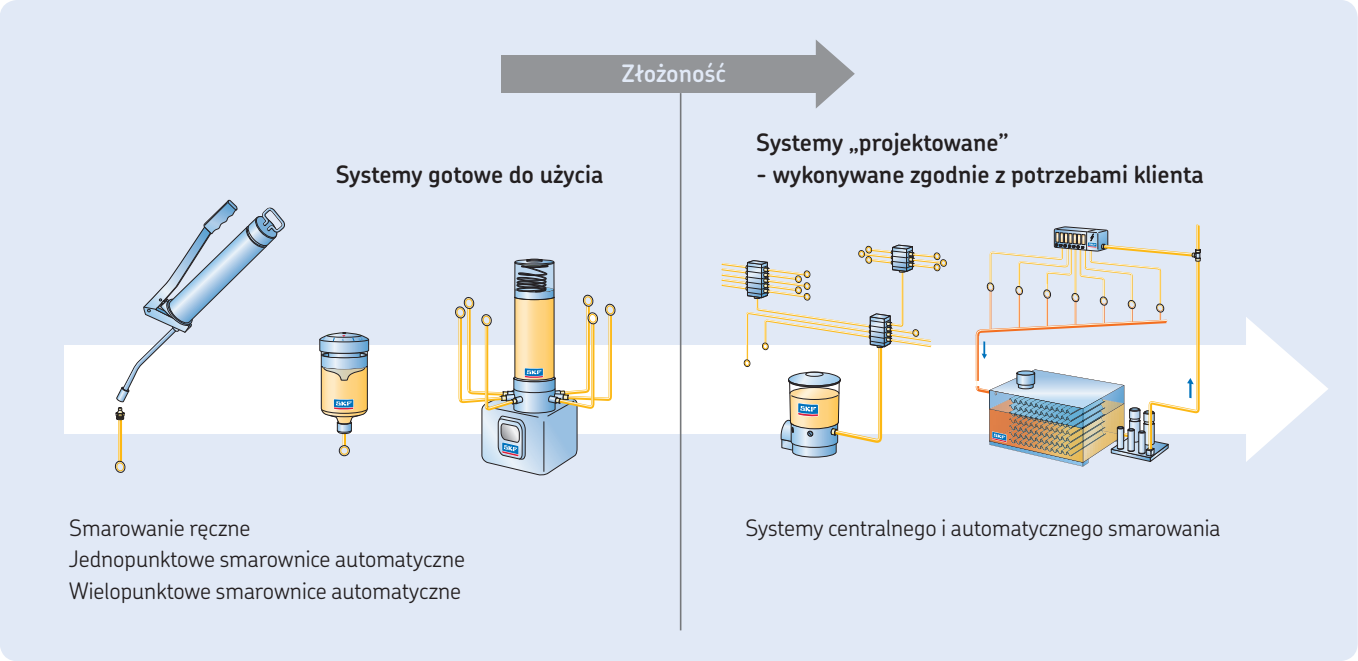


Tabela doboru – Smarownice automatyczne

	SKF SYSTEM 24	SKF SYSTEM 24			
Oznaczenie	**Seria SKF LAGD**	**Seria SKF TLSD**	**Seria SKF TLMR**	**LAGD 400**	**LAGD 1000**
Ilość punktów	1	1	1	1 do 8	6 do 20
Pojemność pojemnika	60 ml *(2 US fl. oz)* i 125 ml *(4.2 US fl. oz)*	125 ml *(4.2 US fl. oz)* i 250 ml *(8.5 US fl. oz)*	120 ml *(4.1 US fl. oz)* i 380 ml *(12.8 US fl. oz)*	400 ml *(13.5 US fl. oz)*	1 000 ml *(33.8 US fl. oz)*
Zasilanie	Elektrochemiczne wytwarzanie gazu	Baterie	Baterie/DC	DC/AC	DC/AC
Maksymalna długość linii zasilającej	<0,3 m *(0.1 ft)*	<3 m *(10 ft)*	5 m *(16 ft)*	5 m *(16 ft)*	6 m *(19.7 ft)*
Zakres temperatury	–20 do +60 °C *(–5 do +140 °F)**	0 do 50 °C *(32 do 120 °F)*	–25 do +70 °C *(–13 do +158 °F)*	0 do 50 °C *(30 do 120 °F)*	DC: –25 do +75 °C *(–15 do +165 °F)* AC: –25 do +60 °C *(–15 do +140 °F)*
Możliwość ponownego użycia	Jednorazowe	Wymienny pojemnik	Wymienny pojemnik	Wymienne 400 g zasobniki / Możliwość ponownego napełnienia	Możliwość ponownego napełnienia
Monitorowanie	Przemieszczanie tłoka	Diody świecące	Diody świecące	Przy urządzeniu / zdalne	Przy urządzeniu / zdalne
Stopień ochrony	IP 68	IP 65	IP 67	IP 54	IP 65
Dostępne środki smarne	Asortyment smarów i olejów SKF Wypełnienie innymi środkami smarnymi na życzenie	Asortyment smarów i olejów SKF Wypełnienie innymi środkami smarnymi na życzenie	Asortyment smarów i olejów SKF	Zasobnik smaru SKF LGMT 2 w zestawie. Odpowiednie są smary NLGI 1, 2 i 3	NLGI 000 do NLGI 2

* Jeżeli temperatura otoczenia jest w sposób ciągły w zakresie między 40 a 60 °C (105 a 140 °F), nie wybieraj czasu opróżniania dłuższego niż 6 miesięcy, w celu uzyskania optymalnego działania.

SKF SYSTEM 24

Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie gazowym

Seria LAGD

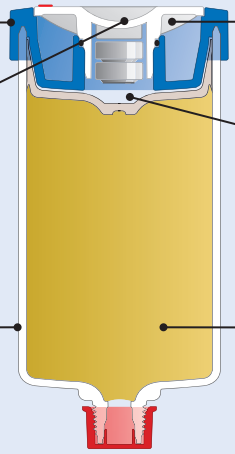
Smarownice są dostarczane jako gotowe do użycia prosto po wyjęciu z opakowania i są wypełnione jednym z szerokiej gamy wysokiej jakości środków smarnych SKF. Aktywacja i ustawienie czasu opróżniania bez potrzeby stosowania specjalnych narzędzi umożliwia łatwe i dokładne wyregulowanie przepływu środka smarnego.

- Elastyczne nastawianie czasu opróżniania w zakresie między 1 a 12 miesięcy
- Można tymczasowo zatrzymać proces opróżniania lub zmienić nastawę czasu
- Zatwierdzenie iskrobezpieczeństwa: ATEX zatwierdzone do strefy 0
- Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę ilości i szybkości dozowania środka smarnego
- Zwarta budowa pozwala na zainstalowanie urządzenia w miejscach o trudnym dostępie
- Dostępne z wypełnieniem smarami i olejami łańcuchowymi

Typowe zastosowania

- Aplikacje w miejscach o trudnym dostępie lub niebezpiecznych
- Smarowanie łożysk w oprawach
- Silniki elektryczne
- Wentylatory i pompy
- Przenośniki
- Dźwigi
- Łańcuchy (smarownice z olejem)
- Windy i schody ruchome (smarownice z olejem)

Do obliczenia prawidłowego czasu opróżniania smarownic SKF służy program SKF DialSet.



