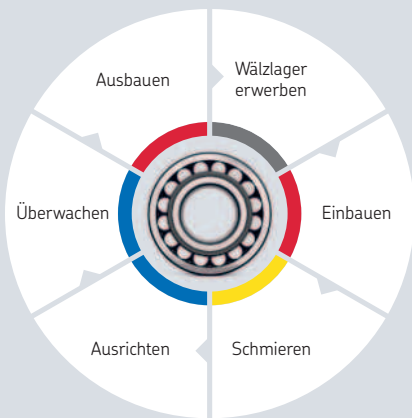
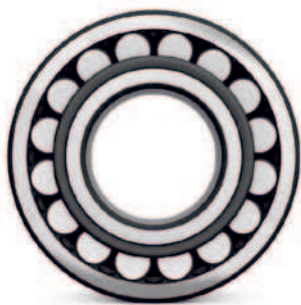


SKF Produkte für Wartung und Schmierung

Längere Maschinenlaufzeiten





SKF Produkte für Wartung und Schmierung Unsere Mission besteht in der Maximierung der Lagerleistungsfähigkeit unserer Kunden durch effiziente Schmierungs- und Instandhaltungslösungen.

Ein- und Ausbau

Mechanische Werkzeuge	10
Thermische Werkzeuge	40
Hydraulische Werkzeuge	56

Messgeräte

Ausrichtung	82
Grundausstattung Zustandsüberwachung	102

Schmierung

Schmierstoffe	136
Werkzeuge zur automatischen Fettabgabe	162
Werkzeuge zur manuellen Fettabgabe	178
Zubehör	184
Ölabgabe und -überprüfung	187
Lagerungswerkzeuge	190
Hilfsmittel für das Schmierungsmanagement	192
Schmierungssoftware	194

Der SKF Wälzlager-Gebrauchsdauerzyklus

Helfen Sie Ihren Wälzlagern, die volle Gebrauchsdauer zu erreichen

Jedes Lager hat ein bestimmtes Gebrauchsdauerpotenzial. Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass diese Lebensdauer von offensichtlich gleichen Wälzlagern unter völlig gleichen Betriebsbedingungen unterschiedlich sein kann. Die Gründe hierfür sind unter anderen bei den einzelnen Arbeitsschritten zu suchen, denen die Wälzlager im Rahmen ihres Gebrauchsdauerzykluses ausgesetzt sind und die entscheidenden Einfluss auf die Gebrauchsdauer haben: Diese Arbeitsschritte untergliedern sich in Einbauen und Schmieren, Ausrichten, Nachschmieren, Überwachen des Betriebszustands und Ausbauen.

Die richtige Handhabung der Lager während eines Arbeitsschritts ist für das Erreichen der vollen Gebrauchsdauer von entscheidender Bedeutung. Durch die richtige Instandhaltungspraxis und Verwendung geeigneter Werkzeuge lässt sich die Lagergebrauchsdauer erheblich verlängern und dadurch folglich auch die Anlagenproduktivität und -effizienz steigern.



Einbauen

Mechanische Werkzeuge, Anwärmgeräte und Hydraulikwerkzeuge für den Einbau

Der Lagereinbau ist einer der kritischsten Schritte im Lebenszyklus eines Lagers. Durch unsachgemäße Montage oder Einsatz ungeeigneter Werkzeuge und Verfahren verkürzt sich die Betriebsdauer der Lager. Je nach Einbaufall kann ein mechanisches, ein thermisches oder das Druckölverfahren für den ordnungsgemäßen und schnellen Einbau von Vorteil sein. Die Wahl des für den jeweiligen Einbaufall am besten geeigneten Einbauverfahrens verlängert die Gebrauchsdauer der Lager und hilft Kosten, die durch vorzeitige Lagerausfälle verursacht werden, zu eliminieren.



Schmieren

Wälzlagerschmierfette, manuelle und automatische Schmierstoffgeber und Schmierzubehör

Die korrekte Schmierung der Lager ist wesentlich für eine lange Lebensdauer der Lager. Es ist wichtig, das geeignete Schmierfett für die Lageranwendung zu wählen und vor der Inbetriebnahme des Lagers die richtige Schmierfettmenge aufzutragen. Im laufenden Betrieb ist das Lager regelmäßig nachzuschmieren. Das Nachschmieren mit der passenden Menge geeigneten Schmierfetts in den richtigen Abständen ist Voraussetzung für eine optimale Lagerfunktion und eine maximale Gebrauchsdauer. In vielen Betrieben ist das Nachschmieren von Hand gängige Praxis. Das kontinuierliche, automatische Nachschmieren bietet jedoch viele Vorteile. Ein kontinuierliches Nachschmieren erfolgt durch automatische Schmierstoffgeber, die das Lager ständig mit einer genau definierten und hochreinen Schmierfettmenge versorgen.



Ausrichten

Ausrichtsysteme für Wellen und Keilriemenscheiben sowie Ausgleichsscheiben

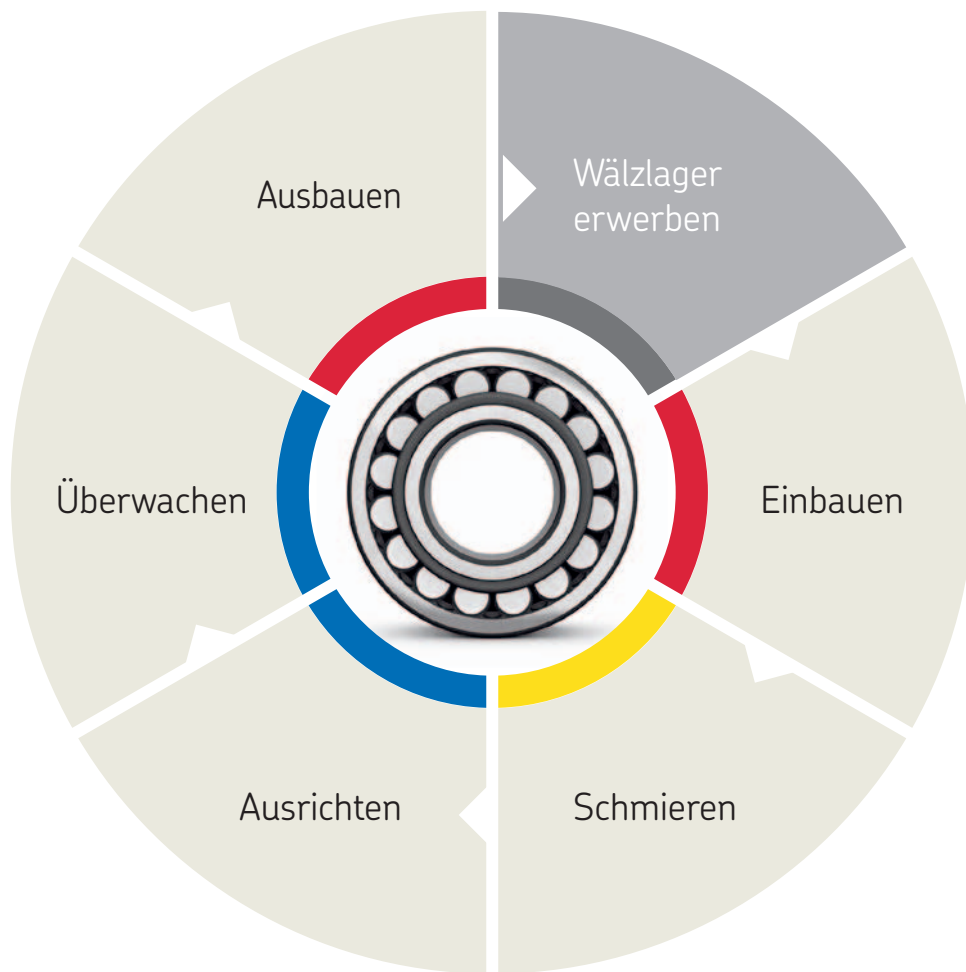
Nachdem das Lager in eine Anwendung wie einen Pumpenmotor eingebaut wurde, muss die Anwendung ausgerichtet werden. Wird die Anwendung unsachgemäß ausgerichtet, wird das Lager zusätzlicher Last, Reibung und Schwingung ausgesetzt. Das wiederum kann die Materialermüdung beschleunigen und die Gebrauchsdauer des Lagers sowie anderer Maschinenkomponenten verkürzen. Reibung und Schwingungspegel erhöhen außerdem den Energieverbrauch, und die Gefahr vorzeitiger Lagerausfälle nimmt zu.



Überwachen

Zahlreiche Messinstrumente (Temperatur, Schall, Sichtprüfung, Drehzahl, Funkenerosion und Schwingungen)

Es ist wichtig, den Zustand der Lager während des Betriebs mithilfe der Zustandsüberwachung regelmäßig zu kontrollieren. Diese regelmäßigen Kontrollen erlauben die Erkennung möglicher Probleme und tragen zur Verhinderung plötzlicher Maschinenausfälle bei. Die Instandhaltung der Maschinen kann also an den Produktionsplan angepasst werden, wodurch sich die Produktivität und Effizienz der Anlage verbessern.



Ausbauen

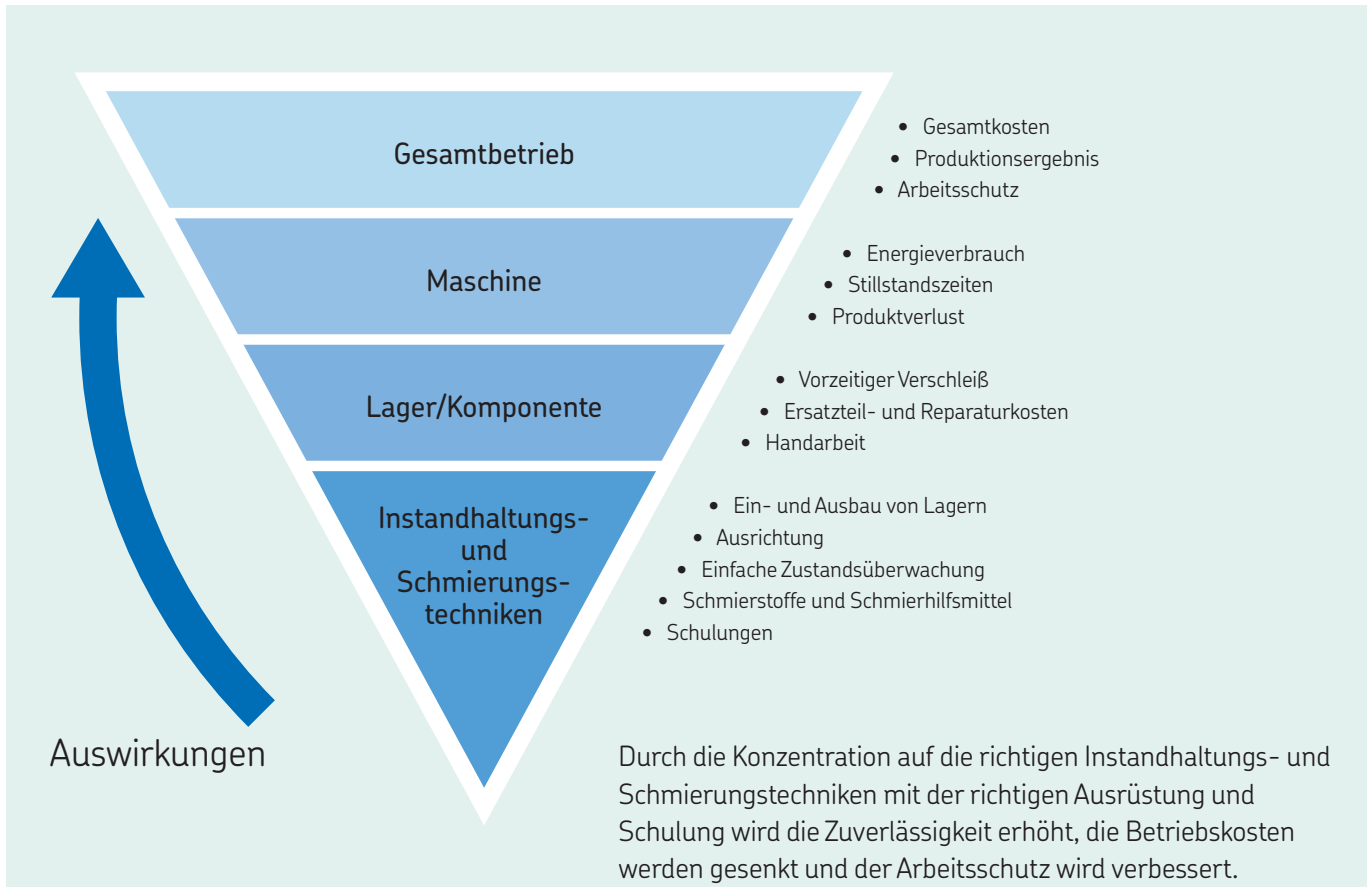
Mechanische und hydraulisch unterstützte Abzieher, elektrische Abziehvorrchtungen und Hydraulikwerkzeuge

Früher oder später erreicht jedes Lager sein Lebensende und muss ersetzt werden. Auch wenn das Lager nicht mehr weiter verwendet werden soll, ist ein sachgemäßer Ausbau von größter Bedeutung, damit die Lebensdauer des Ersatzlagers nicht unnötig verkürzt wird. Durch Einsatz der richtigen Ausbauwerkzeuge können Sie Schäden an Welle, Gehäuse und anderen Maschinenteilen vermeiden, so dass einer Weiterverwendung dieser Komponenten nichts im Wege steht. Unsachgemäße Ausbaurverfahren stellen zudem eine Gefährdung für das Instandhaltungspersonal dar.

Dieser Katalog enthält das vollständige Sortiment an SKF Wartungsprodukten, mit denen Sie die Gebrauchsdauer Ihrer Lager maximieren können. Ausführliche Informationen zu den SKF Produkten zur Wartung und Schmierung erhalten Sie von Ihrem SKF Händler oder der SKF Vertriebsgesellschaft. Bei ihnen können Sie die Produkte auch bestellen. SKF finden Sie im Internet unter www.skf.com und SKF Instandhaltungsprodukte unter www.mapro.skf.com.

Die Bedeutung von Instandhaltung und Schmierung

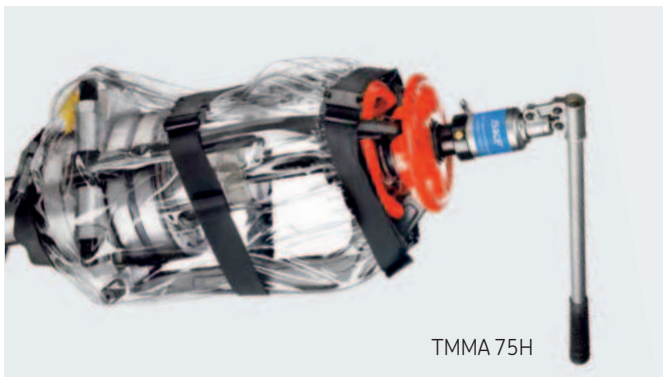
Die Bedeutung von Instandhaltung und Schmierung im Rahmen der Gesamtkosten wird häufig unterschätzt.



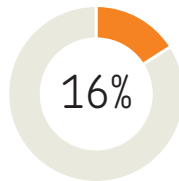
Dank unserer umfassenden Erfahrungen im Betrieb und in der Instandhaltung laufender Maschinen und Anlagen wissen wir bei SKF, worauf es für das Bedien- und Wartungspersonal tagtäglich ankommt.

Für uns stehen Lagerlebensdauer und Maschinenbetrieb im Mittelpunkt, und unter diesem Aspekt entwickeln und pflegen wir ein umfangreiches Produktportfolio zur Ihrem Vorteil. Sicherheit, Bedienerfreundlichkeit, erschwingliche Preise und hohe Effizienz sind Schlüsseleigenschaften und Treiber unserer täglichen Arbeit.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte erfolgt in Zusammenarbeit mit den Anwendern, selbstverständlich unter Berücksichtigung der jeweiligen Auflagen von Aufsichtsbehörden und internationalen Standards für die maximale Zuverlässigkeit, Leistung und Sicherheit von rotierenden Maschinen.

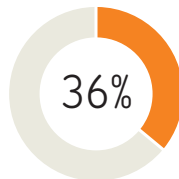


Hauptgründe für vorzeitigen Lagerausfall



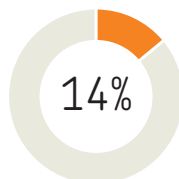
Unsachgemäßer Einbau

Etwa 16 % aller vorzeitigen Lagerausfälle sind auf unsachgemäßen Einbau (im Normalfall auf falsch angesetzte Einbaukräfte) zurückzuführen, weil nicht bekannt ist, dass geeignete Einbauwerkzeuge und -verfahren zur Verfügung stehen. Je nach Anwendungsfall können mechanische, hydraulische oder thermische Verfahren für einen sachgemäßen und effizienten Einbau erforderlich sein. SKF bietet nicht nur ein vollständiges Sortiment an Werkzeugen und Geräten an, damit Sie diese Arbeiten einfacher, schneller und kostengünstiger durchführen können, sondern verfügt auch über einen reichen Erfahrungsschatz in der Servicetechnik. Professioneller Lagereinbau mit Hilfe der richtigen Spezialwerkzeuge und -verfahren ist ein weiterer Schritt in Richtung auf maximale Maschinenlaufzeiten.



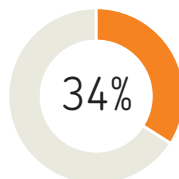
Unzureichende Schmierung

Etwa 36 % aller vorzeitigen Lagerausfälle gehen immer noch auf die Verwendung von falschen Schmierstoffen und auf nicht ausreichende Schmierung zurück, obwohl es vielfach auch abgedichtete und auf Lebensdauer geschmierte Lager gibt, um die man sich nach dem Einbau nicht weiter kümmern muss. Ein nicht richtig geschmiertes Lager wird unweigerlich ausfallen, lange bevor es seine nominelle Lebensdauer erreicht hat. Da die Lager in einer Maschine oft nur schwer zugänglich sind, wird die Schmierung häufig vernachlässigt. Wenn Nachschmieren von Hand nicht möglich ist, kann SKF vollautomatische Schmiersysteme zur optimalen Versorgung der Lager mit Schmierstoff auslegen. Eine wirksame Schmierung mit SKF Schmierstoffen nach von SKF empfohlenen Verfahren kann die Stillstandszeiten Ihrer Anlage erheblich verkürzen.



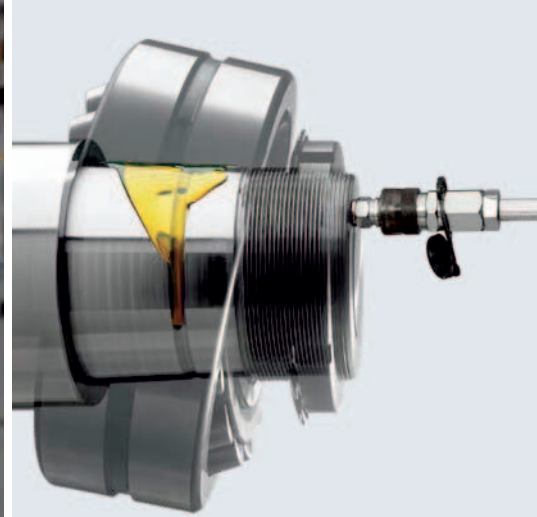
Verunreinigung

Wälzlager sind Präzisions-Maschinenelemente, die nur dann einwandfrei funktionieren, wenn sie und der Schmierstoff vor Verunreinigungen geschützt sind. Und da abgedichtete, auf Lebensdauer geschmierte Lager nur einen geringen Prozentsatz aller eingesetzten Lager ausmachen, sind mindestens 14 % aller vorzeitigen Lagerausfälle auf Verunreinigung und deren Folgen zurückzuführen. Anhand vielfältiger, jahrzehntelanger Erfahrungen mit Wälzlagerungen kann SKF auch maßgeschneiderte Lösungen für die Abdichtung von Lagerungen, selbst bei schwierigsten Umgebungsbedingungen, anbieten.



Ermüdung

Wenn Maschinen überbeansprucht oder weder sachgemäß noch ausreichend gewartet werden, wirkt sich das in 34 % aller Fälle in einer vorzeitigen Ermüdung der Lager aus. Plötzliche oder unerwartete Ausfälle lassen sich aber vermeiden, weil unzureichend gewartete oder überbeanspruchte Lager „Warnsignale“ aussenden, die mit SKF Diagnosesystemen rechtzeitig erkannt und gedeutet werden können. Das SKF Sortiment reicht von Handgeräten über fest installierte Systeme bis hin zur Datenmanagement-Software für die periodische oder laufende Überwachung der wichtigsten Betriebsparameter.

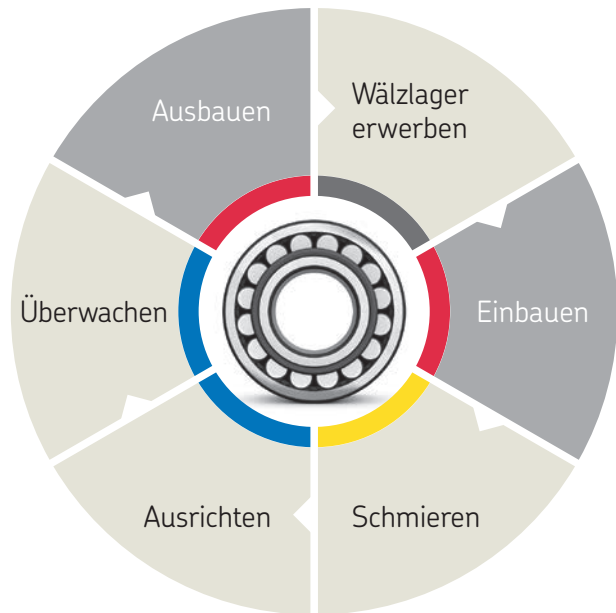


Unsachgemäße
Einbauverfahren
können die
Gebrauchsdauer von
Wälzlagern erheblich
verkürzen.



Einbau und Ausbau

Mechanische Werkzeuge	10
Thermische Werkzeuge	40
Hydraulische Werkzeuge	56



Mechanische Werkzeuge

Wälzlager-Einbauwerkzeugsatz TMFT 36	10
Hakenschlüssel, Reihe HN	12
Verstellbare Hakenschlüssel, Reihe HNA	13
Hakenschlüssel, Reihe HN ../SNL	14
Schlüsseleinsätze für Wellenmutter, Reihe TMFS	15
Schlagschlüssel, Reihe TMFN	16
Schlüsselsatz TMHN 7 für Wellenmutter	17
Kombi-Werkzeugsatz, Reihe TMMK	18
Mechanische Lagerabzieher, Reihe TMMA	22
Hydraulisch unterstützte Lagerabzieher, Reihe TMMA ../H	22
Hydraulisch unterstützte Lagerabziehersätze, Reihe TMMA ../H /SET	23
Standard-Hakenabzieher, Reihe TMMP	24
Schwere Hakenabzieher, Reihe TMMP	24
Schwerlast-Hakenabzieher mit Hydraulik-Unterstützung, Reihe Reihe TMHP	25
Umsteckbare Abzieher Reihe TMMR F	26
Hydraulik-Abziehersatz, TMHP 10E	27
Lagerabzieher mit Trennstück, Reihe TMBS E	28
Hydraulik-Abziehersatz, TMHC 110E	28
Lagerauszieher-Werkzeugsatz, TMBP 20E	30
Rillenkugellager-Ausziehersatz, TMMD 100	31
Innenauszieher-Werkzeugsätze für Wälzlager, Reihe TMIP/TMIC	32
Zubehör	34

Anwärmgeräte und -werkzeuge

Elektrische Anwärmplatte 729659 C	41
Tragbares Induktions-Anwärmgerät TWIM 15	42
Induktions-Anwärmgerät TIH 030m	45
Induktions-Anwärmgerät TIH 100m	45
Induktions-Anwärmgerät TIH 220m	45
Induktions-Anwärmgerät, Reihe TIH L	46
Induktions-Anwärmgeräte für massive Werkstücke, Reihe TIH L MB	48
Mehrkern-Induktions-Anwärmgeräte, Reihe TIH MC	49
Thermoringe, Reihe TMBR	50
Feste elektrische Abziehvorrückungen, Reihe EAZ	52
Verstellbare elektrische Abziehvorrückungen, Reihe EAZ	54
Zubehör	55

Hydraulikwerkzeuge

SKF Druckölverfahren	56
SKF Drive-up-Verfahren	58
Drive-up-Adapter für Hydraulikmutter, HMVA 42/200	59
Hydraulikmutter, Reihe HMV ../E	60
Handpumpe TMJL 50	66
Handpumpe 729124	66
Handpumpe TMJL 100	67
Handpumpe 728619 E	67
Handpumpe THHP 300	68
Hochdruckpumpen, Reihe 226400 E	69
Druckluftbetrieene Ölpumpen, Reihe THAP E	70
Manometer	71
Zubehör	72

SKF Verfahren und Werkzeuge



Einbau

Rund 16 % aller vorzeitigen Lagerausfälle sind das Ergebnis einer schlechten Passung oder unsachgemäßer Einbauverfahren. Die Wahl des für den jeweiligen Einbaufall am besten geeigneten Einbauverfahrens verlängert die Gebrauchsdauer der Lager und hilft Kosten, die durch vorzeitige Lagerausfälle verursacht werden, zu eliminieren.

Einbau von Lagern im kalten Zustand

Kleine und mittlere Lager werden meist kalt eingebaut. Lager werden häufig mithilfe eines Hammers und eines alten Rohrstücks eingebaut. Das mechanische Einbauwerkzeug von SKF sorgt dafür, dass die Kräfte direkt auf den eingepassten Lagerring wirken.

Lagereinbau mit Anwärmgeräten

Oft werden Lager vor der Montage in ein heißes Ölbad gelegt. Dabei können jedoch Fremdpartikel in das Lager gelangen, dieses verschmutzen und so zum vorzeitigen Lagerausfall führen. Das Induktionsanwärmen ist das am Häufigsten angewandte Anwärmverfahren, da es dem Bediener einen hohen Grad an Kontrolle, Effizienz und Sicherheit bietet.

Einbau von Lagern mit Hilfe der Drucköltechnik

Der Einsatz der Drucköltechnik, wie z. B. das SKF Druckölverfahren oder das SKF Drive-up-Verfahren, zur einfachen Montage von Wälzlagern beruht auf einer SKF Innovation. Diese Technik hat mit dazu beigetragen, dass große Lagerungen relativ einfach gestaltet und zum Teil überhaupt montiert und demontiert werden können.



Ausbau

Der Ausbau von Lagern ist stets mit Umsicht durchzuführen, um Beschädigungen an Maschinenteilen, wie z. B. den Wellen oder Gehäusen, vorzubeugen, da diese die Verfügbarkeit einer Maschine nachhaltig beeinflussen können. Um Lager ordnungsgemäß, sicher und effizient auszubauen, können je nach Einbaufall mechanische Werkzeuge, Anwärmgeräte oder die Drucköltechnik die beste Wahl sein.

Mechanischer Ausbau

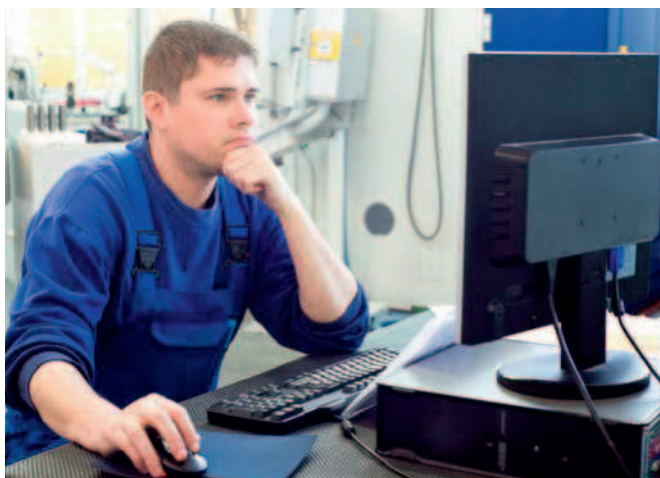
Die Auswahl des richtigen Abziehers ist entscheidend. Nicht nur die Art des Abziehers, sondern auch seine maximale Abzugskraft sind wichtige Faktoren für einen sicheren und leichten Ausbau. Die Abziehkraft sollte nach Möglichkeit auf den Presspassungs-Ring ausgeübt werden. SKF bietet ein umfangreiches Sortiment bedienerfreundlicher mechanischer, hydraulischer und semihydraulischer Abzieher für die unterschiedlichsten Lagerausführungen an.

Lagerausbau mit Anwärmgeräten

Die Innenringe von Zylinderrollenlagern haben meist eine enge Presspassung, die hohe Ausbaukräfte erfordert. Anwärmgeräte beschleunigen und erleichtern den Ausbau und senken das Beschädigungsrisiko für Ring und Welle. Entsprechende Anwärmgeräte für den Ausbau von Zylinderrollenlager- aber auch Nadellager-Innenringen stehen bei SKF zur Verfügung.

Lagerausbau mit der Drucköltechnik

Der Ausbau größerer Lager oder anderer Bauteile wird durch das SKF Druckölverfahren oder den Einsatz hydraulisch unterstützter Ausbauwerkzeuge wesentlich erleichtert. Diese Technik, einschließlich Hydraulikpumpen, Muttern und Ölinjektoren, erlauben die Anwendung beachtlicher Kräfte beim Ausbau von Lagern oder anderer Komponenten.



Online-Anleitungen für den Ein- und Ausbau

SKF bietet online unter skf.com/mount einen einzigartigen, kostenfreien Informationsservice hinsichtlich Einbau und Ausbau von SKF Wälzlagern und Lagergehäusen an. Die dort abrufbaren Anweisungen erläutern schrittweise den Einbau bzw. Ausbau und geben auch Hinweise auf geeignete Werkzeuge und Schmierstoffe. Mit diesem kostenfreien Online-Service steht Ihnen das SKF Fachwissen weltweit und rund um die Uhr per Mausklick zur Verfügung.

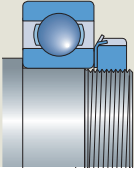
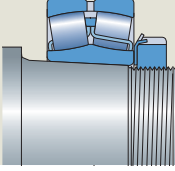
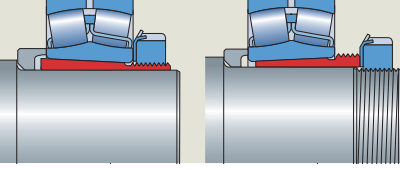
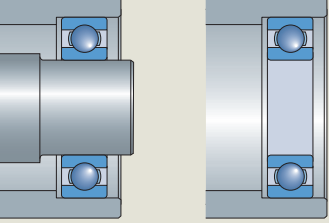
skf.com/mount



Wellensitze

Einbauwerkzeuge

Ausbauwerkzeuge

		Mechanische	Hydraulisch	Heizung	Mechanische	Hydraulisch	Heizung
Zylindrischer Lagersitz 	Kleine Lager						 ¹⁾
	Mittlere Lager						 ¹⁾
	Große Lager						 ¹⁾
Kegeliger Lagersitz 	Kleine Lager						
	Mittlere Lager						
	Große Lager						
Spannhülse 	Kleine Lager						
	Mittlere Lager						
	Große Lager						
Gehäuse 	Kleine Lager						
	Mittlere Lager						
	Große Lager						

Kleine Lager: Bohrungsdurchmesser <55 mm / Mittlere Lager: Bohrungsdurchmesser 55–200 mm / Große Lager: Bohrungsdurchmesser >200 mm

¹⁾ Nur für Zylinderrollenlager geeignet.



Lagerein-
bauwerk-
zeugsatz
Seite 10



Schlüssel
Seite 12



Außen-
abzieher
Seite 20



Innen- und
Gehäuse-
bohrungs-
Abzieher
Seite 30



Induktions-
Anwärmgerät
mit
Anwärmplatte
Seite 41



Thermomorphing
aus
Aluminium
Seite 50



EAZ Anwärm-
gerät
Seite 52



Druckölver-
fahren
Seite 56



Drive-up-
Verfahren
Seite 58



Hydraulik-
mutter und
Pumpe
Seite 60



Vorzeitige Lagerausfälle verhindern

Wälzlager-Einbauwerkzeugsatz TMFT 36

Unschlagmäßiger Einbau und hier insbesondere falsch angesetzte Einbaukräfte sind für etwa 16 % aller vorzeitigen Lagerausfälle verantwortlich. Der SKF Wälzlager-Einbauwerkzeugsatz wurde für den schnellen und präzisen Einbau von Lagern entwickelt. Das Risiko von Lagerschäden lässt sich dadurch minimieren. Die richtige Kombination von Schlagring und Schlaghülse stellt sicher, dass die Einbaukräfte nie über die Wälzkörper des Lagers geleitet werden. Der Werkzeugsatz TMFT 36 ist auch für den Einbau von Buchsen, Dichtringen, Riemenscheiben usw. geeignet. Der Wälzlager-Einbauwerkzeugsatz besteht aus 36 Schlagringen, 3 Schlagkappen sowie einem rückschlagfreien Hammer und wird in einem stabilen Tragekoffer geliefert.

- TMFT 36 vereinfacht den Einbau einer Vielzahl unterschiedlicher Lagerarten mit Bohrungsdurchmessern von 10–55 mm.
- Für den Lagereinbau auf der Welle, ins Gehäuse oder gleichzeitig auf Welle und ins Gehäuse
- Innen- und Außendurchmesser der Schlagringe sind genau auf die Abmessungen der Wälzlager abgestimmt.
- Die verkleinerte Schlagfläche auf den Schlagkappen sorgt für gute Kraftverteilung auf die Schlagringe.
- Extrem schlagfester Werkstoff für hohe Langlebigkeit der Schlagringe und -hülsen
- Die Schlagringe werden in die Schlagkappen eingerastet, kein selbsttätiges Lösen der Schlagringe möglich.
- Die Schlagringe können auch zusammen mit Pressen verwendet werden.
- Eindeutige Beschriftung der Schlagringe für schnelle und einfache Auswahl
- Spezielle Mantelfläche der Schlagkappen für sichere Handhabung
- Schlagflächen des Hammers aus Polyamid verhindern Beschädigung der Teile
- Der ergonomische, rutschfeste Hammergriff bietet hervorragenden Halt.



Technische Daten

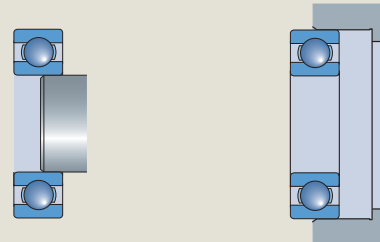
Kurzzeichen	TMFT 36
Schlagringe	
Bohrungsdurchmesser,	10–55 mm (0.39–2.17 in.)
Außendurchmesser	26–120 mm (1.02–4.72 in.)
Spann- und Abziehhülsen	
Max. Wellenlänge	Schlaghülse A: 220 mm Schlaghülse B: 220 mm Schlaghülse C: 225 mm
Hammer	TMFT 36-H, Gewicht 0,9 kg
Abmessungen Tragekoffer	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)
Anzahl der Schlagringe	36
Anzahl der Schlaghülsen	3
Gewicht des Kits, einschl. Koffer	4,4 kg (9.7 lb)

TMFT 36 ist für folgende SKF Lagerreihen geeignet

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

Feste Passung – zylindrische Wellensitze

Bei den meisten Lagern wird der Innen- oder der Außenring mit fester Passung auf der Welle bzw. im Gehäuse eingebaut, in bestimmten Fällen auch beide Lagerringe. Hinweise für die Wahl der geeigneten Passung können Sie dem SKF Hauptkatalog oder dem Interaktiven SKF Lagerungskatalog entnehmen. Auch ist der Technische SKF Beratungsservice Ihnen gerne behilflich.

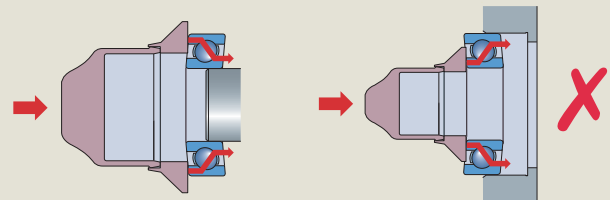


Feste Passung auf der Welle

Feste Passung im Gehäuse

Unsachgemäßer Einbau

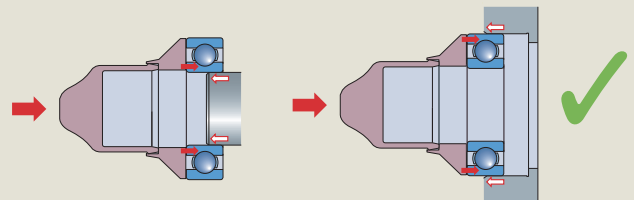
Beim Einbau eines Wälzlagers in kaltem Zustand ist darauf zu achten, dass die Einbaukräfte stets auf den einzubauenden Ring aufgebracht werden. Keinesfalls darf die Einbaukraft über die Wälzkörper geleitet werden. Vorschädigung des Lagers und vorzeitiger Ausfall sind die Folge.