Pokrywa górna zapewniająca dobry uchwyt
Pierścień górny o specjalnej konstrukcji zapewnia optymalny uchwyt

Ogniwo gazowe
Odłączalne baterie - możliwość ich utylizacji w sposób przyjazny dla środowiska

Pojemnik środka smarnego
Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę szybkości dozowania środka smarnego

Pokrętło do nastawiania czasu opróżniania
Umożliwia łatwą i dokładną regulację przepływu środka smarnego

Tłok
Specjalny kształt tłoka zapewnia optymalne opróżnianie smarownicy

Środek smarny SKF
Smarownica jest wypełniona jednym z szerokiej gamy wysokiej jakości środków smarnych SKF

Smarownica o poj. 60 ml

Informacje dotyczące zamawiania

Smar plastyczny	LGWA 2	LGEM 2	LGGB 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Opis	Smar uniwersalny typu EP	Wysokie obciążenia, małe prędkości obrotowe	Ulegający biodegradacji	Wysoka temperatura, wysokie obciążenia, łożyska ślizgowe	Polimocznikowy o wysokich osiągach roboczych	Do przemysłu spożywczego	Wysokie obciążenia, szeroki zakres temperatury
Zespół 60 ml	LAGD 60/WA2	LAGD 60/EM2	–	LAGD 60/HB2	LAGD 60/HP2	LAGD 60/FP2	–
Zespół 125 ml	LAGD 125/WA2	LAGD 125/EM2	LAGD 125/GB2	LAGD 125/HB2	LAGD 125/HP2	LAGD 125/FP2	LAGD 125/WM2

Olej łańcuchowy	LHMT 68	LHHT 265	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220	–
Opis	Olej do średnich temperatur	Olej do wysokich temperatur	Olej dopuszczony do stosowania w przem. spożywczym (NSF H1)	Olej dopuszczony do stosowania w przem. spożywczym (NSF H1)	Olej dopuszczony do stosowania w przem. spożywczym (NSF H1)	Zespół z pustym zbiornikiem jedynie do wypełnienia olejem
Zespół 60 ml	LAGD 60/HMT68*					
Zespół 125 ml	LAGD 125/ HMT68*	LAGD 125/ HHT26*	LAGD 125/FFM80*	LAGD 125/HFP15*	LAGD 125/FFT22*	LAGD 125/U*

* Zawiera zawór zwrotny

Dane techniczne

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)*
Nominalny czas opróżniania	Regulowany; 1–12 miesięcy
Zakres temperatury otoczenia – LAGD 60/.. i LAGD 125/..	 –20 do +60 °C *(–5 do +140 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi)* (przy uruchomieniu)
Mechanizm napędowy	Bateria gazowa wytwarzająca obojętny gaz
Gwint przyłączeniowy	R1/4
Maksymalna długość linii zasilającej dla: – smaru – oleju	 300 mm *(11.8 in.)* 1 500 mm *(59.1 in.)*

Zatwierdzenie iskrobezpieczeństwa	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da I M1 Ex ia I Ma
Rodzaj świadectwa badania EC	Kema 07ATEX0132 X
Stopień ochrony	IP 68
Zalecana temperatura przechowywania	20 °C *(70 °F)*
Czas przechowywania smarownicy	2 lata
Waga	LAGD 125 około 200 g *(7.1 oz)* LAGD 60 około 130 g *(4.6 oz)* Włącznie ze środkiem smarnym

Uwaga: Dla uzyskania optymalnej pracy, smarownice SKF SYSTEM 24 LAGD wypełnione smarem LGHP 2 nie powinny przebywać w temperaturze otoczenia ponad 40 °C (105 °F) lub mieć ustawiony czas opróżniania na więcej niż 6 miesięcy. W sprawie wypełnienia smarownicy specjalnym środkiem smarnym prosimy o kontakt z Autoryzowanym Dystrybutorem SKF.

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 smarami plastycznymi SKF specjalnie opracowanymi do zastosowań łożyskowych
- Niezależna od temperatury szybkość dozowania środka smarnego
- Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar w całym okresie opróżniania smarownicy
- Możliwość ustawienia różnych szybkości dozowania środka smarnego
- Przezroczysty pojemnik pozwala na wizualną kontrolę
- O stanie smarownicy informują diody w kolorach czerwonym, żółtym i zielonym
- Zestawy uzupełniające zawierają komplet baterii
- Są oferowane specjalne wersje produktu do pracy w niskich temperaturach
- Dostarczane z kołnierzem wspierającym zwiększającym wytrzymałość
- Możliwość montażu z dala od punktu smarowania

Typowe zastosowania

- Krytyczne aplikacje, gdzie wymagana jest najwyższa niezawodność i dodatkowe monitorowanie
- Aplikacje w miejscach o trudnym dostępie lub niebezpiecznych
- Aplikacje wymagające dużych ilości środka smarnego

Do obliczenia prawidłowej szybkości dozowania środka smarnego służy program SKF DialSet.

A Smarownica może zostać zaprogramowana na dozowanie smaru w ciągu 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy.

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

C Czerwono-żółto-zielone wskaźniki LED są widoczne z każdej strony dzięki zastosowaniu podwójnych diod świecących po bokach smarownicy. Znaczenie świateł jest następujące:

- **Światło zielone:** Smarownica działa poprawnie.
- **Światło żółte:** Smarownica wciąż pracuje, ale będzie potrzebne pewne działanie ze strony obsługi. Światło żółte jest sygnałem wczesnego ostrzeżenia.
- **Światło czerwone:** Smarownica przestała działać.

Informacje dotyczące zamawiania [1]

Smar plastyczny	LGWA 2	LGEM 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Opis	Wysokie obciążenia, skrajnie wysokie naciski, szeroki zakres temperatury	Smar łożyskowy o wysokiej lepkości z dodatkami stałymi	Wysokie obciążenia, wysoka temperatura, wysoka lepkość	Wysokie osiągi robocze, wysoka temperatura	Do przemysłu spożywczego, zatwierdzenie NSF H1	Wysokie obciążenia, szeroki zakres temperatury
Kompletny zespół 125	TLSD 125/WA2	TLSD 125/EM2	TLSD 125/HB2	TLSD 125/HP2	TLSD 125/FP2	TLSD 125C/WM2 [2]
Kompletny zespół 250	TLSD 250/WA2	TLSD 250/EM2	TLSD 250/HB2	TLSD 250/HP2	TLSD 250/FP2	TLSD 250C/WM2 [2]
Zestaw uzupełniający 125	LGWA 2/SD125	LGEM 2/SD125	LGHB 2/SD125	LGHP 2/SD125	LGFP 2/SD125	LGWM 2/SD125C [2]
Zestaw uzupełniający 250	LGWA 2/SD250	LGEM 2/SD250	LGHB 2/SD250	LGHP 2/SD250	LGFP 2/SD250	LGWM 2/SD250C [2]