Durch Kraftangriff am falschen Lagerring kann die Laufbahn vorgeschädigt werden.

Sachgemäßer Einbau

Die Gefahr der Beschädigung von Wälzlager-Laufbahnen lässt sich mit speziellen SKF Einbauwerkzeugen kleinhalten, z. B. mit den Lagereinbauwerkzeugsätzen und Kombi-Werkzeugsätzen. Mit diesen Werkzeugen ist sichergestellt, dass die Einbaukräfte am einzubauenden Lagerring bzw. an beiden Lagerringen angreifen.



Mit den richtigen Werkzeugen wird eine Laufbahnbeschädigung sicher vermieden.

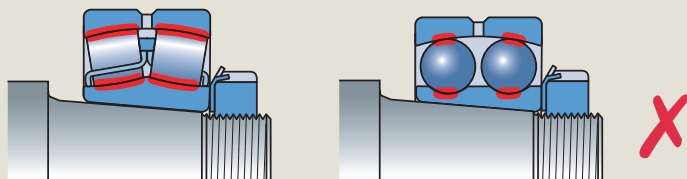
Mechanische Werkzeuge

Feste Passung – kegelige Sitze

Der Innenring von Lagern mit kegeliger Bohrung wird stets mit fester Passung eingebaut. Die Festigkeit der Passung hängt hier davon ab, wie weit das Lager auf den kegeligen Sitz aufgepresst wird. Das Lager darf jedoch nicht zu weit aufgeschoben werden, da sonst die Lagerluft zu gering bzw. der Innenring überanstrengt wird. Lagerschäden können die Folge sein.

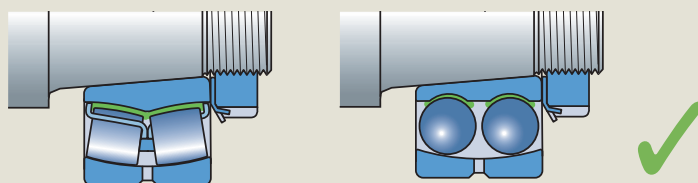
Unsachgemäßer Einbau

Lager zu weit aufgeschoben, Lagerluft zu gering;
Lagerschäden möglich.



Sachgemäßer Einbau

Richtiger Aufschiebeweg; richtige Lagerluft.



Schlüssel und Buchsen

Das umfangreiche Angebot an SKF Schlüsseln und Buchsen ermöglicht das Befestigen und Lösen unterschiedlichster Arten und Größen von Wellenmutter für Lager, die entweder direkt auf der Welle oder auf einer Hülse montiert sind. Je nach Anwendung und Lagergröße können SKF Schlüssel und Aufsätze verwendet werden, um ein Lager auf einen kegeligen Sitz zu treiben.



Optimale Passform beugt Beschädigungen an der Wellenmutter vor

SKF Hakenschlüssel der Reihe HN

- Vermeiden Beschädigungen an Wellenmutter und Welle
- Der Kunststoffgriff ist öl-, fett- und schmutzbeständig und bietet sicheren Halt.
- Die Griffstelle ist durch die Kunststoffummantelung vor Korrosion geschützt.
- Das lasergravierte Kurzzeichen erleichtert die Identifizierung und Auswahl.
- Verfügbar als Satz: SKF HN 4-16/SET besteht aus 9 Schlüsseln für die Wellenmuttergrößen 4 bis 16.
- Widerstandsfähiger Tragekoffer im Lieferumfang enthalten.

Inhalt SKF HN 4-16/SET

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

Auswahltafel – Reihe HN

Kurzzeichen	Geeignet für folgende SKF Wellenmutterreihen						DIN 1804 (M)
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	
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, M80×2
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M85×2, M90×2
HN 21-22	21, 22	022, 024	21, 22		22	20, 22, 24	M95×2, M100×2

Technische Daten – Reihe HN

Kurzzeichen	Spanner nach DIN 1810	Außendurchmesser Wellenmutter		Kurzzeichen	Spanner nach DIN 1810	Außendurchmesser Wellenmutter	
	mm	mm	in.		mm	mm	in.
HN 0		16–20	0.6–0.8	HN 12-13	Ø80–Ø90	80–90	3.1–3.5
HN 1	Ø20–Ø22	20–22	0.8–0.9	HN 14		92	3.6
HN 2-3	Ø25–Ø28	25–28	1.0–1.1	HN 15	Ø95–Ø100	95–100	3.7–3.9
HN 4	Ø30–Ø32	30–32	1.2–1.3	HN 16		105	4.1
HN 5-6		38–45	1.5–1.8	HN 17	Ø110–Ø115	110–115	4.3–4.5
HN 7	Ø52–Ø55	52–55	2.0–2.2	HN 18-20	Ø120–Ø130	120–130	4.7–5.1
HN 8-9		58–65	2.3–2.6	HN 21-22	Ø135–Ø145	135–145	5.3–5.7
HN 10-11	Ø68–Ø75	68–75	2.7–3.0				



Vier Hakenschlüssel-Größen zum Festziehen und Lösen von 24 verschieden großen Wellenmuttern

Verstellbare Hakenschlüssel der Reihe HNA

- Jeder Hakenschlüssel passt für mehrere Wellenmuttergrößen.
- Wirtschaftlich: 4 Hakenschlüssel decken viele Muttergrößen ab.
- Das lasergravierte Kurzzeichen, das angibt, für welche Muttergrößen der Schlüssel geeignet ist, erleichtert die Schlüsselwahl.
- Vielfältig einsetzbar: geeignet für eine Vielzahl von Wellenmuttergrößen
- Vermeiden Beschädigungen an Wellenmutter und Welle

Auswahltafel und technische Daten – HNA-Reihe

Kurzzeichen	Außendurchmesser Wellenmutter		Geeignet für folgende SKF Wellenmutterreihen						
	mm	in.	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	0.8–1.4	1–4		1–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	1.4–2.4	5–8		4–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	2.4–3.5	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	3.5–6.1	14–24	24–26	14, 022, 024	15–24	14–20	14–24	13–24

Mechanische Werkzeuge



Leichter und schneller Ein- und Ausbau von Lagern in SNL-Gehäusen

Hakenschlüssel für SKF-Gehäuse

- Durch die spezielle Ausführung kann die Reihe HN/SNL u. a. für die SKF Lagergehäuse der Reihen SNL, FSNL, SNH und SE verwendet werden.
- Geeignet zum Anziehen und Lösen von Wellenmutter der Reihen KM, KML, N, AN, KMK, KMFE und KMT, für einen erleichterten Einbau in unterschiedlichsten Gehäuse- und Wellenanwendungen
- Durch die große Angriffsfläche des Schlüssels wird die Mutter fest umschlossen.
- Die exakte Passung reduziert das Risiko von Schäden an Wellenmutter und Gehäuse.
- Einfache Identifizierung und Auswahl durch (per Laser) eingraviertes Kurzzeichen am Griff
- Hängende Aufbewahrung möglich (durch Bohrung im Griff)



Auswahltafel und technische Daten

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

¹⁾ Nicht empfohlen in Verbindung mit SNL/SNH Gehäusen



Einfaches Anziehen und Lösen ohne Beschädigung der Mutter

Schlüsseleinsätze TMFS für Wellenmuttern

- Benötigen weniger Platz am Mutternumfang als Hakenschlüssel
- Anschlussadapter mit Zollabmessungen für Drehmomentschlüssel oder motorgetriebene Handwerkzeuge
- SKF TMFS eignet sich für Muttern der Reihen KM, KMK (metrisch) und KMF.



Auswahltafel und technische Daten

Kurzzeichen	Geeignet für folgende SKF Wellenmutterreihen		Abmessungen		Außendurchmesser Einsätze		Nutzhöhe		Antriebsanschluss
	KM, KMK	KMFE	Außendurchmesser Wellenmutter		mm	in.	mm	in.	
			mm	in.					
TMFS 0	0 ¹⁾		18	0.7	22,0	0.9	45	1.8	3/8
TMFS 1	1 ¹⁾		22	0.9	28,0	1.1	45	1.8	3/8
TMFS 2	2		25	1.0	33,0	1.3	61	2.4	1/2
TMFS 3	3		28	1.1	36,0	1.4	61	2.4	1/2
TMFS 4	4	4	32	1.3	38,0	1.5	58	2.3	1/2
TMFS 5	5	5	38	1.5	46,0	1.8	58	2.3	1/2
TMFS 6	6	6	45	1.8	53,0	2.1	58	2.3	1/2
TMFS 7	7	7	52	2.0	60,0	2.4	58	2.3	1/2
TMFS 8	8	8	58	2.3	68,0	2.7	58	2.3	1/2
TMFS 9	9	9	65	2.6	73,5	2.9	63	2.5	3/4
TMFS 10	10	10	70	2.8	78,5	3.1	63	2.5	3/4
TMFS 11	11	11	75	3.0	83,5	3.3	63	2.5	3/4
TMFS 12	12	12	80	3.1	88,5	3.5	63	2.5	3/4
TMFS 13	13	13	85	3.3	94,0	3.7	63	2.5	3/4
TMFS 14	14	14	92	3.6	103,0	4.1	80	3.2	1
TMFS 15	15	15	98	3.9	109,0	4.3	80	3.2	1
TMFS 16	16	16	105	4.1	116,0	4.6	80	3.2	1
TMFS 17	17	17	110	4.3	121,0	4.8	80	3.2	1
TMFS 18	18	18	120	4.7	131,0	5.2	80	3.2	1
TMFS 19	19	19	125	4.9	137,0	5.5	80	3.2	1
TMFS 20	20	20	130	5.1	143,0	5.7	80	3.2	1

¹⁾ nur KM 0

Mechanische Werkzeuge



Hohe Schlagkräfte ohne Beschädigung der Wellenmutter

Schlagschlüssel der Reihe TMFN

- Konzipiert für das sichere Festziehen bzw. Lösen eines breiten Spektrums von größeren Wellenmuttern
- Nicht dafür vorgesehen, Lager auf einen kegeligen Sitz aufzuschieben
- Keine Beschädigung von Welle und Mutter
- Sicher und einfach zu handhaben
- Effektive Kraftübertragung auf die Mutter
- Besonders große Schlagfläche
- Für den Einsatz zusammen mit einem Hammer

Geeignet für folgende SKF Wellenmutterreihen

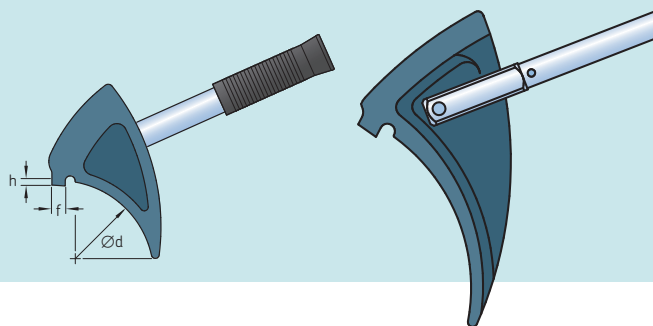
Kurzzeichen	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)	HM .. T	AN ..	N ..	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24-30	23-31	26-32	24-28			AN22-AN28	N022-N032	M105x2-M130x3
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38			AN30-AN38	N034-N040	M140x3-M180x3
TMFN 40-52				40	3044-3052	42-48	AN40	N044-N052	N44 M190x3, M200x3
TMFN 52-64					3056-3064	3160		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	

Geeignet für folgende SKF Spannhülzenreihen

Kurzzeichen	H 23..	H 30..	H 31..	H 32	H 39
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		OH3068H-OH3084H	OH3164H-OH3176H(E)	OH3264H-OH3276H	OH3968H-OH3984H(E)
TMFN 80-500		OH30/500H, OH3080H-OH3096H	OH3180H(E)-OH3196H(E)	OH3280H-OH3296H	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)

Technische Daten

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





Weniger Ausfälle durch zu weites Aufpressen des Lagers auf den kegeligen Sitz

Schlüsselsatz TMHN 7 für Wellenmuttern

Der SKF Schlüsselsatz TMHN 7 wurde speziell für die Montage von Pendelkugellagern, kleinen Pendelrollenlagern und CARB Toroidalrollenlagern auf kegeligem Sitzen entwickelt. Der Einsatz des Schlüsselsatzes SKF TMHN 7 vermindert die Gefahr von Lagerschäden, die durch zu weites Anziehen der Wellen- bzw. der Hülsenmutter, d. h. durch übermäßige Verminderung der Radialluft, verursacht werden.

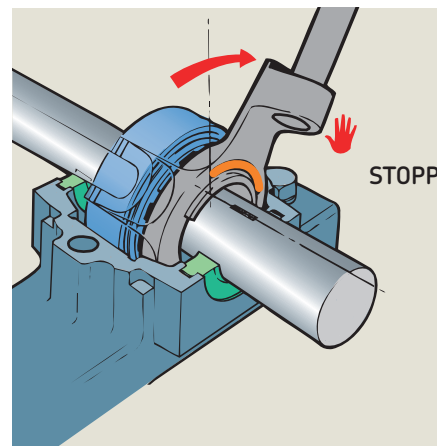
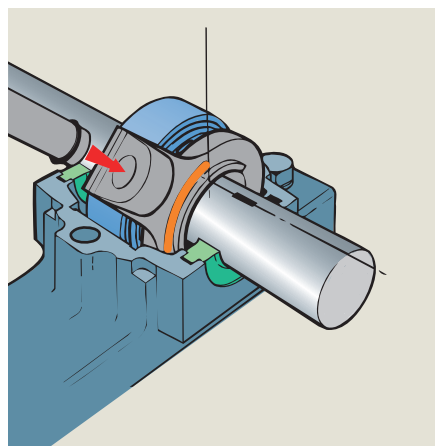
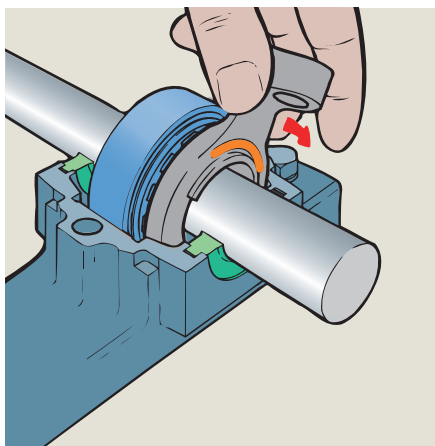
- 7 Schlüssel für Wellen- bzw. Hülsenmutter der Größen 5 bis 11
- Jeder Schlüssel ist mit einem Winkelmesser versehen und mit dem erforderlichen Anzugswinkel für die Montage von SKF Pendelkugellagern gekennzeichnet.
- 4 Haltenocken für sicheren und zentrischen Halt auf der Wellenmutter
- Geringere Gefahr von Lagerschäden durch zu weites Aufpressen des Lagerinnenrings auf den kegeligen Sitz
- Passend für Wellen- bzw. Hülsenmutter der Reihe KM
- Wird in einem Tragekoffer geliefert

TMHN 7 ist geeignet für die Verwendung mit:

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

Technische Daten

Kurzzeichen	TMHN 7
Abmessungen Tragekoffer	345 × 255 × 85 mm (13.6 × 10.0 × 3.3 in.)
Gewicht	2,2 kg (4.7 lb)



Mechanische Werkzeuge



TMMK 10-35



TMMK 20-50

Einbau



Ausbau



Ausbau



Mehrzweck-Werkzeugsätze zum schnellen und mühelosen Ein- und Ausbau

Kombi-Werkzeugsatz, Reihe TMMK

Die SKF Kombi-Werkzeugsätze der Reihe TMMK wurden zur schnellen und präzisen Montage und Demontage von Rillenkugellagern an Wellen, Gehäusen und Gehäusebohrungen entwickelt. Der SKF Kombi-Werkzeugsatz TMMK 10-35 ist für Lager mit Bohrdurchmessern zwischen 10 und 35 mm vorgesehen, während der TMMK 20-50 für Bohrdurchmesser zwischen 20 und 50 mm gedacht sind.

Mehrzweck-Einbauwerkzeuge ermöglichen die Montage einer Vielzahl von Lagern und zugehörigen Teilen. SKF Rillenkugellager können mit einem einzigartigen dreiarmligen Abzieher mit Gleithammer einfach aus Blindgehäusen und von Wellen entfernt werden.

- Durch die richtige Kombination aus festem und leichtem Stützring und einer Hülse sinkt das Risiko von Lagerschäden, da die Stoßkraft nicht durch die Wälzkörper verläuft.
- Die Stützringe bestehen aus hochfestem modifiziertem Polyamid; die Hülsen aus glasfaserverstärktem, hochfestem, modifiziertem Polyamid, das äußerst robust, stabil und sehr leicht ist.
- Der Gleithammer ist für maximale Schlagkräfte ausgelegt, der Griff aus angenehmem Gummi für optimale Handhabung dämpft Stöße und Schwingungen.
- Die Abziehrallen wurden speziell für den präzisen Einbau in die Laufbahnen der Lager entwickelt, bieten optimalen Halt und erlauben höhere Ausbaurkräfte.
- Die Typenbezeichnung wurde per Laser auf den Abziehschenkeln eingraviert, dies ermöglicht eine einfache Erkennung und Auswahl.
- Die Federn sind zur leichten Auswahl und Kombination farblich gekennzeichnet.
- Ein elastischer Sicherungsring ermöglicht eine leichte Montage der Abziehschenkel mit der Spindel.
- Das schwere Gleitgewicht des Gleithammers erzeugt eine hohe Abziehkraft.
- Das schwere Gleitgewicht des Gleithammers erzeugt eine hohe Abziehkraft.

Technische Daten

Kurzzeichen	TMMK 10-35	TMMK 20-50
Anzahl der Schlagringe	24	21
Anzahl der Schlaghülsen	2	2
Innendurchmesser der Schlagringe	10–35 mm (0.39–1.38 in.)	20–50 mm (0.79–1.97 in.)
Außendurchmesser der Schlagringe	26–80 mm (1.02–3.15 in.)	42–110 mm (1.65–4.33 in.)
Rückschlagfreier Hammer	TMFT 36-H	TMFT 36-H
Maße des Tragekoffers	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)
Gewicht	7,6 kg (16.8 lb)	8,5 kg (18.6 lb)

Einbau

TMMK 10-35 ist für folgende SKF Lagerreihen geeignet

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

TMMK 20-50 ist für folgende SKF Lagerreihen geeignet

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

Ausbau

TMMK 10-35 ist für folgende SKF Lagerreihen geeignet

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

TMMK 20-50 ist für folgende SKF Lagerreihen geeignet

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



Alle Teile sind übersichtlich im Tragekoffer angeordnet und lassen sich somit einfach auswählen und erkennen.

Mechanische Werkzeuge

Auswahltafel – SKF Außenabzieher und umsteckbare Abzieher

	Kurzzeichen	Anzahl Schenkel	Spannweite	
			mm	in.
i 24 	SKF Standard-Hakenabzieher			
	TMMP 2x65	2	15–65	0.6–2.6
	TMMP 2x170	2	25–170	1.0–6.7
	TMMP 3x185	3	40–185	1.6–7.3
	TMMP 3x230	3	40–230	1.6–9.0
	TMMP 3x300	3	45–300	1.8–11.8
i 26 	Umsteckbare SKF Hakenabzieher			
	TMMR 40F	2	23–48	0.9–1.9
	TMMR 60F	2	23–68	0.9–2.7
	TMMR 80F	2	41–83	1.6–3.3
	TMMR 120F	2	41–124	1.6–4.9
	TMMR 160F	2	68–164	2.7–6.5
	TMMR 200F	2	65–204	2.6–8.0
	TMMR 250F	2	74–254	2.9–10.0
	TMMR 350F	2	74–354	2.9–13.9
	TMMR 160XL	2	42–140	1.7–5.5
	TMMR 200XL	2	42–180	1.7–7.1
	TMMR 250XL	2	44–236	1.7–9.3
	TMMR 350XL	2	44–336	1.7–13.2
	i 24 	SKF Schwerlast-Hakenabzieher		
TMMP 6		3	50–127	2.0–5.0
TMMP 10		3	100–223	3.9–8.7
TMMP 15		3	140–326	5.5–12.8
i 22 	Mechanische SKF EasyPull Lagerabzieher			
	TMMA 60	3	36–150	1.4–5.9
	TMMA 80	3	52–200	2.0–7.8
	TMMA 120	3	75–250	3.0–9.8
i 27, 28 	Hydraulisch unterstützte SKF EasyPull Lagerabzieher			
	TMMA 75H + .../SET	3	52–200	2.0–7.8
i 27, 28 	Hydraulisch unterstützter SKF Hakenabziehersatz			
	TMHP 10E	3 × 3	75–280	3.0–11.0
i 25 	SKF Hydraulik-Abziehersatz			
	TMHC 110E	2 × 3	50–170	1.9–6.7
	Hydraulisch betätigte schwere SKF Hakenabzieher			
	TMHP 15/260	3	195–386	7.7–15.2
	TMHP 30/170	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 30/350	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 30/600	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 50/140	3	310–506	12.2–19.9
	TMHP 50/320	3	310–506	12.2–19.9
	TMHP 50/570	3	310–506	12.2–19.9

¹⁾ Andere Schenkellängen auf Nachfrage erhältlich

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

SKF liefert ein breites Sortiment an Abziehern für den Ausbau von Lagern. Je nach Anordnung können sie auch verwendet werden, um Kupplungen, Zahnräder und andere Maschinenbauteile von einer Welle abzuziehen.

Es gibt drei Haupttypen von Abziehern:

Außenabzieher

Dies ist die am häufigsten verwendete Art von Abzieher zum Entfernen von Lagern von Wellen. Die Abzieharme greifen hinter den Lageraußenring, und durch Drehen der Spindel kann das Lager ausgebaut werden. Je nach Typ sind Außenabzieher in der Regel mit zwei oder drei Armen erhältlich. Außenabzieher können auch mit einem Trennstück geliefert werden, das sich hinter der zu entfernenden Komponente befindet, typischerweise für Anwendungen, bei denen nicht genügend Platz für die Abzieharme vorhanden ist. Für sehr hohe Belastungen oder einfache Handhabung sind einige Außenabzieher mit einem optionalen Hydraulikantrieb erhältlich, der den manuellen Kraftaufwand beim Entfernen der Komponente erheblich reduziert.

Innenabzieher

Innenabzieher greifen durch die Bohrung eines Bauteils und erfassen es von innen. Die Ausbaukraft wird häufig durch einen Gleithammer erzeugt. Im Allgemeinen kann dieser Abziehertyp nicht bei großen Bauteilen eingesetzt werden. Umsteckbare Hakenabzieher sind vielseitig als Innen- und Außenabzieher für Lager und andere Komponenten verwendbar. Typischerweise bestehen sie aus einer Traverse, einer Spindel und zwei Armen. Diese Abzieher sind sehr beliebt beim Einsatz in mobilen Servicewagen, da sie im Allgemeinen leichter und kompakter sind als dreiarmlige Außenabzieher.

Lagerabzieher-Werkzeuge

Lagerabzieher-Werkzeuge werden am Lager zwischen den beiden Lagerringen befestigt. SKF Lagerabzieher-Werkzeuge sind nur für SKF Rillenkugellager zu verwenden. Andere Lagerfabrikate haben Lager mit unterschiedlichen Laufbahngeometrien, so dass die Befestigung der Arme nicht garantiert werden kann.

Bei der Auswahl eines Abziehers ist darauf zu achten, dass sich der Abzieher ausreichend öffnet, um das Bauteil zu greifen, und dass um das Bauteil herum genügend Platz zur Befestigung des Abziehers vorhanden ist.

Es wird dringend empfohlen, einen Abzieher zu wählen, der eine höhere maximale Kraft erzeugen kann als die Anwendung erfordert. Die erforderliche Zugkraft ist abhängig von der Passfläche, der Passung, der Art der Befestigung des Abziehers und anderen Faktoren wie Passungsrost.

Mechanische Werkzeuge



SKF EasyPull

Die selbsthaltende, nicht zerlegbare Bauweise und der Federmechanismus machen die SKF EasyPull Lagerabzieher mit zu den benutzerfreundlichsten und sichersten Abziehern am Markt. Ergonomisch gestaltete, federnde Abziehschenkel ermöglichen dem Benutzer ein Ansetzen des Abziehers am Bauteil in einem Zug. Der SKF EasyPull Lagerabzieher ist mit Mechanik- bzw. Hydraulik-Unterstützung erhältlich, zudem in Komplettsätzen mit dreiteiligem Trennstück und Abzieher-Schutzhülle.



Zum sicheren und einfachen Ausbau von Wälzlagern

Mechanische Lagerabzieher, TMMA-Reihe

- Die stabile Bauweise ermöglicht das sichere Abziehen von Bauteilen mit sehr festem Sitz.
- Der einzigartige Federmechanismus mit seinen roten Griffingen macht das Ansetzen des Abziehers in einem Zug möglich.
- Die selbstzentrierenden Abziehschenkel verhindern ein Abrutschen des Abziehers unter Last.
- Die selbstzentrierende Bauweise wie auch die Zentrierspitze beugen Beschädigungen an der Welle vor.
- Abgesetzter Sechskant auf der Spindel erleichtert das Ansetzen von Schraubenschlüsseln.
- Erlaubt effiziente zeitsparende Arbeitsweise
- Erhältlich in drei Größen für Abziehkraft bis 60, 80 und 120 kN
- Die Abzieher der Reihe TMHS für Ausbaukräfte bis 80 und 120 kN sind wahlweise auch mit Hydraulikspindel lieferbar.
- Lieferung mit einer Tube Abziehspindelfett (LGEV 2)



Zum schnellen und nahezu mühelosen Ausbau von Wälzlagern

Hydraulisch unterstützte Lagerabzieher, TMMA ..H-Reihe

- Betriebsbereite Lagerabzieher mit integrierter Hydraulikspindel und Druckölpumpe : das Zusammensetzen oder die Anschaffung von Einzelteilen entfällt.
- Ein Sicherheitsventil schützt die Hydraulikspindel und die Abziehschenkel gegen Überlastung, wenn die erforderlichen Abziehkräfte die maximal zulässigen Abziehkräfte übersteigen
- Die federbelastete Zentrierspitze macht den zentrischen Ansatz des Abziehers an der Welle einfach, ohne diese zu beschädigen.
- Der Abzieher TMMA 100H ist mit einer Abziehkraft von 100 kN der stärkste hydraulisch unterstützte Abzieher, hat einen Arbeitshub von 80 mm und kann damit fast alle Abzieharbeiten in einem Arbeitsgang erledigen.
- Für Abzieharbeiten, die nicht so hohe Abziehkräfte erfordern, ist der EasyPull Abzieher TMMA 75H mit einer Abziehkraft von 75 kN und einem Arbeitshub von 75 mm bestens geeignet.
- Zum Lieferumfang gehören eine Zentrierspitze und mehrere Verlängerungsstücke.

Technische Daten					
Kurzzeichen	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Kleinste Spannweite	36 mm (1.4 in.)	52 mm (2.0 in.)	75 mm (3.0 in.)	52 mm (2 in.)	75 mm (3 in.)
Größte Spannweite	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.)
Effektive Schenkellänge	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.)
Maximale Abziehkraft	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)
Hakentiefe	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.)
Hydraulikspindel	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Adapter: Aufrüstung auf Hydraulikausführung möglich	–	TMHS 75	TMHS 100	–	–
Gesamtgewicht	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)



Das Komplettangebot für Abzieharbeiten

Hydraulisch unterstützte Abziehersätze, TMMA ..H /SET-Reihe

- Ein Satz aus hydraulisch unterstützten Lagerabzieher SKF EasyPull mit dreiteiligem Trennstück (TMMS-Reihe) und Abzieher-Schutzhülle für den einfachen und praktisch gefahrlosen Ausbau
- Besonders geeignet für den Ausbau von Pendelrollen- und CARB Toroidalrollenlagern sowie anderen Komponenten wie etwa Riemenscheiben und Schwungräder.
- Die Abzieher-Schutzhülle (TMMX-Reihe) aus festem, durchsichtigem Material erlaubt eine Sichtkontrolle beim Ausbau. Die Abzieh-Schutzhülle bietet dem Benutzer während des Abziehens einen sicheren Schutz vor eventuell ausbrechenden und herumfliegenden Teilen.
- Ein robuster Tragekoffer mit ausreichend Platz für alle Teile senkt das Verlust- und Schadensrisiko für die einzelnen Komponenten



Technische Daten

Kurzzeichen	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Abzieher	TMMA 75H	TMMA 100H
Dreiteiliges Trennstück	TMMS 100	TMMS 160
Abzieher-Schutzhülle	TMMX 280	TMMX 350
Maße des Tragekoffers	600 × 235 × 225 mm (23.6 × 9.3 × 8.6 in.)	680 × 320 × 270 mm (27 × 13 × 11 in.)
Gesamtgewicht	15,0 kg (33.1 lb)	31,6 kg (70 lb)

Mechanische Werkzeuge



SKF Hakenabzieher

Kleine bis mittlere Lager werden meistens mit einem mechanischen Abzieher ausgebaut. Die Verwendung von SKF Abziehern minimiert das Risiko einer Beschädigung von Lager und Lagersitz bei der Demontage. SKF Lagerabzieher stehen für einfachen und problemlosen Lagerausbau.



Vielseitige mechanische Lagerabzieher mit zwei bzw. drei Schenkeln

Standard-Hakenabzieher der TMMP Reihe

- In 5 Größen mit zwei oder drei Abziehschenkeln erhältlich
- Nennspannweiten von 65 bis 300 mm
- Einfaches Zentrieren und Einstellen der erforderlichen Spannweite
- Starke Federn halten die Abziehschenkel in der eingestellten Position.
- Aus gehärtetem Stahl



Selbstzentrierende mechanische Abzieher für mittlere bis große Lager

Selbstzentrierende Schwerlast-Hakenabzieher der Reihe TMMP

- Schnelle und wirkungsvolle Handhabung
- Das spezielle Zugschenkelsystem bietet einen sehr starken Grip und hilft, Fluchtungsfehler während des Betriebs zu vermeiden.
- Dreischenkliges Hakenabzieher mit maximaler Abziehkraft von 60 bis 150 kN, geeignet für mittlere bis große Lager
- Hochwertiger, geschwärtzter Stahl für eine bessere Korrosionsfestigkeit
- Andere Schenkellängen auf Nachfrage verfügbar

Technische Daten – SKF Standard-Hakenabzieher, TMMP-Reihe

Kurzzeichen	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
Anzahl Schenkel	2	2	3	3	3
Spannweite	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.)
Effektive Schenkellänge	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.)
Hakentiefe	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.)
Maximale Abziehkraft	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)
Gewicht	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)

Technische Daten – Schwere SKF Hakenabzieher, TMMP-Reihe

Kurzzeichen	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Spannweite	50–127 mm (2.0–5.0 in.)	100–223 mm (3.9–8.7 in.)	140–326 mm (5.5–12.8 in.)
Effektive Schenkellänge	120 mm (4.7 in.)	207 mm (8.2 in.)	340 mm (13.4 in.)
Hakentiefe	15 mm (0.59 in.)	20 mm (0.78 in.)	30 mm (1.18 in.)
Maximale Abziehkraft	60 kN (6.7 US ton)	100 kN (11.2 US ton)	150 kN (17 US ton)
Gewicht	4,0 kg (8.8 lb)	8,5 kg (19 lb)	21,5 kg (47.4 lb)
Nutzlänge optionale Schenkel			
TMMP ..-1	enthalten	enthalten	260 mm (10.2 in.)
TMMP ..-2	220 mm (8.6 in.)	350 mm (13.8 in.)	enthalten
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.)

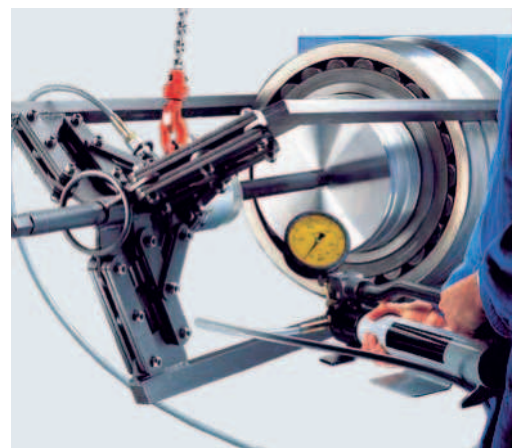
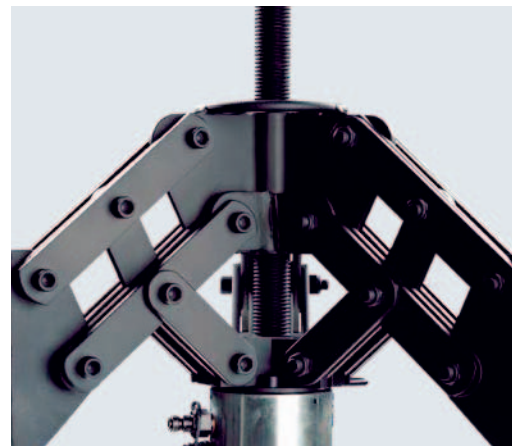




Robuste, selbstzentrierende hydraulische Abzieher

Schwerlast-Hakenabzieher mit Hydraulik-Unterstützung der Reihe TMHP

- Einfache Anwendung hoher Kräfte durch selbstausrichtenden Abzieher
- Kombination aus Spindel und Hydraulikzylinder erlaubt schnelle Einstellung der Nutzlänge
- Das spezielle Zugschenkelsystem bietet einen sehr starken Grip und hilft, Fluchtungsfehler während des Betriebs zu vermeiden.
- Hebegriff und Ringschraube erleichtern die Arbeit
- Maximale Abziehkraft 150, 300 oder 500 kN
- Auslieferung zusammen mit SKF Handpumpe TMJL 100



Technische Daten							
Kurzzeichen ¹⁾	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Spannweite	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.)
Effektive Schenkellänge	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.)
Hakentiefe	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.)
Hub	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.)
Maximaler Betriebsdruck	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa
Hydraulikzylinder	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)	(11 600 psi)
Maximale Abziehkraft	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)
Gewicht	34 kg (75 lb)	45 kg (99 lb)	47 kg (104 lb)	56 kg (123 lb)	47 kg (104 lb)	54 kg (119 lb)	56 kg (132 lb)

¹⁾ Auf Wunsch auch ohne Handpumpe TMJL 100 lieferbar. Bei der Bestellung ohne Pumpe bitte das Nachsetzzeichen X an das Kurzzeichen anhängen (z.B. TMHP 30/170X).

Mechanische Werkzeuge

Vielseitige und strapazierfähige Abzieher, als Innen- und Außenabzieher verwendbar

Umsteckbarer Hakenabzieher der Reihe TMMR F

Die vielseitigen umsteckbaren SKF Hakenabzieher kommen zum Einsatz, wenn Lager und andere Komponenten von innen oder außen abgezogen werden sollen. Das Standardangebot umfasst acht Abzieher, die für eine Vielzahl unterschiedlicher Lager- und Bauteilgrößen geeignet sind. Die vier größten Abzieher der Baureihe TMMR..F sind in der Standardausführung (TMMRXL) auch mit besonders langen Schenkeln erhältlich. Diese besonders langen Schenkel sind bei der Abnahme von Lagern und Bauteilen von Vorteil, die weit vom Wellenende entfernt sind, und können durch Verlängerungsteile noch zusätzlich verlängert werden.