Olej łańcuchowy	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
Opis	Olej do średnich temperatur	Olej do wysokich temperatur	Olej do przemysłu spożywczego, zatwierdzenie NSF H1
Kompletny zespół 125	TLSD 125/HMT68	–	TLSD 125/HFP15
Kompletny zespół 250	TLSD 250/HMT68	–	TLSD 250/HFP15
Zestaw uzupełniający 125	LHMT 68/SD125	LHHT 265/SD125	LHFP 150/SD125
Zestaw uzupełniający 250	LHMT 68/SD250	LHHT 265/SD250	LHFP 150/SD250

Dane techniczne

Oznaczenie	TLSD 125 i TLSD 250
Pojemność pojemnika – TLSD 125 – TLSD 250	 125 ml *(4.2 US fl. oz)* 250 ml *(8.5 US fl. oz)*
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 i 12 miesięcy
Najmniejsza dawka – TLSD 125 – TLSD 250	 0,3 ml *(0.01 US fl. oz)* na dzień 0,7 ml *(0.02 US fl. oz)* na dzień
Największa dawka – TLSD 125 – TLSD 250	 4,1 ml *(0.13 US fl. oz)* na dzień 8,3 ml *(0.28 US fl. oz)* na dzień
Zakres temperatury otoczenia – TLSD 1-BAT – TLSD 1-BATC	 0 do 50 °C *(30 do 120 °F)* –10 do +50 °C *(15 do 120 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	5 bar *(75 psi)*
Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G1/4
Maksymalna długość linii zasilającej dla: – smar – olej	 Do 3 metrów *(10 ft)* [3] Do 3 metrów *(16 ft)*

Wskaźniki LED statusu pracy – Zielona dioda (sygnał co 30 s) – Żółta dioda (sygnał co 30 s) – Żółta dioda (sygnał co 5 s) – Czerwona dioda (sygnał co 5 s) – Czerwona dioda (sygnał co 2 s)	 Prawidłowe działanie Wczesne ostrzeżenie, niski poziom naładowania baterii Wczesne ostrzeżenie, wysokie przeciwciśnienie Ostrzeżenie, praca zatrzymana z powodu błędu Ostrzeżenie, pusty pojemnik
Stopień ochrony zmontowanej smarownicy	IP 65
Komplet baterii – TLSD 1-BAT – TLSD 1-BATC	 4,5 V 2,7 Ah/Alkaliczne manganowe 4,5 V 2,9 Ah/Lit-dwusiarczek żelaza
Zalecana temperatura przechowywania	20 °C *(70 °F)*
Dopuszczalny okres magazynowania smarownicy	3 lata [4] (2 lata dla LGFP 2 i olejów)
Waga całkowita (włącznie z opakowaniem) – TLSD 125 – TLSD 250	 635 g *(22.5 oz)* 800 g *(28.2 oz)*

1) Smarownice TLSD i zestawy uzupełniające SD nie mogą być oferowane/sprzedawane/stosowane w Niemczech, Francji i USA.
2) Specjalna wersja do niskich temperatur.
3) Maksymalna długość linii zasilającej jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.
4) 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.

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
- 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 stałym12–24 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 gorących
- Doskonała praca w niskich temperaturach umożliwia stosowanie TLMR w turbinach wiatrowych

Do obliczenia prawidłowego czasu opróżniania smarownic służy program SKF DialSet.

Specjalny wspornik umożliwia łatwy montaż TLMR na powierzchni

Zasobniki smaru można łatwo wymieniać

Informacje dotyczące zamawiania

Smar plastyczny	Opis	Zestawy uzupełniające TLMR 101 (zasobnik i baterie) 120 ml	380 ml	Zasobniki TLMR 201 120 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
LGHP 2	Smar łożyskowy o wysokich osiągach roboczych, do pracy w wysokich temperaturach	–	LGHP 2/MR380B	–	LGHP 2/MR380
LGFP 2	Smar łożyskowy do przemysłu spożywczego (możliwość kontaktu z produktami spożywczymi) – ma certyfikat NSF H1	LGFP 2/MR120B	LGFP 2/MR380B	LGFP 2/MR120	LGFP 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	–	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		Oznaczenie
TLMR 101	380 ml	TLMR 101/38WA2
TLMR 201	380 ml	TLMR 201/38WA2

Pompa TLMR	Oznaczenie
Smarownica z zasilaniem bateryjnym	TLMR 101
Smarownica z zasilaniem prądem stałym 12–24 V	TLMR 201

Dane techniczne

Oznaczenie	TLMR 101 i TLMR 201
Pojemność pojemnika smaru	120 ml *(4.1 US fl. oz)* 380 ml *(12.8 US fl. oz)*
Czas opróżniania	Nastawiany przez użytkownika: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 miesiące lub ciągłe opróżnianie
Najniższa nastawa – zasobnik 120 ml – zasobnik 380 ml	 0,16 ml *(0.005 US fl. oz)* na dzień 0,5 ml *(0.016 US fl. oz)* na dzień
Najwyższa nastawa – zasobnik 120 ml – zasobnik 380 ml	 3,9 ml *(0.13 US fl. oz)* na dzień 12,5 ml *(0.42 US fl. oz)* na dzień
Ciągłe opróżnianie	31 ml *(1 US fl. oz)* na godzinę
Zakres temperatury otoczenia	–25 do +70 °C *(–13 do +158 °F)*
Maksymalne ciśnienie robocze	30 bar *(435 psi)*

Mechanizm napędowy	Elektromechaniczny
Gwint przyłączeniowy	G $^1/_4$ wewnętrzny
Maksymalna długość linii zasilającej*	Do 5 metrów *(16 ft)*
Wskaźniki LED statusu pracy – Zielona dioda (świecąca co 8 s) – Zielona i czerwona dioda (świecące co 8 s) – Czerwona dioda (świecąca co 8 s)	 Poprawne działanie Prawie pusty pojemnik Błąd
Stopień ochrony – DIN EN 60529 – DIN 40 050 Teil 9	 IP 67 IP 6k9k
Zasilanie – TLMR 101 – TLMR 201	 4 baterie litowe AA Prąd stały 12–24 V

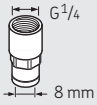
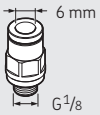
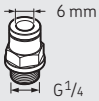
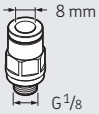
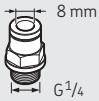
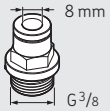
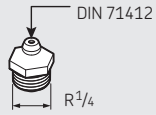
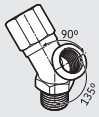
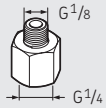
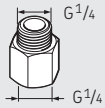
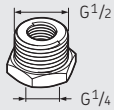
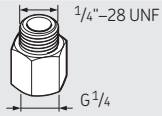
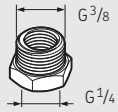
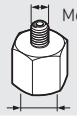
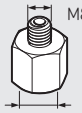
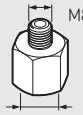
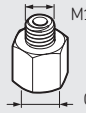
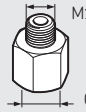
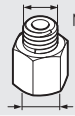
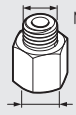
* Maksymalna długość linii zasilających jest zależna od temperatury otoczenia, rodzaju smaru i przeciwciśnienia wytwarzanego w aplikacji.