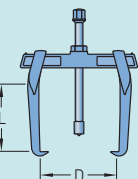
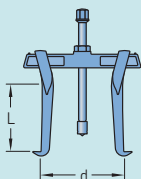
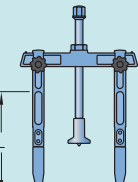
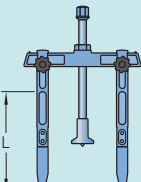


TMMR..XL
mit 2 zusätzlichen
Verlängerungsteilen

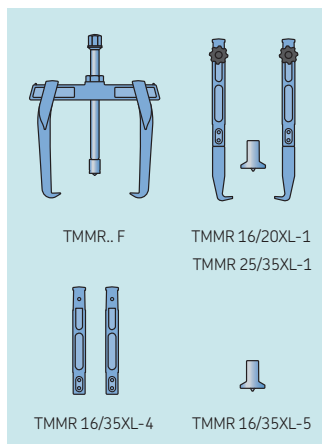
- Dieses wichtige und vielseitige Werkzeug gehört als Innen- und Außenabzieher in jede Werkstatt.
- Selbstsichernde Abziehschenkel zur schnellen Einstellung der Griffbreite
- Mit dem Sechskantkopf auf der Traverse kann man den Abzieher und das Lager während des Ausbaus drehen, was die Bedienung vereinfacht.
- Dank des breiten Griffdurchmessers von 23 mm (innen) bis 350 mm (außen) lassen sich viele Lager und Bauteile mit dem Werkzeug abziehen.
- Anders als ähnliche Abzieher können diese Modelle bis zu ihrer vollen Nennstärke belastet werden, ohne dass die Abziehschenkel dauerhaft verformt werden.
- Schenkel und Traversen sind verzinkt und passiviert. Daher haben sie einen hervorragenden Korrosionswiderstand und lassen sich leicht reinigen.
- Die besonders langen Schenkelverlängerungen können leicht angebracht und wieder abgenommen werden. Sie dienen zur Verlängerung der effektiven Schenkellänge. Bei Verwendung der Verlängerungsteile wird die Gesamtabziehleistung nicht beeinträchtigt.
- Die umsteckbaren SKF Abzieher sind auch als drei verschiedene Sätze lieferbar, komplett mit Werkstattständer.



Technische Daten

		Kurzzeichen	Spannweite Außenabzieher (D)		Spannweite Innenabzieher (d)		Effektive Schenkellänge (L)		Maximale Abziehkraft	
			mm	in.	mm	in.	mm	in.	kN	ton (US)
		TMMR 40F	23–48	0.9–1.9	59–67	2.3–2.6	67	2.6	17	1.9
		TMMR 60F	23–68	0.9–2.7	62–87	2.4–3.4	82	3.2	17	1.9
		TMMR 80F	41–83	1.6–3.3	95–97	3.7–3.8	98	3.9	40	4.5
		TMMR 120F	41–124	1.6–4.9	95–139	3.7–5.5	124	4.9	40	4.5
		TMMR 160F	68–164	2.7–6.5	114–163	4.5–6.4	143	5.6	50	5.6
		TMMR 200F	65–204	2.6–8.0	114–204	4.5–8.0	169	6.7	50	5.6
		TMMR 250F	74–254	2.9–10.0	132–254	5.2–9.9	183	7.2	60	6.7
		TMMR 350F	74–354	2.9–13.9	135–354	5.3–13.8	238	9.4	60	6.7
		TMMR 160XL	42–140	1.7–5.5	121–188	4.8–7.4	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	50	5.6
		TMMR 200XL	42–180	1.7–7.1	121–228	4.8–9.0	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	50	5.6
		TMMR 250XL	44–236	1.7–9.3	123–284	4.8–11.2	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	60	6.7
		TMMR 350XL	44–336	1.7–13.2	123–384	4.8–15.1	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	60	6.7

¹⁾ Die Schenkellänge kann mit den Schenkelverlängerungen TMMR 16/35XL-4 um (ein Vielfaches von) 125 mm verlängert werden.



Inhalt

Kurzzeichen

Abzieher TMMR 40F	–	●	●
Abzieher TMMR 60F	●	●	●
Abzieher TMMR 80F	–	●	●
Abzieher TMMR 120F	●	●	●
Abzieher TMMR 160F	●	●	●
Abzieher TMMR 200F	–	●	●
Abzieher TMMR 250F	●	●	●
Abzieher TMMR 350F	–	●	●
Satz mit besonders langen Abziehschenkeln 160F → 160XL, 200F → 200XL	–	–	●
Satz mit besonders langen Abziehschenkeln 250F → 250XL, 350F → 350XL	–	–	●
Federbelastete Zentrierspitze	–	●	●



Kurzzeichen

TMMR 4F/SET	TMMR 8F/SET	TMMR 8XL/SET
-------------	-------------	--------------

Zubehör

TMMR 16/20XL-1	Satz mit besonders langen Abziehschenkeln (2 St.) zur Aufrüstung von TMMR 160F und TMMR 200F auf die XL-Ausführung+ federbelastete Zentrierspitze
TMMR 25/35XL-1	Satz mit besonders langen Abziehschenkeln (2 St.) zur Aufrüstung von TMMR 250F und TMMR 350F auf die XL-Ausführung+ federbelastete Zentrierspitze
TMMR 16/35XL-4	Satz mit 2 Verlängerungsschenkeln für die Modelle TMMR.. XL (Länge 125 mm)
TMMR 16/35XL-5	Federbelastete Zentrierspitze



Für den mühelosen Lagerausbau mit Abziehkräften bis 100 kN

Hydraulik-Abziehersatz TMHP 10E

- Ein vielseitig einsetzbarer Abziehersatz mit drei Schenkellängen, geeignet für eine Vielzahl von Anwendungsfällen
- Mühelose Krafterzeugung mithilfe der Hydraulikspindel
- Selbstsichernde Schenkel verringern das Rutschrisiko für den Abzieher bei Belastung.
- Der federbelastete Zentrierpunkt der hydraulischen Spindel erleichtert die Ausrichtung des Abziehers.
- Ein Sicherheitsventil im Hydrauliksystem begrenzt die maximale Abziehkraft und schützt so den Abzieher vor Überlastung.
- Durch die hohe Belastungsfähigkeit von 100 kN ist der Abzieher für eine Vielzahl von Ausbauarbeiten geeignet.
- Der lange Arbeitshub der Hydraulikspindel von 80 mm hilft dabei, Abzieharbeiten in einem Arbeitsgang zu erledigen.
- Mit Verlängerungsstücken für die Hydraulikspindel kann die Abziehlänge schnell den Gegebenheiten angepasst werden.



Technische Daten

Kurzzeichen	TMHP 10E		
Inhalt	1 × Aufnahmestern 3 × Haken, 115 mm 3 × Haken, 160 mm 3 × Haken, 200 mm 1 × Hydraulikspindel TMHS 100 3 × Verlängerungsstücke für die Hydraulikspindel 50, 100, 150 mm 1 × Zentrierspitze für die Hydraulikspindel	Maximaler Hub Gewinde Hydraulikzylinder Abziehkraft Abmessungen Tragekoffer Gewicht	80 mm (3.1 in.) 1 1/2"-16 UN 100 kN (11.2 US ton) 578 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in.) 14,5 kg (32 lb)

Mechanische Werkzeuge

Lagerabzieher mit Trennstück

Auswahltablelle						
Kurzzeichen	Wellendurchmesser		Maximaler Lager-Außendurchmesser		Maximale Reichweite	
	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



Eine Kombination von leistungsstarken Abziehern

Hydraulik-Abziehersatz TMHC 110E

- Der Hydraulik-Abziehersatz TMHC 110E ist eine Kombination aus Hakenabzieher und einem Abzieher mit Trennstück.
- Ein vielseitiger Abziehersatz ermöglicht ein sicheres und müheloses Abziehen in vielen Anwendungsfällen.
- Hydraulikspindel für einfache und schnelle Abziehvorgänge
- Hohe Belastungsfähigkeit von 100 kN
- Zum Lagerabzieher mit Trennstück gehören zwei Haken unterschiedlicher Länge, für Reichweiten bis 120 mm.
- Der Abzieher kann wahlweise mit drei oder mit zwei Haken bestückt werden entsprechend den Anforderungen des Anwendungsfalls.
- Die Abziehkraft des Abziehers mit Trennstück wirkt direkt auf den Lagerinnenring, wodurch sich der erforderliche Kraftaufwand verringert.
- Mit Verlängerungsstangen für eine schnelle Anpassung an Reichweiten bis zu 245 mm
- Der Abzieher kann über die gefederte Zentrierspitze einfach und mit minimalem Beschädigungsrisiko am Wellenende angesetzt werden.



Technische Daten					
Kurzzeichen	TMHC 110E				
Inhalt	1 × Aufnahmestern 3 × Haken, 65 mm 3 × Haken, 115 mm 1 × Trennstück 1 × Traverse 2 × Zugstangen 2 × Verlängerungsstangen, 125 mm 1 × Hydraulikspindel TMHS 100 2 × Verlängerungsstücke für die Hydraulikspindel: 50, 100 mm 1 × Zentrierspitze für die Hydraulikspindel Hakensatz 1 (3 ×) Effektive Schenkellänge 65 mm (2.5 in.) Spannweite 50–110 mm (2–4.3 in.) Hakentiefe 8 mm (0.3 in.) Hakensatz 2 (3 ×) Effektive Schenkellänge 115 mm (4.5 in.) Spannweite 75–170 mm (2.9–6.7 in.) Hakentiefe 8 mm (0.3 in.) Abzieher mit Trennstück Maximale Reichweite 250 mm (9.8 in.) Wellendurchmesser 20–100 mm (0.8–3.9 in.)				
Maximaler Hub	80 mm (3.1 in.)				
Abziehkraft	100 kN (11.2 US ton)				
Gewinde Hydraulikzylinder	1 1/2"-16 UN				
Abmessungen Tragekoffer	580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in.)				
Gewicht	13,5 kg (29.8 lb)				



Zum einfachen Lagerausbau auch bei beengten Platzverhältnissen

Lagerabzieher mit Trennstück der Reihe TMBS E

Die leistungsstarken SKF Lagerabzieher der Reihe TMBS..E sind für Anwendungsfälle konzipiert, bei denen aufgrund von beengten Platzverhältnissen und/oder langen Abziehwegen herkömmliche Abzieher nicht eingesetzt werden können.

- Die besondere Konstruktion des Trennstücks ermöglicht das Ansetzen des Abziehers zwischen Lager und Wellenschulter.
- Der Abzieher kann über die gefederte Zentrierspitze einfach und mit minimalem Beschädigungsrisiko am Wellenende angesetzt werden.
- Die Abziehkraft wirkt direkt auf den Innenring, der Gesamtaufwand wird reduziert.
- Ein Sicherheitsventil im Hydrauliksystem begrenzt die maximale Abziehkraft und schützt so den Abzieher vor Überlastung.
- Der lange Arbeitshub der Hydraulikspindel von 80 mm hilft dabei, Abzieharbeiten in einem Arbeitsgang zu erledigen.
- Mit der mechanischen Spindel des SKF TMBS 50E können hohe Abziehkraften erzeugt werden.
- SKF TMBS 100E und SKF TMBS 150E haben eine Hydraulikspindel, wodurch Kräfte von bis zu 100 kN angewendet werden können.
- Mit Verlängerungsstücken für die Hydraulikspindel kann die Abziehlänge schnell den Gegebenheiten angepasst werden.
- SKF TMBS 100E und SKF TMBS 150E haben Verlängerungsstangen für eine schnelle Anpassung an Reichweiten bis zu 816 mm.



Technische Daten

Kurzzeichen	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Inhalt	1 x Trennstück 1 x Mechanische Spindel 1 x Traverse 2 x Zugstangen	1 x Trennstück 2 x Zugstangen 2 x Verlängerungsstangen, 125 mm 4 x Verlängerungsstangen, 285 mm 1 x Traverse 1 x Hydraulikspindel TMBS 100 2 x Verlängerungsstücke für die Hydraulikspindel: 50, 100 mm 1 x Zentrierspitze für die Hydraulikspindel	1 x Trennstück 2 x Zugstangen 2 x Verlängerungsstangen, 125 mm 4 x Verlängerungsstangen, 285 mm 1 x Traverse 1 x Hydraulikspindel TMBS 100 2 x Verlängerungsstücke für die Hydraulikspindel: 50, 100 mm 1 x Zentrierspitze für die Hydraulikspindel
Maximaler Hub	–	80 mm (3.1 in.)	80 mm (3.1 in.)
Abziehkraft	30 kN (3.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Maximale Reichweite	110 mm (4.3 in.)	120–816 mm (4.7–32.1 in.)	120–816 mm (4.7–32.1 in.)
Wellendurchmesser	7–50 mm (0.3–2 in.)	20–100 mm (0.8–3.9 in.)	35–150 mm (1.4–5.9 in.)
Gewinde Hydraulikzylinder	–	1 1/2"-16 UN	1 1/2"-16 UN
Abmessungen Tragekoffer	295 x 190 x 50 mm (11.6 x 7.5 x 2 in.)	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2.8 in.)	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2.8 in.)
Gewicht	1,8 kg (4 lb)	13,5 kg (29.8 lb)	17 kg (37.5 lb)

Mechanische Werkzeuge

Lagerabzieher-Werkzeuge

Der SKF Rillenkugellager-Ausziehersatz, TMMD 100, ermöglicht den schnellen und einfachen Ausbau von SKF Rillenkugellagern mit fester Passung an beiden Ringen.

Der SKF Lagerauszieher-Werkzeugsatz TMBP 20E ist ein Hilfsmittel für den Ausbau von Rillenkugellagern aus Gehäusebohrungen mit Wellendurchmessern zwischen 30 mm und 160 mm. Durch Verlängerungsstangen wird eine maximale Reichweite von 547 mm erreicht.

Auswahltabelle

Kurzzeichen	Lagerbohrung Durchmesser (d)	Effektive Schenkellänge
TMBP 20E	30–160 mm (1.2–6.3 in.)	547 mm (21.5 in.)
TMMD 100	10–100 mm (0.4–3.9 in.)	135–170 mm (5.3–6.7 in.)



Zum gleichzeitigen Ausbau von Lagern von Welle und Gehäuse

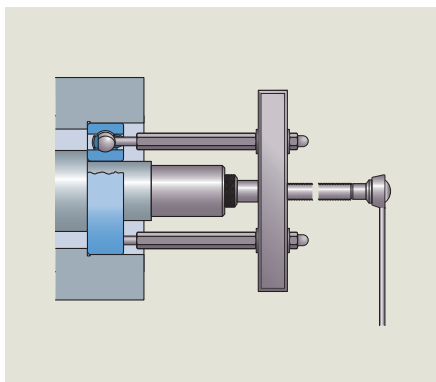
Lagerauszieher-Werkzeugsatz TMBP 20E

- Ermöglichen den Ausbau von vielen verschiedenen großen Rillenkugellagern
- Kugeladapter für eine lange Lebensdauer
- Verlängerungsstangen ermöglichen Reichweiten von bis zu 583 mm.
- Sechskantkopf mit Halteband am Gewindespindelende hält den Schraubenschlüssel beim Ausziehvorgang in Position.
- Selbstsichernder Nasenbügel reduziert das Beschädigungsrisiko für die Welle und verbessert die Stabilität des Abziehers.
- Widerstandsfähiger Tragekoffer im Lieferumfang enthalten.

Eignungstabelle

Der SKF TMBP 20E ist für den Ausbau folgender Rillenkugellager geeignet:

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



Technische Daten

Kurzzeichen	TMBP 20E
Lieferumfang	je 2 Adapter der Größen A bis F, 2 Zugstangen, komplett mit Scheiben und Muttern 4 Verlängerungsstücke, 1 Gewindespindel, 1 Zentrierspitze, 1 Traverse
Effektive Schenkellänge	147–547 mm (5.8–21.5 in.)
Max. Ausziehkraft	55 kN (6.2 US ton)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Gewicht	6,5 kg (14.3 lb)





Der Abzieher hat dank der optimierten Konstruktion festen Griff um die äußere Laufbahn von SKF Lagern, ohne dass der Lagerkäfig entfernt werden muss.



Eine Haltekappe aus Elastomer vereinfacht das Ansetzen der Abziehschenkel. Haltekappe aus Elastomer hält die Abziehschenkel in Position.

Zum Ausbau der Rillenkugellager von Welle und Gehäuse

Rillenkugellager-Ausziehersatz TMMD 100

Zum Abziehen der Lager von Wellen ist er jedoch ebenfalls gut geeignet. Der SKF TMMD 100 ist für den Ausbau von bis zu 71 verschiedenen SKF Rillenkugellagern mit Bohrungsdurchmesser von 10 bis 100 mm geeignet.

- Die Abziehkralen wurden so konzipiert, dass Sie genau in die Laufbahnen der Lager passen. Somit bieten sie optimalen Halt und ermöglichen höhere Ausbaurkräfte.
- Die Hakenenden sind federnd an den Abziehschenkeln befestigt, um sie einfach in das Lager einsetzen zu können.
- Der Greifer wurde so konzipiert, dass er sich einfach einsetzen lässt.
- Der Sechskantkopf an den Spindeln ist so konzipiert, dass der Schraubenschlüssel beim Ausziehvorgang nicht nach unten rutscht.
- Mit dem Abzieher lassen sich auch abgedichtete Lager aus Blindgehäusen entfernen, nachdem die Dichtung abgenommen wurde.
- Widerstandsfähiger Tragekoffer im Lieferumfang enthalten.

Eignungstabelle

Der SKF TMMD 100 eignet sich für folgende Lagerreihen und -größen:

Lagerbezeichnung	Wellendurchmesser	
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.)

Technische Daten

Kurzzeichen	TMMD 100
Lieferumfang	3 × Abziehschenkel A1 3 × Abziehschenkel A2 3 × Abziehschenkel A3 3 × Abziehschenkel A4 3 × Abziehschenkel A5 3 × Abziehschenkel A6 2 × Spindeln und Muttern, 1 × Griffstück
Effektive Schenkellänge	135–170 mm (5.3–5.7 in.)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Gewicht	3,6 kg (7.9 lb)



Mechanische Werkzeuge

Innenabzieher

Die Innenauszieher-Werkzeugsätze für Wälzlager von SKF wurden für den Ausbau von Lagern mit fester Außenringpassung aus Gehäusen entwickelt. Dabei wurde insbesondere auf maximale Festigkeit und Beständigkeit sowie auf die Eignung für verschiedene Lagerbohrungsdurchmesser geachtet. Ein Gleithammer ermöglicht die Anwendung hoher Schlagkräfte und ist zur Optimierung der Benutzersicherheit ergonomisch konzipiert.

Schneller und einfacher Lagerausbau aus Gehäusen

Innenauszieher-Werkzeugsätze für Wälzlager, TMIP und TMIC Reihen



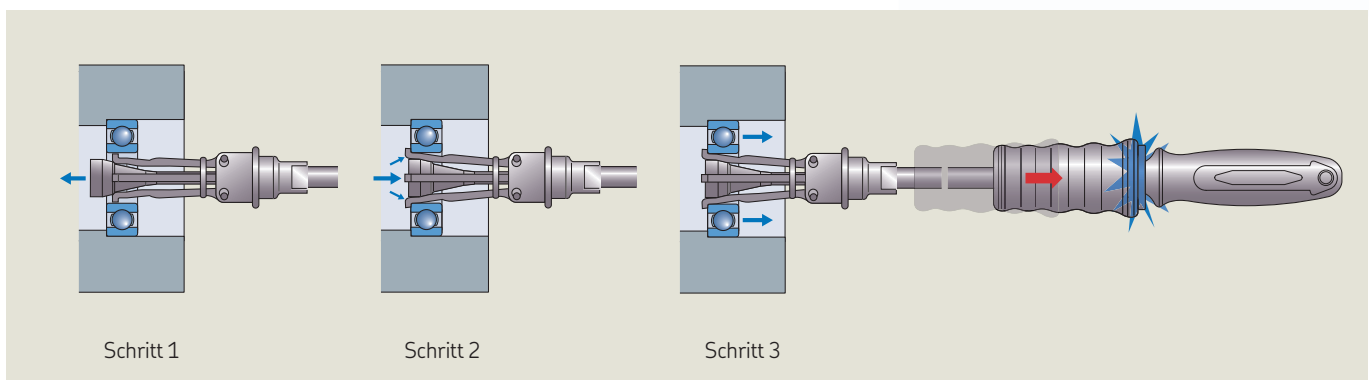
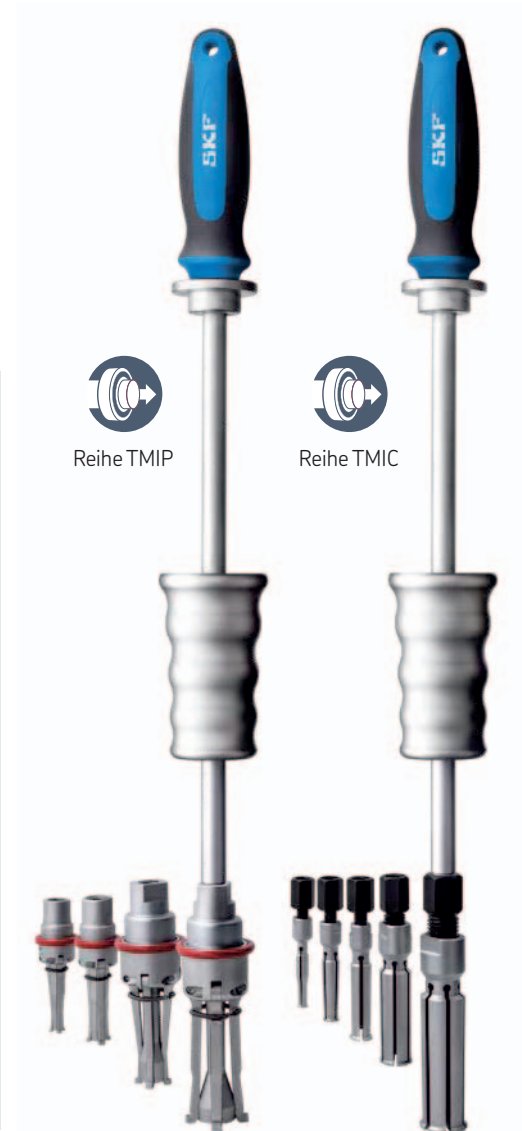
Reihe TMIP

- Kürzere Ausbaueiten durch spezielles SKF Design
- Im Gegensatz zu den meisten anderen Innenausziehern für Wälzlager lassen sich Federdruckabzieher mit einem Handgriff schnell und einfach auf den Innenring aufsetzen.
- Krallendesign ermöglicht festen und sicheren Griff hinter den Innenring, so dass eine hohe Abziehkraft wirken kann.
- Drei Werkzeugsätze für Lagerbohrungen zwischen 7–28 mm, 30–60 mm und 7–60 mm

Reihe TMIC

- Mit erweiterbarer Spannzange aus hochfesten Werkstoffen
- Speziell für Anwendungen mit begrenztem Platz zum Aufsetzen des Ausziehers hinter dem Lager
- Geeignet für Lagerbohrungen zwischen 7 und 28 mm

Widerstandsfähiger Tragekoffer im Lieferumfang enthalten.



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

Die obigen Tabellen enthalten lediglich eine Auswahl an gängigen Lagern, die sich mit den SKF Innenausziehern ausbauen lassen. Mithilfe der SKF Auszieher TMIP bzw. TMIC lassen sich weitere Lager ausbauen.



Technische Daten der Ausziehvorrichtungen

Größe	Maximale Lagerbreite		Platz hinter dem Lager		Gehäusetiefe	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
TMIC 7-28						
TMIC C7-8	13,3	0.5	3	0.12	54	2.1
TMIC C10-12	46,5	1.8	3	0.12	56	2.2
TMIC C12-15	54	2.1	4	0.16	62	2.4
TMIC C17-20	59	2.3	5,3	0.21	70	2.8
TMIC C22-28	90	3.5	6,7	0.26	90	3.5
TMIP 7-28						
TMIP E7-9	10	0.4	6	0.24	39	1.5
TMIP E10-12	11	0.4	6	0.24	45	1.8
TMIP E15-17	18	0.7	7,5	0.29	55	2.2
TMIP E20-28	24	0.9	10	0.4	60	2.4
TMIP 30-60						
TMIP E30-40	>35	>1.4	11,5	0.45	97	3.8
TMIP E45-60	>64	>2.5	15	0.6	102	4.0
TMIP 7-60						
TMIP E7-9	10	0.4	6	0.24	39	1.5
TMIP E10-12	11	0.4	6	0.24	45	1.8
TMIP E15-17	18	0.7	7,5	0.29	55	2.2
TMIP E20-28	24	0.9	10	0.4	60	2.4
TMIP E30-40	>35	>1.4	11,5	0.45	97	3.8
TMIP E45-60	>64	>2.5	15	0.6	102	4.0



Technische Daten				
Kurzzeichen	TMIC 7-28	TMIP 7-28	TMIP 7-60	TMIP 30-60
Durchmesser Lagerbohrung	7–28 mm (0.28–1.1 in.)	7–28 mm (0.28–1.1 in.)	7–60 mm (0.28–2.4 in.)	30–60 mm (1.2–2.4 in.)
Gesamtlänge Gleithammer	417 mm (16.4 in.)	417 mm (16.4 in.)	417 mm (16.4 in.) and 557 mm (21.9 in.)	557 mm (21.9 in.)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Gewicht	3,0 kg (6.6 lb)	3,1 kg (6.8 lb)	9,4 kg (20.9 lb)	5,4 kg (11.9 lb)

Mechanische Werkzeuge

Mit dem Zubehör für SKF Abzieher wird die Bedienung des Werkzeugs weiter vereinfacht.

Abzieher-Baureihe

Standard-
Hakenabzieher

Selbstzentrierender
Hakenabzieher



Reihe TMMP

Standard-Hakenabzieher

Reihe TMMP

Selbstzentrierende Hakenabzieher

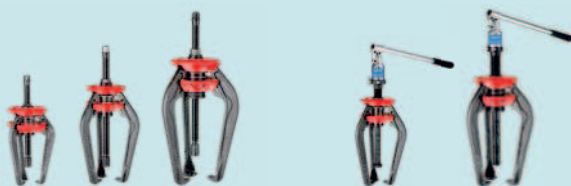
i 24



Reihe TMMR F

Umsteckbare Hakenabzieher

i 26



Reihe TMMA

SKF EasyPull

i 22

TMHC 110E

Hydraulik-Abziehersatz

TMHP 10E

Hydraulik-Abziehersatz



Reihe TMBS E

Lagerabzieher mit Trennstück

i 27, 28

Reihe TMHP

Schwerlast-Hakenabzieher
mit Hydraulikunterstützung



TMMD 100/TMBP 20E

Lagerauszieher-Werkzeugsatz

i 25



i 30, 31



Kurzzeichen



Passende Hydraulikspindel, Reihe TMHS



Dreiteilige Trennstücke
Reihe TMMS

¹⁾ empfohlen / ²⁾ Zubehör im Lieferumfang des Abziehers

Mechanische Werkzeuge



Hohe Abziehkräfte mühelos erzeugen

Hydraulikspindeln TMHS 75 und TMHS 100

Mit den SKF Hydraulikspindeln TMHS 75 und TMHS 100 können jetzt noch einfacher hohe Abziehkräfte ohne großen Kraftaufwand erzeugt werden. Sie verkürzen damit erheblich die zur Demontage von Lagern und anderen Bauteilen erforderliche Zeit.

- Die Zugspindel, der Hydraulikzylinder und der Druckerzeuger bilden eine Einheit eine zusätzliche Ölpumpe ist nicht erforderlich.
- Das Sicherheitsventil im Hydrauliksystem begrenzt die maximale Abziehkraft und schützt so die Hydraulikspindel vor Überlastung.
- Langer Hub erleichtert den Ausbau in einem Zug.
- Der federbelastete Nasenstück-Zentrierpunkt erleichtert das Ausrichten des Abziehers und verringert Zentrierschäden an der Welle.
- Der Hebelarm der Pumpe kann um 360° geschwenkt werden.
- Verlängerungsstücke im Lieferumfang

TMHS 75:

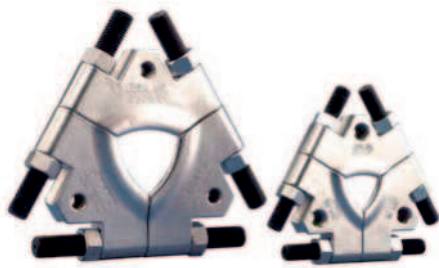
- Maximale Abziehkraft 75 kN
- Hublänge 75 mm
- Geeignet für Abzieher mit 1 1/4"-12 UNF-Gewinde

TMHS 100:

- Maximale Abziehkraft 100 kN
- Hublänge 80 mm
- Geeignet für Abzieher mit 1 1/2"-16 UN-Gewinde

Technische Daten

Kurzzeichen	TMHS 75	TMHS 100
Inhalt	1 × Hydraulikspindel 2 × Verlängerungsstücke: 50 und 100 mm 1 × Zentrierspitze	1 × Hydraulikspindel 3 × Verlängerungsstücke: 50, 100 und 150 mm 1 × Zentrierspitze
Maximale Abziehkraft	75 kN (8.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Hublänge	75 mm (3.0 in.)	80 mm (3.1 in.)
Außengewinde	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-16 UN
Zentrierspitzendurchmesser	35 mm (1.4 in.)	30 mm (1.2 in.)
Maximale Reichweite	229 mm (9.0 in.)	390 mm (15.4 in.)
Gewicht	2,7 kg (6.0 lb)	4,5 kg (10.0 lb)



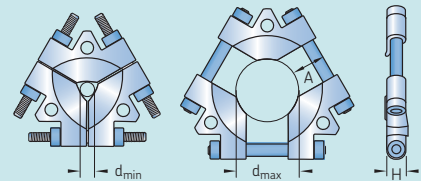
Korrektes und effizientes Abziehen

Dreiteilige Trennstücke der Reihe TMMS

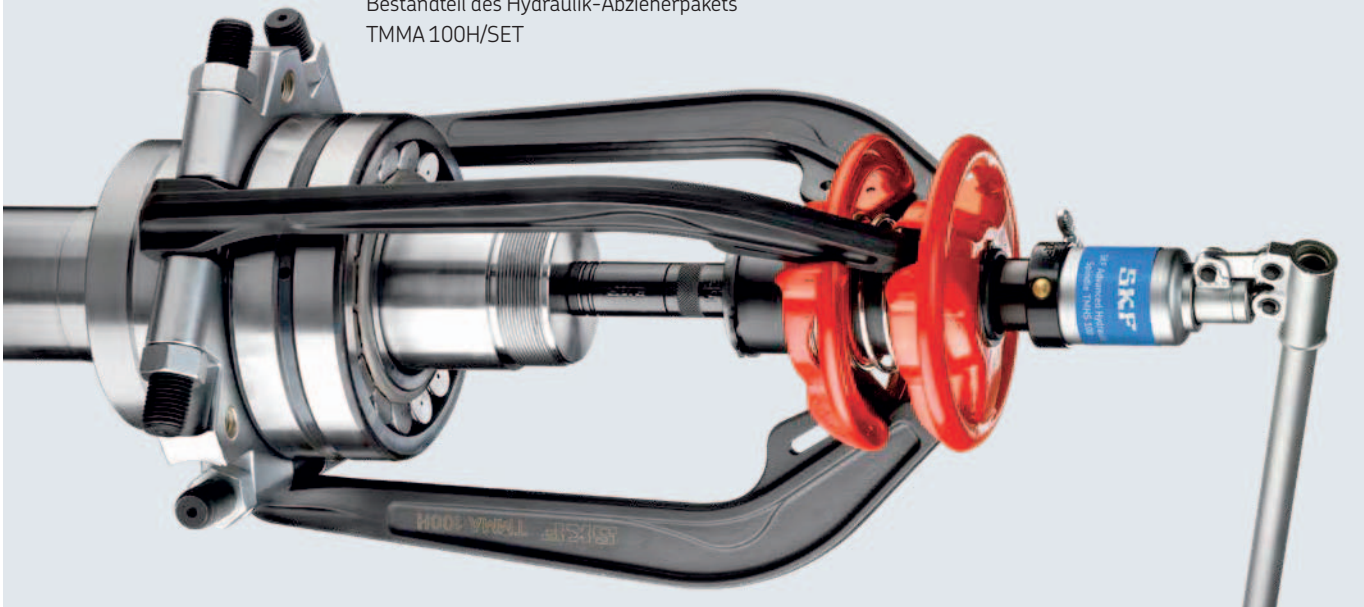
- Die SKF TMMS-Reihe besteht aus dreiteiligen Trennstücken unterschiedlicher Größen, geeignet für Wellendurchmesser von 50 bis 380 mm.
- Geeignet für die Verwendung mit dreischenkligem Abziehern
- Die Trennstücke greifen hinter den Lagerinnenring und sorgen so dafür, dass die Zugkräfte ausschließlich durch den Innenring und nicht durch den Außenring oder die Wälzkörper übertragen werden. Auf diese Weise wird das Risiko von Lagerschäden verringert.
- Durch die dreiteilige Ausführung verteilen sich die Kräfte gleichmäßig. So wird verhindert, dass sich das Lager auf der Welle verklemmt, was vor allem bei Pendelrollen- und CARB Toroidalrollenlagern ein Risiko darstellt.
- Die spezielle Keilkonstruktion erlaubt das einfache Einschieben der Trennstücke zwischen Lager und Wellenschulter.

Abmessungen

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



TMMS 160 in der Darstellung als
Bestandteil des Hydraulik-Abzieherpakets
TMMA 100H/SET



Mechanische Werkzeuge



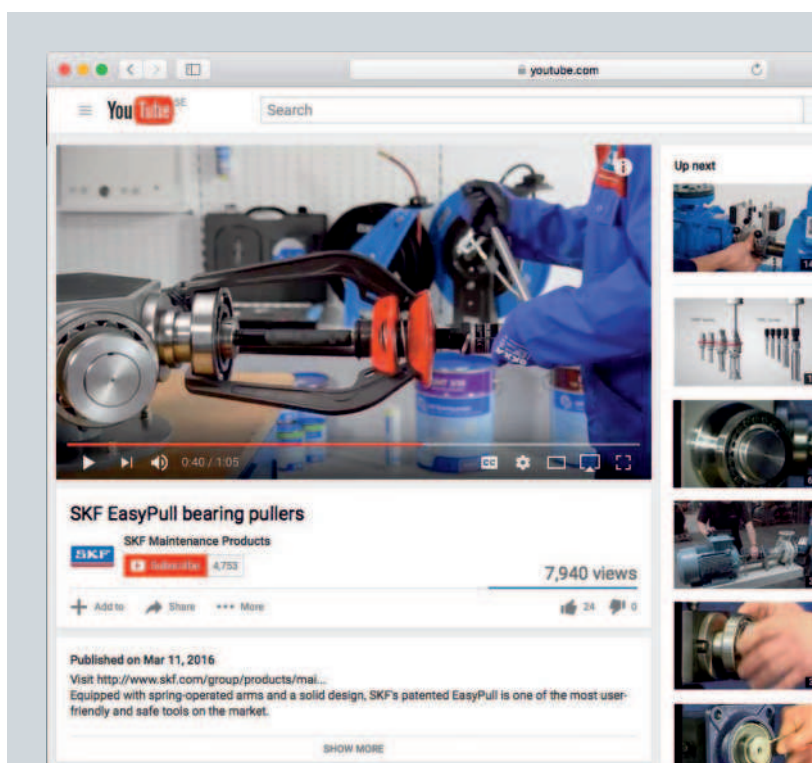
Für zusätzliche Bediener-sicherheit beim Ausbau

Schutzhüllen der Reihe TMMX

- Die Schutzhüllen aus der SKF TMMX-Reihe verbessern die Bediener-sicherheit beim Ausbau von Lagern und anderen Bauteilen
- Nach Ausrichtung des Abzieher wird die Hülle einfach über Abzieher und Bauteil gezogen
- Die transparente, strapazierfähige Schutzhülle lässt die visuelle Überwachung des Abziehvorgangs zu
- Die Schutzhüllen wurden speziell für die SKF Abzieher aus der TMMX-Reihe entwickelt, eignen sich aber auch für viele andere Abzieher

Abmessungen

Kurzzeichen	Empfohlener maximaler Durchmesser		Länge		Breite	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
TMMX 210	210	8.3	750	29.5	320	12.6
TMMX 280	280	11.0	980	38.6	380	15
TMMX 350	350	13.8	1 200	47.2	480	18.9



YouTube

Auf YouTube können Sie sich verschiedenste informative Videos von SKF ansehen. Dort finden Sie Clips, die Sie an das neue Produkt heranführen und Ihnen Anweisungen zum sachgemäßen Einsatz geben. Außerdem erklärt eine umfangreiche Video-Serie die vorschriftsmäßigen Techniken für den Ein- und Ausbau der unterschiedlichen Lager. Die Videos sind in verschiedenen Sprachen und mit Audiokomentaren bzw. Untertiteln erhältlich. Der YouTube-Kanal bietet sich als einfaches, effizientes Medium an, wenn man mehr über die SKF Produkte für Wartung und Schmierung erfahren möchte. Gehen Sie einfach rein und abonnieren Sie unseren YouTube-Kanal, dann werden Sie automatisch informiert, wenn neue Videos erscheinen.