Akcesoria

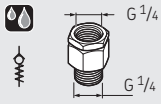
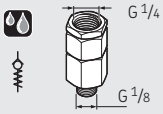
Pełny zakres wyposażenia dodatkowego dla zwiększenia możliwości stosowania smarownic automatycznych SKF

Akcesoria do jednopunktowych smarownic automatycznych

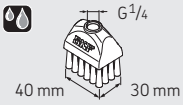
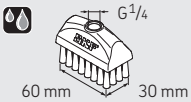
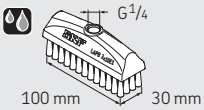
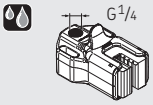
Złączki

	LAPA 45 ●●○	Złączka kątowa 45°
	LAPA 90 ●●○	Złączka kątowa 90°
	LAPE 35 ●●○	Przedłużenie 35 mm
	LAPE 50 ●●○	Przedłużenie 50 mm
	LAPF F 1/4 ●●	Przyłącze rurki nakręcane (żeńskie) G 1/4
	LAPF M 1/8 S ○	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G 1/8 do rurki 6 × 4
	LAPF M 1/4 S ○	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G 1/4 do rurki 6 × 4
	LAPF M 1/8 ●●	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G 1/8
	LAPF M 1/4 ●●	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G 1/4
	LAPF M 3/8 ●●	Przyłącze rurki wkręcane (męskie) G 3/8
	LAPG 1/4 ●●○	Smarowniczka G 1/4
	LAPM 2 ●●○	Złącze Y
	LAPN 1/8 ●●○	Złączka G 1/4 – G 1/8
	LAPN 1/4 ●●○	Złączka G 1/4 – G 1/4
	LAPN 1/2 ●●○	Złączka G 1/4 – G 1/2
	LAPN 1/4 UNF ●●○	Złączka G 1/4 – 1/4 UNF
	LAPN 3/8 ●●○	Złączka G 1/4 – G 3/8
	LAPN 6 ●●○	Złączka G 1/4 – M6
	LAPN 8 ●●○	Złączka G 1/4 – M8
	LAPN 8x1 ●●○	Złączka G 1/4 – M8 × 1
	LAPN 10 ●●○	Złączka G 1/4 – M10
	LAPN 10x1 ●●○	Złączka G 1/4 – M10 × 1
	LAPN 12 ●●○	Złączka G 1/4 – M12
	LAPN 12x1.5 ●●○	Złączka G 1/4 – M12 × 1,5

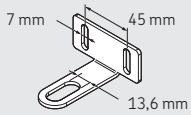
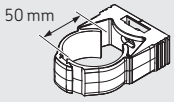
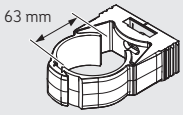
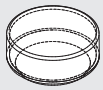
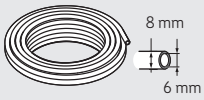
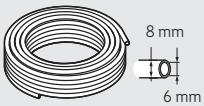
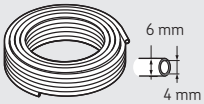
Zawory zwrotne (do smarowania olejowego)

	LAPV 1/4 ● ● ○	Zawór zwrotny G1/4
	LAPV 1/8 ● ● ○	Zawór zwrotny G1/8

Szczotki (do smarowania olejowego)

	LAPB 3x4E1 ● ● ○	Szczotka 30 × 40 mm
	LAPB 3x7E1 ● ● ○	Szczotka 30 × 60 mm
	LAPB 3x10E1 ● ● ○	Szczotka 30 × 100 mm
	LAPB 5-16E1 ● ●	Szczotka do szyny dźwigu, szczelina 5–16 mm

Elementy montażowe i zabezpieczające i inne

	LAPC 13 ●	Wspornik
	LAPC 50 ●	Zacisk
	LAPC 63 ●	Zacisk
	LAPP 4 ●	Podstawa zabezpieczająca
	LAPP 6 ●	Pokrywa zabezpieczająca
	LAPT 1000 ● ●	Rurka elastyczna, długość 1 000 mm, 8 × 6 mm
	LAPT 5000 ● ●	Rurka elastyczna, długość 5 000 mm, 8 × 6 mm
	LAPT 1000S ○	Rurka elastyczna, długość 1 000 mm, 6 × 4 mm
	LAPT 5000S ○	Rurka elastyczna, długość 5 000 mm, 6 × 4 mm
	TLSD 1-BAT ●	Komplet baterii
	TLSD 1-BATC ●	Komplet baterii litowych

● Seria SKF LAGD
● Seria SKF TLSD
○ Seria SKF TLMR

Wielopunktowa smarownica automatyczna MultiPoint

Gotowe do użycia systemy centralnego smarowania

LAGD 400 i LAGD 1000

Smarownice SKF MultiPoint są zaprojektowane do równoczesnego podawania środka smarnego do kilku punktów. Są to zazwyczaj najprostsze w użyciu i najbardziej ekonomiczne rozwiązania, gdy wymagane są dłuższe odległości do punktów smarowania, duży przepływ lub bardziej zaawansowane monitorowanie. Te gotowe do użycia systemy centralnego smarowania mogą być instalowane bez dodatkowej specjalistycznej pomocy i nie jest wymagane specjalne szkolenie do ich skonfigurowania.

- Łatwy montaż i obsługa
- Przezroczysty zbiornik pozwala na wizualną kontrolę
- Możliwość napełniania zbiornika smaru przez zaworek smarowy
- Funkcja alarmu w przypadku zablokowanych przewodów (oprócz LAGD 1000/B – wersji z zasilaniem bateryjnym) i pustego zbiornika smaru
- Funkcja sterowania przez maszynę (tzn. smarownica uruchamia się jedynie, gdy maszyna pracuje)
- Elektroniczne dokonywanie nastaw i odczyt parametrów kontrolnych

Typowe zastosowania

- Szereg punktów smarowania o podobnych wymaganiach
- Elementy wymagające dużej ilości smaru
- Krytyczne aplikacje, gdzie wymagane jest ciągłe monitorowanie lub sterowanie przez maszynę

Do obliczenia prawidłowej szybkość dozowania środka smarnego służy program DialSet.

Dane techniczne

Oznaczenie	LAGD 400	LAGD 1000/DC	LAGD 1000/AC
Ilość wyjść	1 do 8	10 do 20	10 do 20
Maksymalna długość linii zasilających	5 m *(16 ft.)*	6 m *(19.7 ft.)*	6 m *(19.7 ft.)*
Wielkość przepływu	Do 10 cm^3/dzień *(0.3 US fl. oz/dzień)*	Do 16 cm^3/dzień *(0.5 US fl. oz/dzień)*	Do 33 cm^3/dzień *(1.1 US fl. oz/dzień)*
Pojemność zbiornika	0.4 litra *(13.5 US fl. oz)*	1 litr *(33.8 US fl. oz)*	1 litr *(33.8 US fl. oz)*
Przewody rurowe	6 × 1,5 mm *(1/4 × 0.06 in.)* 20 m *(65 ft.)* i złączki w zestawie	6 × 1,25 mm *(0.05 in.)* 50 m *(164 ft.)* i złączki w zestawie	6 × 1,25 mm *(0.05 in.)* 50 m *(164 ft.)* i złączki w zestawie
Smary plastyczne	NLGI 1, 2 i 3	Do klasy NLGI 2 Ciśnienie przepływu <700 mbar	Do klasy NLGI 2 Ciśnienie przepływu <700 mbar
Dopuszczalna temperatura robocza	0 do 50 °C *(30 do 120 °F)*	–25 do +75 °C *(–15 do +165 °F)*	–25 do +60 °C *(–15 do +140 °F)*
Maks. ciśnienie robocze	40 bar *(600 psi)*	150 bar *(2 175 psi)*	150 bar *(2 175 psi)*
Stopień ochrony	IP54	IP65	IP65
Napięcie znamionowe	110–240 V AC, 50–60 Hz or 24 V DC	24 V DC	110–240 V 50/60 Hz
Gwint przyłączeniowy	G1/4	G1/8	G1/8
Alarmy	Zablokowane linie zasilające, pusty zasobnik smaru	Zablokowane linie zasilające, pusty zbiornik smaru	Zablokowane linie zasilające, pusty zbiornik smaru

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 do wyrównywania poziomu oleju umożliwiają uzyskanie optymalnej pracy maszyn i zwiększenie ich trwałości eksploatacyjnej. Co więcej, urządzenia te dają możliwość wizualnej kontroli poziomu oleju.

- Utrzymywany optymalnie poziom oleju
- Wydłużone okresy pracy oleju między kolejnymi kontrolami
- 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 – LAHD 1000	 500 ml *(17 US fl. oz)* 1 000 ml *(34 US fl. oz)*
Wymiary podstawowe – LAHD 500 – LAHD 1000	 Ø91 mm × 290 mm wysokość *(3.6 × 11.4 in.)* 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	G1/2
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 higienę pracy
- Odporne na ciepło i środki chemiczne
- Gwint na zbiorniku i na pokrywie zapewnia szczelne połączenie oraz szybki i łatwy montaż
- Szybkie zamykanie dziobka wlewowego pokrywy
- Pokrywy z dziobkami są wyposażone w zawór próżniowy, który ułatwia kontrolę wylewania płynu

Dziobek miniaturowy

Idealnie nadaje się do napełniania zbiorników z otworami wlewowymi o małej średnicy. Średnica otworu wylotowego wynosi około 7 mm *(0,28 cala)*.

Dziobek wydłużony

Idealny do precyzyjnego nalewania płynu oraz do punktów o trudnym dostępie. Otwór wylotowy o średnicy 12 mm *(0,48 cala)* doskonale nadaje się do olejów o lepkości do ISO VG 220.

Dziobek pogrubiony

Dzięki dużej średnicy otworu wynoszącej 25 mm *(1 cal)* pokrywy z dziobkiem pogrubionym doskonale nadają się do olejów o wysokiej lepkości i/lub w sytuacji, gdy potrzebny jest duży przepływ.

Pokrywa uniwersalna

Ma dwa główne zastosowania: umożliwia w razie potrzeby szybkie nalanie oleju oraz zamontowanie pompy na pojemniku o pojemności 3, 5 lub 10 litrów (0,8, 1,3 lub 2,6 galonów amerykańskich).

Pokrywa zamykająca

Przydatna podczas przechowywania lub transportu oleju.

Etykieta zawartości

Do prawidłowego opisania zawartości pojemników.

Pokrywy serii LAOS

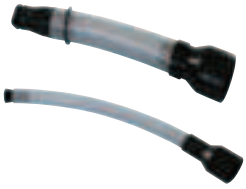
Kolor	Dziobek miniaturowy	Dziobek wydłużony	Dziobek pogrubiony	Pokrywa uniwersalna	Pokrywa zamykająca	Etykieta zawartości
Beżowy	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 09644	LAOS 06919
Szary	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 09651	LAOS 06964
Pomarańczowy	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 09934	LAOS 06940
Czarny	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 09941	LAOS 06995
Ciemnozielony	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 09958	LAOS 06971
Zielony	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 09965	LAOS 06957
Niebieski	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 09972	LAOS 06988
Czerwony	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 09989	LAOS 06926
Fioletowy	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 09415	LAOS 06933
Żółty	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 62475	LAOS 06902

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). Pompa do cieczy o wysokiej lepkości – do ISO VG 680. Wysoka wydajność – około 12 skoków tłoka na litr. 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 stopy) z zabezpieczeniem przed kapaniem oleju oraz dysze redukcyjne.



Przedłużenia dziobków

Zaprojektowane z myślą o zwiększeniu zasięgu pokryw z dziobkami. Dostępne są dwie wersje: do pokrywy z dziobkiem pogrubionym oraz do pokrywy z dziobkiem wydłużonym. Długość przedłużenia w wersji z dziobkiem wydłużonym można zmieniać. Należy zdjąć końcówkę i przyciąć wąż na odpowiednią długość.

Pojemniki serii LAOS, pompy i przedłużenia dziobków

Pojemniki		Pompy		Przedłużenia dziobków	
LAOS 09224	Pojemność 1,5 l *(0.4 US gal)*	LAOS 62568	Pompa do cieczy o wysokiej lepkości (pasuje do pokryw uniwersalnych LAOS)	LAOS 67265	Przedłużenie dziobka pogrubionego
LAOS 63571	Pojemność 2 l *(0.5 US gal)*	LAOS 09423	Odpowietrznik do pompy do cieczy o wysokiej lepkości	LAOS 62499	Przedłużenie dziobka wydłużonego
LAOS 63595	Pojemność 3 l *(0.8 US gal)*	LAOS 62567	Pompa standardowa (pasuje do pokryw uniwersalnych LAOS)		
LAOS 63618	Pojemność 5 l *(1.3 US gal)*	LAOS 09422	Dysza redukcyjna do pompy		
LAOS 66251	Pojemność 10 l *(2.6 US gal)*				

Narzędzia do analizy środków smarnych

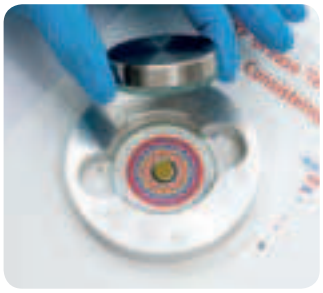
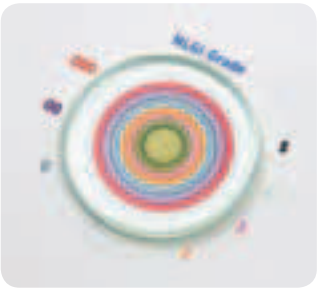
Przenośny zestaw do analizy smaru do stosowania „w terenie”

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 smarem plastycznym. Znajomość trybologii oraz lata prac badawczych umożliwiły firmie SKF stworzenie kompletnej metodologii oceny stanu smaru.