<http://mapro.skf.com/youtube>

Montagepaste LGAF 3E

SKF LGAF 3E ist eine fettähnliche, weiche Paste, die der Reibkorrosion infolge leichter Schwenkbewegungen oder Schwingungen vorbeugt (Schwenk- und Schwingungspegel können den Ausbau von Bauteilen erheblich erschweren).



- Geeignet für Lager und Metallflächen mit loser Passung, z. B. Schwingsiebe, Lkw- und Pkw-Radlager
- Verringert Reibkorrosion und erleichtert dadurch den Ausbau von Lagern
- Erleichtert den Ausbau von vielen Industrieteilen (Muttern, Bolzen, Flansche, Stützen, Lager, Führungsstifte, Kupplungen, Stellschrauben, Drehautomaten, Druckstangen und Keilwellen)

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Tube 35 g	LGAF 3E/0.035
Dose 0,5 kg	LGAF 3E/0.5
Fass 30 kg	LGAF 3E/30

Technische Daten

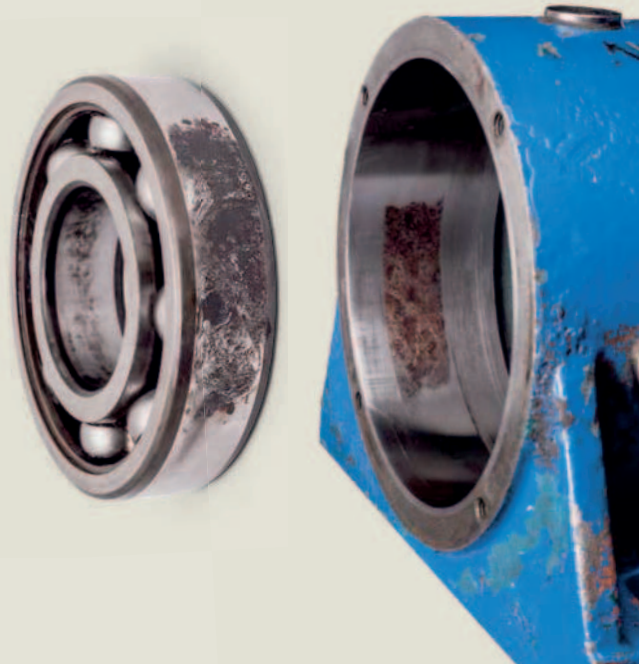
Kurzzeichen	LGAF 3E
Spezifisches Gewicht	1,19
Farbe	Weiß-Beige
Grundöl	Mineral- und Synthetiköl
Dickungsmittel	Lithiumseife
Temperaturbereich	-25 to +250 °C (-13 to +482 °F)
Viskosität des Grundöls: 40 °C, mm ² /s	195

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Was ist Passungsrost?

Passungsrost, auch als Reibkorrosion bezeichnet, ist eine fortschreitende Oberflächenbeschädigung im Kontaktbereich zweier Metalle. Sie wird durch kleinste Schwingungen, Vibrationen oder Schlupf zwischen den Metallflächen verursacht. Passungsrost ist ein typisches Lagerrisiko. Er tritt meist bei einer losen Passung zwischen Außenring und Gehäuse oder zwischen Innenring und Welle auf. Ein ungleichmäßiger Lagersitz oder eine zu lose Passung kann die Entwicklung von Passungsrost beschleunigen. Die Reparatur solcher Korrosionsschäden erfordert eine Überholung der Kontaktfläche und birgt damit das Risiko einer Verschlechterung des Lagersitzes. Passungsrost tritt auch an anderen Metallkontaktflächen auf, zum Beispiel an Jochen und Kernen von SKF Induktions-Anwärmgeräten und bei SKF Vibracon.

SKF LGAF 3E ist eine fettähnliche, weiche Paste mit speziellen Zusätzen. Sie bildet eine Schutzschicht zwischen den Metallflächen und reduziert die Bildung von Passungsrost bei diesen und anderen Anwendungen.

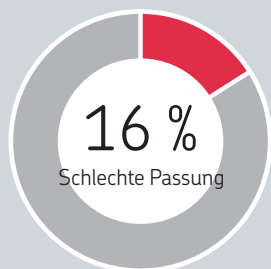


Anwärmgeräte und -werkzeuge

Bekanntlich tragen schlecht fluchtende Wellen

Tatsache ist, dass bis zu 16 % aller vorzeitigen Lagerausfälle auf unsachgemäßen Lagereinbau zurückzuführen sind

Hauptgründe für vorzeitigen
Lagerausfall



SKF gehörte in den 70er Jahren zu den ersten Herstellern tragbarer Induktions-Anwärmgeräte, mit denen der Anwender das Einbaurisiko für Lager reduzieren konnte. Auf die erste Gerätegeneration folgte eine Reihe technologischer Fortschritte und SKF spielt heute weiterhin eine führende Rolle bei der Entwicklung sicherer, effizienter und anwenderfreundlicher Induktions-Anwärmgeräte.

SKF Induktions-Anwärmgeräte bieten moderne Leistungselektronik mit anwendungsspezifischen Konstruktionen für hohe Leistung.

Daher bedeutet der Einsatz eines SKF Induktions-Anwärmgeräts häufig eine erhebliche Senkung der Gesamtbetriebskosten. Die Ergonomie und Sicherheit der SKF Geräte sind wichtige Eigenschaften, die insbesondere die Bediener zu schätzen wissen. SKF Induktions-Anwärmgeräte sind für eine möglichst einfache und sichere Anwendung konzipiert: Auflageschenkel verhindern das Umkippen des Lagers während des Anwärmens, die ergonomisch ausgeführten Joche verhindern das vorzeitige Ermüden des Bedieners, und mit einer Fernbedienung lässt sich das Gerät aus sicherer Entfernung steuern.

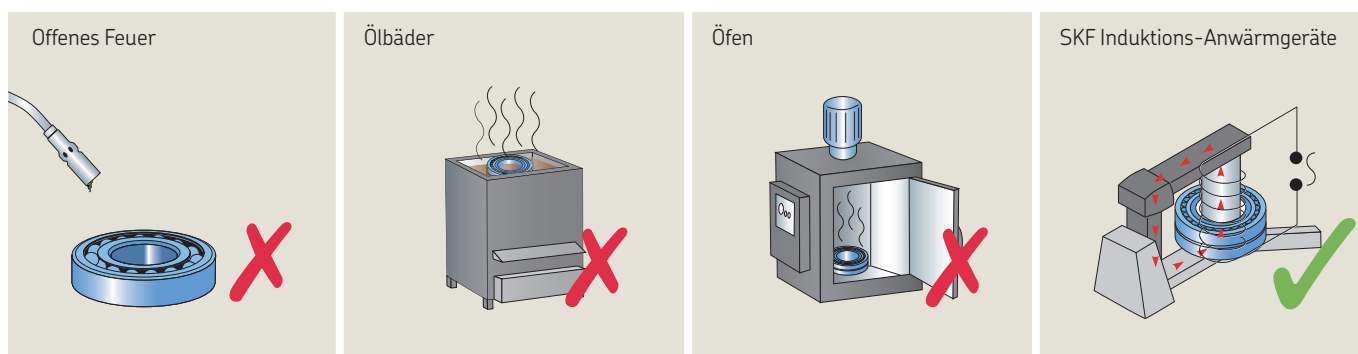
Das Induktions-Anwärmen bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber anderen Anwärmverfahren.

Wälzlager mit offener Flamme anzuwärmen ist nicht nur ineffizient und riskant, diese Methode kann die Lager auch beschädigen. Daher sollte sie möglichst nicht angewandt werden.

Gelegentlich werden Lager in einem Ölbad angewärmt. Es dauert jedoch relativ lange, bis das Ölbad die erforderliche Temperatur erreicht hat, die tatsächliche Lagertemperatur lässt sich nur schwer kontrollieren, und der Energiebedarf ist deutlich höher als bei Induktions-Anwärmgeräten. Das Verschmutzungsrisiko durch unreines Öl ist beträchtlich und kann zu vorzeitigem Lagerausfall führen. Der Umgang mit heißen, öligen und rutschigen Lagern ist für den Bediener sehr gefährlich. Es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Öfen und Anwärmplatten werden oft zum Anwärmen kleiner Lager genutzt. Gegen dieses Verfahren ist nichts einzuwenden. Für größere Lager sind Öfen und Anwärmplatten dagegen weniger gut geeignet. Sie sind ineffizient, brauchen relativ lange bis zum Erreichen der benötigten Temperatur und können ein ernsthaftes Betriebsrisiko für den Bediener darstellen.

Die Induktions-Anwärmung ist ein modernes, effizientes und sicheres Hilfsverfahren für den Lagereinbau. Es ist meist schneller, sauberer, besser steuerbar und anwenderfreundlicher als andere Methoden.





Thermostatgesteuerte Lagererwärmung

Elektrische Anwärmplatte 729659 C

Die SKF Anwärmplatte 729659 C dient speziell zum Anwärmen kleiner Lager unmittelbar vor dem Einbau. Die Temperatur der Anwärmplatte lässt sich zwischen 50 und 200 °C einstellen. Durch die glatte Oberfläche der Platte wird ein gleichmäßiges Anwärmen der Lager gewährleistet. Der Deckel schützt vor Wärmeverlusten und Verunreinigungen.

Technische Daten

Kurzzeichen	729659 C 729659 C/110V		
Spannung	729659 C 230 V (50/60 Hz) 729659 C/110V 115 V (50/60 Hz)	Höhe der Abdeckhaube	50 mm (2 in.)
Power	1 000 W	Abmessungen (B x T x H)	390 x 240 x 140 mm (15.4 x 9.5 x 5.5 in.)
Temperaturbereich	50–200 °C (120–390 °F)	Gewicht	4,7 kg (10 lb)
Abmessungen der Platte (B x T)	380 x 178 mm (15 x 7 in.)		

SKF

Heaters for mounting

Preferred solution

TIH 220M
Suitable

The SKF large induction heater TIH 220M is a reliable and non-invasive heater suitable for heating bearings up to a maximum weight of 300 kg (660 lb).

Other solutions

TIH L33
Suitable

The SKF TIH L33 series heaters are designed for induction heating of large roller bearings. With advanced power electronics and an efficient coil design, the TIH L33 can heat large bearings weighing up to 200 kg (440 lb), using just 15 kW of electrical power.

skf.com/heatersselector

Hilfsmittel zur Auswahl von Anwärmgeräten

Das Online-Hilfsmittel zur Auswahl von Anwärmgeräten hilft dabei, das am besten geeignete SKF Anwärmgerät für den Ein- und Ausbau von Lagern und Ringwerkstücken im angewärmten Zustand auszuwählen.

In nur drei einfachen Schritten kann der Anwender seine Anwärmmanwendung definieren und eine Liste aller geeigneten Anwärmgeräte erhalten – einschließlich einer Empfehlung anhand des besten Preis-Leistungs-Verhältnisses.

Das Online-Auswahlprogramm für Anwärmgeräte ist kostenlos erhältlich, Sie brauchen nur den QR-Code einzuscannen oder Sie besuchen uns auf unserer Webseite skf.com/heatersselector.

Das Auswahlprogramm für Anwärmgeräte, die zur Montage bzw. Demontage genutzt werden, enthält alle Induktions-Anwärmgeräte der Reihe EAZ und liefert zusätzliche Daten wie z. B. Produktdatenblatt, technische Daten und Produkt-Webseiten für jedes Anwärmgerät. Wenn Sie das richtige Anwärmgerät für Ihre Anwendung nicht finden können oder noch mehr Einzelheiten brauchen, dann wenden Sie sich bitte direkt an SKF.

Das Online-Auswahlprogramm für Anwärmgeräte ist in acht Sprachen verfügbar: Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch und Chinesisch.

Anwärmgeräte und -werkzeuge



Eine tragbare Lösung für die Lageranwärmung

Tragbares Induktions-Anwärmgerät TWIM 15

Das tragbare SKF Induktions-Anwärmgerät TWIM 15 ist für Instandhaltungsarbeiten bestimmt, bei denen Lager, die mit Presspassung auf der Welle montiert sind, angewärmt werden sollen. Die Hitze verursacht ein Expandieren des Lagers, was die Notwendigkeit einer Kraftanwendung während des Einbaus beseitigt. Eine mit dem TWIM 15 erzeugte Temperaturdifferenz von 90 °C zwischen Lager und Welle reicht in der Regel für den Einbau aus. Darüber hinaus kann das TWIM 15 zum Anwärmen anderer ringförmiger, metallischer Bauteile verwendet werden und ist daher flexibel einsetzbar.



Das TWIM 15 zeichnet sich durch eine glasfaserverstärkte, hochtemperaturbeständige Kunststoffkonstruktion aus, die eine geringe Temperaturdifferenz zwischen dem Innen- und Außenring des Lagers ermöglicht. Dies trägt dazu bei, innere Spannungen zu reduzieren, die durch eine übermäßige thermische Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Außenring entstehen.

Das übersichtliche LED-Bedienfeld erfordert keine spezielle Unterweisung. Das Bedienfeld dient zur Temperaturregelung und zeigt an, ob das TWIM 15 in Betrieb ist.

Vorzüge des TWIM 15:

- Innovative Anwärmung von Lagern
- Tragbar, kompakt und leicht
- Keine Stützbocke erforderlich
- Automatische Temperaturüberwachung
- Erkennt die Lagergröße und wählt das richtige Anwärmverfahren
- Verschiedene Leistungsstufen
- Übersichtliches LED-Bedienfeld
- Leiser Betrieb



Lieferumfang des tragbaren Induktions-Anwärmgerätepakets TWIM 15:

- Tragbares Induktions-Anwärmgerät TWIM 15
- Magnetischer Temperaturfühler TWIM 15-3 (Typ K, 400 mm)
- Wärmebeständige Handschuhe TMBA G11
- Bedienungsanleitung

Vielseitig

Aufgrund der flachen Form der Induktionsplatte ist kein Stützjoch erforderlich. Dies erhöht die Vielfalt der Komponenten, die auf der Platte angewärmt werden können, und reduziert gleichzeitig die Anzahl der erforderlichen Zubehörteile.

Einfach zu tragen

Durch die verwendete Mittelfrequenztechnik und die Wahl der Materialien ist das Anwärmgerät leicht. Durch den eingebauten Griff ist es einfach zu transportieren und kann problemlos gelagert werden.

Innovatives Anwärmen

Die intelligente Konstruktion und die Betriebssoftware des Geräts steuern das Anwärmverfahren so, dass die Temperaturdifferenz zwischen Innenring und Außenring des Lagers möglichst gering ausfällt. Das reduziert die inneren Spannungen, die sich durch eine starke thermische Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Außenring bilden.



Leistungsregelung

Durch verschiedene Leistungsstufen kann das TWIM 15 empfindliche Komponenten langsamer erwärmen. Außerdem ist eine Nicht-Lager-Leistungskonfiguration möglich, bei der der größte Teil der Leistung auf die Bohrung des Bauteils konzentriert ist.

Leise

Der Einsatz der Mittelfrequenztechnik zur Erwärmung von Bauteilen erzeugt kein Geräusch. Eine LED zeigt an, wenn das TWIM 15 anwärmt, auch wenn Sie es nicht hören. Gleichzeitig kann ein Kühlgebläse zu hören sein, das die Elektronik des Anwärmgeräts kühlt.

Technische Daten

Kurzzeichen	TWIM 15		
Anwendung ¹⁾		Max. Stromaufnahme	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Lagergewichtsbereich ²⁾	0,5 kg (1,1 lb) - 20 kg (44 lb)	Temperatur-Regelbereich	20-200 °C (68-392 °F)
Min. Lagerbohrungsdurchmesser	30 mm (1.18 in.)	Entmagnetisierung	Das Anwärmgerät führt keine Magnetisierung durch.
Max. Lageraußendurchmesser	320 mm (12.6 in.)	Abmessungen (B x T x H)	450 x 500 x 100 mm (17.7 x 19.7 x 3.9 in.)
Maximale Lagerbreite	85 mm (3.35 in.)	Gesamtgewicht	6,6 kg (14.6 lb)
Leistungsbeispiele (Lager, Gewicht, Temperatur, Dauer)	6320: 7,1 kg (15.7 lb), 110 °C (230 °F), 5 min 20 s 22320 CC/W33: 12,8 kg (28.2 lb), 110 °C (230 °F), 12 min 35 s		
Maximale Leistung	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA	¹⁾ SKF empfiehlt für Lager mit Deck- oder Dichtscheiben eine maximale Anwärmtemperatur von 80 °C. Sollte jedoch eine höhere Temperatur erforderlich sein, wenden Sie sich bitte direkt an SKF. Das Anwärmgerät ist für Instandhaltungsarbeiten vorgesehen, bei denen eine gewisse Abkühlung zwischen den Arbeitsaufträgen zulässig ist.	
Spannung und Frequenz	TWIM 15/230 V: 230 V, 50/60 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 50/60 Hz	²⁾ Abhängig von Lagergeometrie, maximaler Anwärmtemperatur und Leistungsverfügbarkeit.	