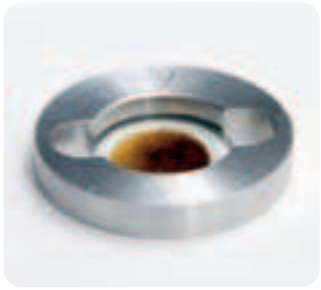
- Pozwala na podjęcie decyzji od razu w terenie
- Okresy wymiany smaru mogą zostać dostosowane do rzeczywistych warunków pracy
- Można dokonać oceny jakości smaru i wykryć dyskwalifikujące partię smaru odchyłki od wymagań technicznych
- Umożliwia zweryfikowanie przydatności danego smaru do określonej aplikacji
- Pomaga zapobiec uszkodzeniom wynikającym z nieprawidłowego działania smarów
- Dostarcza dodatkowych informacji do analizy przyczyn pierwotnych uszkodzenia
- Do przeprowadzenia testów nie jest potrzebne specjalne szkolenie
- Testy nie wymagają stosowania szkodliwych substancji chemicznych
- Do badań potrzebne są małe próbki smaru. Zaledwie 0,5 grama smaru wystarcza do przeprowadzenia wszystkich testów

Test konsystencji
(Zgłoszony wniosek o patent)

Stopień wydzielania oleju

Ocena stopnia zanieczyszczenia



Dane techniczne

Oznaczenie	TKGT 1		
Części	**Elementy**	**Ilość**	**Specyfikacja**
Narzędzia do pobierania próbek	Strzykawka do pobierania próbek	1	Polipropylen
	Zgłębnik rurkowy	1	PTFE, długość około 1 m
	Trwały marker	1	Czarny
	Pojemniki na próbki	10	Polietylen 35 ml
	Rękawice	10 par	Kauczuk nitrylowy odporny na smar plastyczny (kauczuk syntetyczny), bezpudrowe, rozmiar XL, niebieski
	Łopatki jednorazowego użytku	1	Zestaw 25 szt.
	Łopatka długości 250 mm ze stali nierdzewnej	1	Stal nierdzewna
	Łopatka długości 150 mm ze stali nierdzewnej	1	Stal nierdzewna
	Nożyczki	1	Stal nierdzewna
Test konsystencji	Oprawa	1	Aluminium
	Waga	1	Stal nierdzewna
	Maska	1	Pleksiglas
	Płytki szklane	4	
Test stopnia wydzielania oleju	Nagrzewnica USB	1	2,5 W–5 V
	Adapter USB/220/110 V	1	Uniwersalny (EU, US, UK, Australia) na USB
	Pakiet papierów	1	Zawiera 50 arkuszy
	Linijka	1	Aluminium, skalowana co 0,5 mm
Test stopnia zanieczyszczenia	Kieszonkowy mikroskop	1	60 - 100x z podświetleniem
	Baterie	2	AAA
Walizka transportowa	Płyta kompaktowa	1	Zawiera instrukcje obsługi, wzór raportu i skalę testu konsystencji
	Walizka transportowa	1	Wymiary: 463 × 373 × 108 mm *(18.2 × 14.7 × 4.25 in.)*

Szybkie wykrywanie zmian w stanie oleju

Przyrząd do sprawdzania stanu oleju TMEH 1

Przyrząd TMEH 1 mierzy zmiany stałej dielektrycznej próbki oleju. Poprzez porównanie wielkości uzyskanych podczas pomiarów oleju nowego i zużytego tego samego typu, przyrząd może określić stopień zmiany stanu oleju.

Zmiana stałej dielektrycznej jest bezpośrednio związana ze stopniem degradacji i zanieczyszczenia oleju. TMEH 1 pozwala użytkownikowi wykryć zwiększone zużycie mechaniczne i utratę własności smarnych oleju.

- Poręczny, łatwy w użyciu
- Odczyt numeryczny dla ułatwienia ustalenia trendu zmian
- Można zachować parametry kalibracji (olej dobry) w pamięci przyrządu
- Wykazuje zmiany w stanie oleju spowodowane przez:
  - Zawartość wody
  - Zanieczyszczenie paliwem
  - Wtrącenia metaliczne
  - Utlenienie

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. Nie polegaj wyłącznie na odczytach numerycznych.

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: www.skf.com/lubrication lub www.mapro.skf.com

LubeSelect dla smarów SKF

Zaawansowane narzędzie do doboru smarów plastycznych i obliczenia okresów wymiany smaru

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 dostępnym na stronie www.skf.com/lubrication.

Program LubeSelect dla smarów SKF dostarcza łatwych w obsłudze narzędzi 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.

- Pozwala stworzyć odwzorowanie wszystkich punktów smarowania
- Można stworzyć system identyfikacji oparty na kolorach
- Specjalistyczne porady na temat doboru środka smarnego
- Obliczanie częstotliwości dosmarowywania oraz ilości smaru do dosmarowywania
- Dynamiczne planowanie trasy smarowania
- Specjalistyczne porady na temat najlepszych procedur smarowniczych
- Tworzenie historii zadań smarowania wykonanych dla każdego punktu smarowania

Program SKF Lubrication Planner jest dostępny w kilku językach.
Zarejestruj się i pobierz program bezpłatnie na stronie www.skf.com/lubrication.

Samodzielny program

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

DialSet jako samodzielny program

DialSet jest dostępny w 11 językach: angielskim, francuskim, niemieckim, włoskim, hiszpańskim, szwedzkim, portugalskim, rosyjskim, chińskim, japońskim i tajlandzkim. Program jest odpowiedni do komputerów osobistych posiadających system operacyjny MS Windows XP lub nowszy. Do pobrania na stronie www.skf.com/lubrication.

DialSet online

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

DialSet na smartfony

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

Download on the App Store

Google play

Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis	Strona
1008593 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1009030 B	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1009030 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1012783 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1014357 A	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1016402 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1018219 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1019950	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1020612 A	Przewód wysokociśnieniowy rurowy	64
1030816 E	Zaślepka do kanałów hydraulicznych i odpowietrzających	66
1077453/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	68
1077454/100MPA	Złączka gwintowana	68
1077455/100MPA	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1077456/100MPA	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
1077587	Manometr	63
1077587/2	Manometr	63
1077589	Manometr	63
1077589/3	Manometr	63
1077600	Smarownica ręczna	159
1077600/SET	Smarownica ręczna - zestaw	159
1077601	Przewód giętki	151
226400 E	Wtryskiwacz olejowy	60
226400 E/400	Wtryskiwacz olejowy	60
226402	Wspornik zespołu wtryskiwacza	69
227957 A	Przewód wysokociśnieniowy rurowy	64
227958 A	Przewód wysokociśnieniowy rurowy	64
227963/100MPA	Złączka gwintowana	68
227964/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	68
227965/100MPA	Przewód rurowy przedłużający	68
228027 E	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
233950 E	Zaślepka do kanałów hydraulicznych i odpowietrzających	66
234063	Złączka gwintowana	68
234064	Przewód rurowy przedłużający	68
721740 A	Przewód wysokociśnieniowy rurowy	64
728017 A	Przewód wysokociśnieniowy rurowy	64
728619 E	Pompa hydrauliczna	59
729100	Szybkozłączka – złączka wkrętna	66
729101/300MPA	Zestaw wtryskiwacza olejowego	61
729101/400MPA	Zestaw wtryskiwacza olejowego	61
729106/100MPA	Złączka gwintowana (NPT i G)	67
729124	Pompa hydrauliczna	58
729124DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	50
729126	Przewód wysokociśnieniowy giętki	65
729146	Złączka gwintowana z gwintem calowym rurowym (G)	67
729654/150MPA	Złączka gwintowana (NPT i G)	67
729655/150MPA	Złączka gwintowana (NPT i G)	67
729656/150MPA	Złączka gwintowana (NPT i G)	67
729659 C	Elektryczna płyta grzewcza	43
729831 A	Szybkozłączka - złączka nasuwana	66
729832 A	Szybkozłączka – złączka wkrętna	66
729834	Przewód wysokociśnieniowy giętki	65
729865 A	Szczelinomierz	65
729865 B	Szczelinomierz	65

Oznaczenie	Opis	Strona
729944 E	Zaślepka do kanałów hydraulicznych i odpowietrzających	66
CMAS 100-SL	Tester stanu maszyny	114
CMIN 400-K	Sonda ultradźwiękowa Inspector 400	115
CMSS 200	Wskaźnik stanu maszyny CMSS 200	112
EAZ series	Stałe nagrzewnice indukcyjne	45
EAZ 80/130 series	Regulowane nagrzewnice indukcyjne	46
EAZ 130/170 series	Regulowane nagrzewnice indukcyjne	46
HMVA 42/200	Adapter do przystosowania nakrętki hydraulicznej do metody Drive-up	51
HMV ..E series	Nakrętki hydrauliczne	52
HMV ..E/A101	Nakrętki hydrauliczne bez gwintu	56
HMVC ..E series	Nakrętki hydrauliczne o gwintach calowych	55
HN 4-16/SET	Zestaw kluczy hakowych	12
HN ../SNL series	Klucze hakowe do opraw SNL	14
HN series	Klucze hakowe	12
HNA series	Klucze hakowe regulowane	13
LAGD 125	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	166
LAGD 1000	Wielopunktowa smarownica automatyczna MultiPoint	174
LAGD 400	Wielopunktowa smarownica automatyczna MultiPoint	174
LAGD 60	Smarownica automatyczna SKF SYSTEM 24	166
LAGF 18	Pompa dozująca smar	157
LAGF 50	Pompa dozująca smar	157
LAGG 180AE	Pompa smaru	163
LAGG 18AE	Przewoźna pompa smaru	163
LAGG 18M	Pompa smaru	163
LAGG 50AE	Pompa smaru	163
LAGG 400B	Smarownica ręczna z napędem bateryjnym	159
LAGH 400	Smarownica ręczna	159
LAGM 1000E	Licznik smaru	160
LAGN 120	Zestaw smarowniczek	161
LAGP 400	Dozownik smaru	159
LAGS 8	Zestaw końcówek smarowniczych	161
LAGT 180	Wózek do beczek	163
LAHD 500	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	175
LAHD 1000	Urządzenie do wyrównywania poziomu oleju	175
LAOS series	Pojemniki na olej	176
LAP.. series	Akcesoria do smarownic automatycznych SKF SYSTEM 24	172
LDTS 1	Środek smarny do wytwarzania suchego filmu smarnego	148
LESA 2	Smar do energooszczędnych (E2) łożysk baryłkowych SKF	149
LEGE 2	Smar do energooszczędnych (E2) łożysk kulkowych SKF	149
LFFG 220	Olej przekładniowy do przemysłu spożywczego	146
LFFG 320	Olej przekładniowy do przemysłu spożywczego	146
LFFH 46	Olej hydrauliczny do przemysłu spożywczego	145
LFFH 68	Olej hydrauliczny do przemysłu spożywczego	145
LFFM 80	Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego	147
LFFT 220	Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego	147
LGAF 3E	Środek przeciwko korozji ciernej	36
LGBB 2	Smar do łożysk łopat i do łożysk układu obrotu w turbinach wiatrowych	131
LGEM 2	Smar o wysokiej lepkości	135
LGEP 2	Smar na skrajnie wysokie naciski (EP)	128
LGET 2	Smar do ekstremalnie wysokich temperatur	139
LGEV 2	Smar o skrajnie wysokiej lepkości	136

Oznaczenie	Opis	Strona
LGFP 2	Smar do przemysłu spożywczego	140
LGFC 1	Smar do niskich temperatur do przemysłu spożywczego	143
LGFD 2	Smar na wysokie obciążenia do przemysłu spożywczego	142
LGFS 00	Uniwersalny smar do przemysłu spożywczego	141
LGFT 2	Smar do wysokich temperatur do przemysłu spożywczego	144
LGGB 2	Smar ulegający biodegradacji	130
LGHB 2	Smar o wysokiej lepkości, do wysokich temperatur	137
LGHP 2	Smar o wysokich osiągach roboczych	138
LGLS 0	Smar do podwozi do niskich temperatur	150
LGLT 2	Smar do niskich temperatur, na wysokie prędkości	132
LGMT 2	Smar uniwersalny	126
LGMT 3	Smar uniwersalny	127
LGWA 2	Smar na wysokie obciążenia, na skrajnie wysokie naciski	129
LGWM 1	Smar na skrajnie wysokie naciski, do niskich temperatur	133
LGWM 2	Smar na wysokie obciążenia, do szerokiego zakresu temperatur	134
LHDF 900	Płyn demontażowy	69
LHFP 150	Olej łańcuchowy do przemysłu spożywczego	147
LHHT 265	Olej łańcuchowy do wysokich temperatur	151
LHMF 300	Płyn montażowy	69
LHMT 68	Olej łańcuchowy do średnich temperatur	151
LHRP 2	Środek antykorozyjny	37
LMCG 1	Smar do sprzęgieł siatkowych i sprzęgieł zębatych	150
LubeSelect	Narzędzie do doboru smarów i obliczania okresów wymiany smaru	180
Oil storage station	Stacja magazynowania oleju	156
SKF DialSet	Program do obliczania parametrów dosmarowywania	181
SKF Lubrication Planner	Program do planowania smarowania	180
THAP 030E	Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym	62
THAP 030E/SET	Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym - zespół	62
THAP 150E	Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym	62
THAP 150E/SET	Pompa hydrauliczna z napędem pneumatycznym - zespół	62
THAP 300E	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	62
THAP 300E/SET	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym - zespół	62
THAP 400E	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym	62
THAP 400E/SET	Wtryskiwacz olejowy z napędem pneumatycznym - zespół	62
THGD 100	Manometr cyfrowy	63
THKI 300	Zespół wtryskiwacza olejowego	61
THKI 400	Zespół wtryskiwacza olejowego	61
TIH 030m	Nagrzewnica indukcyjna	40
TIH 100m	Nagrzewnica indukcyjna	40
TIH 220m	Nagrzewnica indukcyjna	41
TIH L series	Nagrzewnice indukcyjne	41
TIH MC series	Wielordzeniowe nagrzewnice indukcyjne	43
TKBA 10	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	88
TKBA 20	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	88
TKBA 40	Przyrząd do ustawiania kół pasowych	88
TKDT 10	Termometr	93
TKED 1	Detektor wyładowań elektrycznych	111
TKES 10 series	Endoskopy z funkcją nagrywania	106
TKGT 1	Zestaw do badania smaru	178
TKRS 10	Stroboskop	104
TKRS 20	Stroboskop	104

Oznaczenie	Opis	Strona
TKRT 10	Tachometr	102
TKRT 20	Tachometr	102
TKSA 11	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	76
TKSA 31	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	77
TKSA 41	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	78
TKSA 51	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	79
TKSA 60	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	80
TKSA 80	Przyrząd do ustawiania współosiowości wałów	80
TKTI 21	Kamera termowizyjna	98
TKTI 31	Kamera termowizyjna	98
TKTL 10	Termometr na podczerwień	94
TKTL 20	Termometr na podczerwień i dotykowy	94
TKTL 30	Termometr na podczerwień i dotykowy	94
TKTL 40	Termometr na podczerwień i dotykowy	95
TLAC 50	Kołpaki i zawieszki do punktów smarowania	162
TLGH 1	Smarownica ręczna	159
TLRC	Bęben z wężem	158
TLRS	Bęben z wężem	158
TLSD 125	Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym	168
TLSD 250	Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym	168
TLMR 101	Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym	170
TLMR 201	Jednopunktowe smarownice automatyczne o napędzie elektromechanicznym	170
TMAS series	Podkładki do ustawiania maszyn	84
TMBA G11	Rękawice termoizolacyjne	47
TMBA G11D	Rękawice jednorazowego użytku odporne na smar	162
TMBA G11ET	Rękawice odporne na bardzo wysokie temperatury	47
TMBA G11H	Rękawice odporne na wysokie temperatury i olej	47
TMBA G11W	Specjalne rękawice robocze	37
TMBH 1	Przenośna nagrzewnica indukcyjna	40
TMBP 20E	Ściągacz do opraw nieprzelotowych - zestaw	28
TMBR series	Aluminiowe pierścienie grzewcze	44
TMBS 50E	Ściągacz z obejmą roboczą	26
TMBS 100E	Ściągacz z obejmą roboczą	26
TMBS 150E	Ściągacz z obejmą roboczą	26
TMCD 10R	Czujnik zegarowy poziomy, mm	50
TMCD 5P	Czujnik zegarowy pionowy	50
TMDC 1/2R	Czujnik zegarowy poziomy, cale	50
TMDT 2-30	Sonda standardowa do powierzchni	97
TMDT 2-31	Sonda magnetyczna do powierzchni	97
TMDT 2-32	Sonda izolowana do powierzchni	97
TMDT 2-33	Sonda kątowa do powierzchni	97
TMDT 2-34	Sonda do gazów i płynów	97
TMDT 2-34/1.5	Sonda do gazów i płynów	97
TMDT 2-35	Sonda z ostrym zakończeniem	97
TMDT 2-36	Sonda zaciskowa	97
TMDT 2-37	Przewód przedłużający	97
TMDT 2-38	Sonda druciana	97
TMDT 2-39	Sonda druciana do wysokich temperatur	97
TMDT 2-40	Sonda wirująca	97
TMDT 2-41	Sonda do roztopionych metali nieżelaznych	97
TMDT 2-42	Sonda do pomiaru temperatury otoczenia	97

Indeks oznaczeń

Oznaczenie	Opis	Strona
TMDT 2-43	Sonda o dużej wytrzymałości do powierzchni	97
TMEH 1	Przyrząd do sprawdzania stanu oleju	179
TMEM 1500	Wskaźnik SensorMount	70
TMFN series	Klucze udarowe	16
TMFS series	Tuleje nasadowe do nakrętek	15
TMFT 24	Zestaw narzędzi do montażu łożysk	10
TMFT 36	Zestaw narzędzi do montażu łożysk	10
TMHC 110E	Ściągacz hydrauliczny - zestaw	26
TMHK 35	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 36	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 37	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 38	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 38S	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 39	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 40	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHK 41	Zestaw do montażu i demontażu sprzęgieł OK	71
TMHN 7	Zestaw kluczy do nakrętek łożyskowych	17
TMHP 10E	Ściągacz hydrauliczny szczękowy – zestaw	24
TMHP 15 series	Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań	23
TMHP 30 series	Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań	23
TMHP 50 series	Ściągacze hydrauliczne szczękowe do ciężkich zastosowań	23
TMHS 75	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	34
TMHS 100	Zaawansowane technicznie wrzeciono hydrauliczne	34
TMIP 7-28	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	31
TMIP 30-60	Ściągacz wewnętrzny do łożysk - zestaw	31
TMJL 100	Pompa hydrauliczna	59
TMJL 100DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	50
TMJL 50	Pompa hydrauliczna	58
TMJL 50DU	Pompa hydrauliczna z manometrem cyfrowym	50
TMMA 60	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny	20
TMMA 80	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny	20
TMMA 120	SKF EasyPull - Ściągacz mechaniczny	20
TMMA 75H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny	20
TMMA 75H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny - zestaw	21
TMMA 100H	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny	20
TMMA 100H/SET	SKF EasyPull - Ściągacz hydrauliczny - zestaw	21
TMMD 100	Ściągacz do demontażu łożysk kulkowych zwykłych	29
TMMK 10-35	Zestaw łączony - Combi	18
TMMP 6	Ściągacz mechaniczny szczękowy do ciężkich zastosowań	22
TMMP 10	Ściągacz mechaniczny szczękowy do ciężkich zastosowań	22
TMMP 15	Ściągacz mechaniczny szczękowy do ciężkich zastosowań	22
TMMP 2x65	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	22
TMMP 2x170	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	22
TMMP 3x185	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	22
TMMP 3x230	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	22
TMMP 3x300	Ściągacz mechaniczny szczękowy standardowy	22
TMMR 8	Zestaw ściągaczy mechanicznych szczękowych o odwracalnych ramionach	25
TMMR 40F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 60F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 80F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 120F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 160F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 200F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 250F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 350F	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 120XL	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 160XL	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 200XL	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMR 250XL	Ściągacz mechaniczny szczękowy o odwracalnych ramionach	25
TMMS 50	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	35
TMMS 100	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	35
TMMS 160	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	35
TMMS 260	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	35
TMMS 380	Trzyczęściowa płyta do ciągnięcia	35
TMMX 210	Pokrowiec ochronny ściągacza	36
TMMX 280	Pokrowiec ochronny ściągacza	36
TMMX 350	Pokrowiec ochronny ściągacza	36
TMSP 1	Miernik ciśnienia akustycznego	109
TMST 3	Stetoskop elektroniczny	108
TMSU 1	Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności	110
TMTP 200	Termometr uniwersalny – pióro termometryczne	93
Vibracon	Regulowane podstawki montażowe	85
VKN 550	Urządzenie do napełniania łożysk smarem	157

PUB MP/P1 03000 PL

Pomysł, tekst, projekt graficzny i produkcja:
SKF Maintenance Products, Nieuwegein, Holandia

Zdjęcia:
SKF Maintenance Products
Yves Paternoster (i inni)

SKF w Internecie:
www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount
www.skf.com/lubrication
www.skf.com

® SKF, CARB, DUOFLEX, LUBRILEAN, MONOFLEX, MULTIFLEX, SENSORMOUNT, SYSTEM 24 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 Stanach Zjednoczonych Ameryki i w innych krajach. Android i Google Play są znakami towarowymi Google Inc.

© Grupa SKF 2015
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 · Wrzesień 2015

Niniejsza publikacja zastępuje publikację PUB MP/P1 03000 PL · Styczeń 2012.
Wydrukowano w Polsce na papierze ekologicznym.
Niektóre ilustracje zostały wykorzystane na podstawie licencji z Shutterstock.com