Anwärmgeräte und -werkzeuge

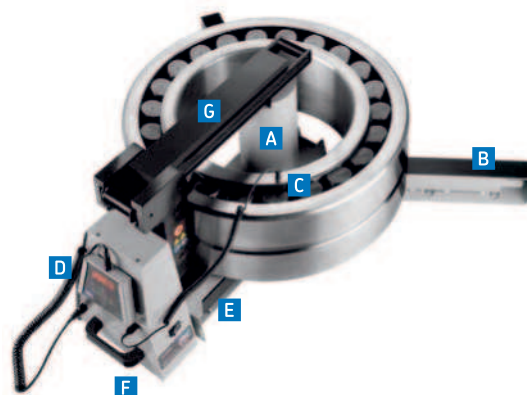


Reihe TIH

Eigenschaften und Vorteile

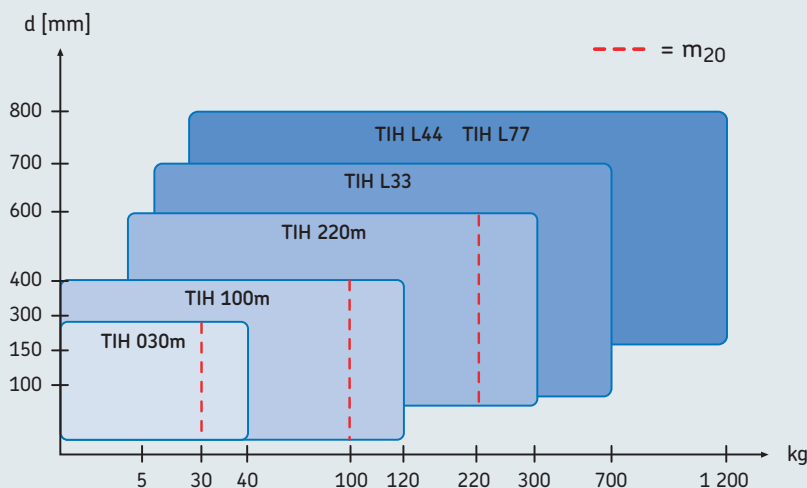
Mit dem umfangreichen Angebot an SKF Induktions-Anwärmgeräten können große und kleine Lager und Werkstücke effizient angewärmt werden. Das innovative Design der Geräte bietet dem Anwender eine Reihe von Vorteilen:

- Die Leistungssteuerung erlaubt eine genaue Einstellung der Temperaturanstiegsgeschwindigkeit.
- Die zweistufige Einstellmöglichkeit der Leistungsaufnahme (50 und 100 %) erlaubt das sichere Anwärmen kleiner Lager mit geringerem Energieeinsatz.
- Für das Anwärmen anderer Metallteile als Lager sind alle Anwärmgeräte mit einem Timer ausgerüstet. Für große Komponenten stehen optimierte Anwärmgeräte der TIH MB Reihe für Massivteile zur Verfügung.
- Ein Überhitzungsschutz verringert das Beschädigungsrisiko für die Induktionsspulen und die Elektronik. Dadurch verbessern sich Zuverlässigkeit und Sicherheit.
- Die automatische Entmagnetisierung reduziert das Verschmutzungsrisiko durch metallische Verunreinigungen oder Abrieb nach der Anwärmung.
- Die Geräte sind für die international gängigsten Betriebsspannungen erhältlich.
- Die Auslieferung erfolgt zusammen mit wärmebeständigen Schutzhandschuhen.



- A** Die Anordnung der Induktionsspule außerhalb des Gehäuses erhöht die Effizienz, verkürzt die Anwärmdauer und reduziert den Energieverbrauch.
- B** Ausklappbare Auflageschenkel ermöglichen eine sichere Auflage beim Anwärmen von Lagern mit größerem Durchmesser.
- C** Magnetischer Temperaturfühler und Temperaturvorwahl auf 110 °C schützen vor Lagerüberhitzung.
- D** Übersichtliches Bedienfeld mit LED-Anzeige; als Fernbedienung ausgeführt.
- E** Integriertes Jochtransportfach; beugt Beschädigungen oder Verlust der Joch vor.
- F** Angebauer Tragegriff unter ergonomischer Betrachtung; für einfachen und sicheren Transport.
- G** Der Schwenkarm erleichtert und beschleunigt den Lagerwechsel und unterstützt die einfache Gerätehandhabung. (TIH 030m ist nicht mit Schwenkarm erhältlich).

SKF Induktions-Anwärmgeräte



In dem umfangreichen SKF Sortiment findet sich für alle gängigen Anwendungen ein passendes Gerät. Das Diagramm liefert allgemeine Informationen zur Wahl eines Induktions-Anwärmgeräts zum Anwärmen von Lagern ¹⁾.

Die gestrichelte Linie m_{20} steht für das Gewicht (in kg) des schwersten SKF Pendelrollenlagers der Reihe 231, das in 20 Minuten von 20 °C auf 110 °C angewärmt werden kann. Diese Kennziffer definiert also nicht den Stromverbrauch, sondern die Leistungsdichte des Anwärmgeräts. Damit erhält der Anwender einen eindeutigen Indikator für die Dauer des Anwärmvorgangs (anstelle der sonst nur üblichen Angabe des maximal zulässigen Lagergewichts).

¹⁾ Für andere Komponenten als Lager empfiehlt SKF die Verwendung von Anwärmgeräten der Reihe TIH L MB. Für die Wahl des passenden Induktions-Anwärmgeräts für Ihre Anwendung setzen Sie sich bitte mit SKF in Verbindung.



Kleines Induktions-Anwärmgerät zur Anwärmung von Lagern mit einem Maximalgewicht von 40 kg

TIH 030m

- Kompakte Bauweise mit geringem Gewicht (21 kg) sorgt für Mobilität
- Erwärmen eines 28 kg schweren Lagers in nur 20 Minuten
- Standardmäßige Lieferung mit drei Jochen ermöglicht die Anwärmung von Lagern ab einem Bohrungsdurchmesser von 20 mm bis zu einem Maximalgewicht von 40 kg

Mittelgroßes Induktions-Anwärmgerät zur Anwärmung von Lagern mit einem Maximalgewicht von 120 kg

TIH 100m

- Erwärmen eines 97 kg schweren Lagers in unter 20 Minuten
- Standardmäßige Lieferung mit drei Jochen ermöglicht die Anwärmung von Lagern ab einem Bohrungsdurchmesser von 20 mm bis zu einem Maximalgewicht von 120 kg
- Schwenkarm für großes Joch

Großes Induktions-Anwärmgerät für Wälzlager mit einem Maximalgewicht von 300 kg

TIH 220m

- Erwärmen eines 220 kg schweren Lagers in nur 20 Minuten
- Standardmäßige Lieferung mit zwei Jochen ermöglicht die Anwärmung von Lagern ab einem Bohrungsdurchmesser von 60 mm bis zu einem Maximalgewicht von 300 kg
- Schwenkarm für großes Joch

Technische Daten			
Kurzzeichen	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Max. Lagergewicht	40 kg (88 lb)	120 kg (264 lb)	300 kg (662 lb)
Bohrungsdurchmesser	20–300 mm (0.8–11.8 in.)	20–400 mm (0.8–15.7 in.)	60–600 mm (2.3–23.6 in.)
Größe des Arbeitsbereichs (B × T)	100 × 135 mm (3.9 × 5.3 in.)	155 × 205 mm (6.1 × 8 in.)	250 × 255 mm (9.8 × 10 in.)
Spulendurchmesser	95 mm (3.7 in.)	110 mm (4.3 in.)	140 mm (5.5 in.)
Standard-Joche (mitgeliefert), passend für den minimalen Lager-/Werkstück-Bohrungsdurchmesser	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.)
Leistungsbeispiel (Lager, Gewicht, Temperatur, Dauer)	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Maximale Leistungsaufnahme	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)
Netzspannung ¹⁾			
100–120 V/50–60 Hz	TIH 030m/110 V	–	–
200–240 V/50–60 Hz	TIH 030m/230 V	TIH 100m/230 V	TIH 220m/LV
400–460 V/50–60 Hz	–	TIH 100m/MV	TIH 220m/MV
Temperaturregelbereich ²⁾	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)
Entmagnetisierung nach SKF Standards	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Abmessungen (B × T × H)	460 × 200 × 260 mm (18.1 × 7.9 × 10.2 in.)	570 × 230 × 350 mm (22.4 × 9 × 13.7 in.)	750 × 290 × 440 mm (29.5 × 11.4 × 17.3 in.)
Gesamtgewicht (einschl. Joche)	20,9 kg (46 lb)	42 kg (92 lb)	86 kg (189 lb)

¹⁾ Einige besondere Spannungsclassen (z. B. 575 V, 60 Hz, mit CSA-Option) sind für bestimmte Länder erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner vor Ort.

²⁾ Die maximale Anwärmleistung hängt von Gewicht und Geometrie des Lagers bzw. des Werkstücks ab. Die Anwärmgeräte können höhere Temperaturen erreichen, wenden Sie sich diesbezüglich bitte an SKF.

Anwärmgeräte und -werkzeuge



TIH L Reihe

Die SKF Anwärmgeräte der Reihe TIH L zeichnen sich durch hohe Heizleistung und große Abmessungen aus. Sie sind die Fortsetzung der Reihe TIH zum Anwärmen von größeren Lagern. Alle Anwärmgeräte sind mit Schiebejochen, zwei Induktionsspulen und modernster Leistungselektronik ausgestattet. Der Rahmen des Anwärmgeräts ermöglicht den einfachen Transport mit dem Gabelstapler. Die Hauptunterschiede bei den Anwärmgeräten der Reihe TIH L sind Heizleistung und Einsatzbereich.



Großes Induktions-Anwärmgerät für Lager mit einem Maximalgewicht von 700 kg

TIH L33

- Mit einem Leistungsbedarf von 15 kVA können die Geräte aus der Reihe TIH L33 selbst Großlager von bis zu 700 kg erwärmen.
- Zwei optionale Joche für kleinere Lagerdurchmesser sind erhältlich.
- Verfügbar in Ausführungen für 230 und 400 V.

Extra großes Induktions-Anwärmgerät für Lager mit einem Maximalgewicht von 1 200 kg

TIH L44

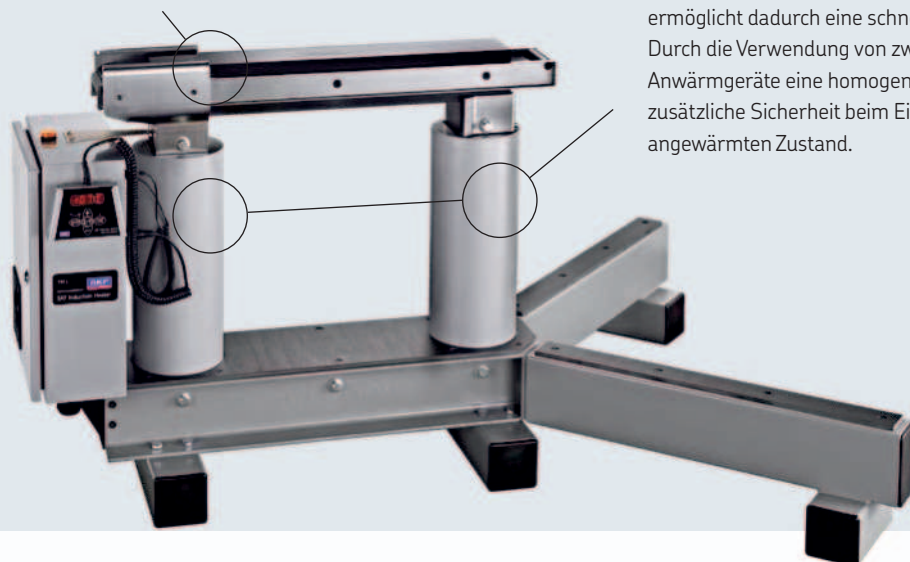
- Mit einer Leistung von 20 kVA können die Geräte aus der Reihe TIH L44 selbst Großlager von bis zu 1 200 kg erwärmen.
- Ein optionales Joch für kleinere Lagerdurchmesser ist erhältlich.
- Verfügbar in Ausführungen für 230 und 400 V.

Extra großes Induktions-Anwärmgerät mit erweitertem Betriebsbereich

TIH L77

- Extra großes Induktions-Anwärmgerät mit erweitertem Betriebsbereich
- Mit einer Leistung von 20 kVA können die Geräte aus der Reihe TIH L44 selbst Großlager von bis zu 1 200 kg erwärmen.
- Extra großer Betriebsbereich für spezielle Lager- und Bauteilgrößen

Das Schiebejoch ist ein robuster Mechanismus zur einfachen und sicheren Bewegung des Jochs. Die Gleitschienen sind sehr langlebig und verhindern, dass das Joch versehentlich herunterfällt. Das Schiebejoch kann leicht durch ein kleineres optionales Joch ersetzt werden.



Das Zweispulendesign bietet eine hohe Leistung für das Anwärmen von Lagern in horizontaler oder vertikaler Anordnung. Dies gibt Ihnen die Flexibilität, das Lager in der gleichen Ausrichtung wie die Welle anzuwärmen und ermöglicht dadurch eine schnelle und einfache Montage. Durch die Verwendung von zwei Spulen ermöglichen die Anwärmgeräte eine homogenere Erwärmung und bieten zusätzliche Sicherheit beim Einbau von Großlagern im angewärmten Zustand.

Technische Daten – TIH L Reihe			
Kurzzeichen	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Max. Lagergewicht	700 kg (1 543 lb)	1 200 kg (2 600 lb)	1 200 kg (2 600 lb)
Bohrungsdurchmesser	115–700 mm (4.5–27.6 in.)	150–800 mm (5.9–31.5 in.)	150–800 mm (5.9–31.5 in.)
Größe des Arbeitsbereichs (B × T)	300 × 320 mm (11.8 × 12.6 in.)	425 × 492 mm (16.7 × 19.4 in.)	725 × 792 mm (28.5 × 31.2 in.)
Spulendurchmesser	150 mm (5.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)
Standard-Joche (mitgeliefert), passend für den minimalen Lager-/Werkstück-Bohrungsdurchmesser	115 mm (4.5 in.)	150 mm (5.9 in.)	150 mm (5.9 in.)
Optionale Joche für den minimalen Lager-/Werkstück-Bohrungsdurchmesser	80 mm (3.1 in.) 60 mm (2.4 in.)	100 mm (3.9 in.)	–
Leistungsbeispiel (Lager, Gewicht, Temperatur, Dauer)	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 28m	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 13m	–
Maximale Leistungsaufnahme	TIH L33/LV: 15 kVA TIH L33/MV: 15 kVA	TIH L44/MV: 20–23 kVA TIH L44/LV: 20–24 kVA	TIH L77/MV: 20–23 kVA TIH L77/LV: 20–24 kVA
Netzspannung ¹⁾ 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	TIH L33/LV TIH L33/MV	TIH L44/LV TIH L44/MV	TIH L77/LV TIH L77/MV
Temperaturregelbereich ²⁾	0 to 250 °C (32 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)
Entmagnetisierung nach SKF Standards	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Abmessungen (B × T × H)	400 × 743 × 550 mm (15.8 × 29.3 × 21.7 in.)	1 200 × 600 × 850 mm (47.3 × 23.6 × 33.5 in.)	1 320 × 600 × 1 150 mm (52 × 23.6 × 45.3 in.)
Gesamtgewicht (einschl. Joche)	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Einige besondere Spannungsklassen (z. B. 575 V, 60 Hz, mit CSA-Option) sind für bestimmte Länder erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner vor Ort.

²⁾ Die maximale Anwärmlleistung hängt von Gewicht und Geometrie des Lagers bzw. des Werkstücks ab. Die Anwärmlgeräte können höhere Temperaturen erreichen, wenden Sie sich diesbezüglich bitte an SKF.

Die SKF Induktions-Anwärmlgeräte der Reihe TIH L sind für den schnellen und sicheren Einbau von Großlagern in der Werkstatt oder im Feld konzipiert. Die Anwärmlgeräte sind sehr vielseitig einsetzbar und für eine Vielzahl von Lagertypen und -größen geeignet. Die Anwärmlgeräte der Baureihe TIH L sind in fast allen Branchen anzutreffen, in denen Großlager eingesetzt werden.



Anwärmgeräte und -werkzeuge



Anwärmgeräte für Massivteile

Die Induktions-Anwärmgeräte der SKF TIH L MB Reihe wurden speziell für hitzebeständige Werkstücke wie z. B. Ringe, Spannhülsen, Getriebe, Kupplungen, Buchsen und Riemen konstruiert, ferner für Eisenbahnräder, Reifen und ähnliche Komponenten. Mit einer Magnetspule in der Mitte lokalisieren diese leistungsstarken, haltbaren Anwärmgeräte die Wärme in der Werkstückbohrung und sorgen für eine überragende Leistung bei Massivteilen.



Das TIH L MB wärmt Massivteile von bis zu 600 kg an, je nach Ausführung des Werkstücks.



Das TIH L MB Anwärmgerät ist für die Bediener-sicherheit mit einer Fernbedienung ausgestattet.

Tipp: Die SKF Anwärmgeräte der TIH L MB Reihe sind für das Induktions-Anwärmen von nichttragenden Massivteilen vorgesehen. Für das Erwärmen von tragenden Anwendungen empfehlen wir die Verwendung der entsprechenden Anwärmgeräte der SKF TIH L Reihe.

Induktions-Anwärmgeräte für nichttragende Anwendungen

TIH L MB Reihe

Die TIH L MB Reihe hat folgende Vorteile für das schnelle, effiziente Anwärmen von Massivteilen:

- Einfacher, sicherer Betrieb mit Fernsteuerung und Wahl des Leistungsniveaus
- Überragende Anwärmlistung für Massivteile bei niedrigem Energieverbrauch
- Schnelle, einfache Platzierung der Massivteile dank Schiebeboch
- Die automatische Entmagnetisierung reduziert das Verschmutzungsrisiko durch metallische Verunreinigungen oder Abrieb.
- Einfaches Handling und bequemer Transport mit einem Standard-Gabelstapler
- Die Geräte sind für die drei international gängigsten Betriebsspannungen erhältlich.
- Verfügbar mit drei Betriebsbereichen



Technische Daten			
Kurzzeichen	TIH L33 MB	TIH L44 MB	TIH L77 MB
Maximales Gewicht des Werkstücks	350 kg (772 lb)	600 kg (1 323 lb)	600 kg (1 323 lb)
Bohrungsdurchmesser	115–700 mm (4.5–27.6 in.)	150–800 mm (5.9–31.5 in.)	150–800 mm (5.9–31.5 in.)
Größe des Arbeitsbereichs (B × T)	330 × 320 mm (13.0 × 12.6 in.)	465 × 492 mm (18.3 × 19.4 in.)	765 × 792 mm (30.1 × 31.2 in.)
Spulendurchmesser	150 mm (5.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)
Standard-Joche (mitgeliefert), passend für den minimalen Werkstück-Bohrungsdurchmesser	115 mm (4.5 in.)	150 mm (5.9 in.)	150 mm (5.9 in.)
Maximale Leistungsaufnahme	TIH L33MB/MV: 15 kVA TIH L33MB/LV: 15 kVA	TIH L44MB/LV: 20–24 kVA TIH L44MB/MV: 20–23 kVA	TIH L77MB/LV: 20–24 kVA TIH L77MB/MV: 20–23 kVA
Netzspannung ¹⁾			
200–240 V/50–60 Hz	TIH L33MB/LV	TIH L44MB/LV	-
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33MB/MV	TIH L44MB/MV	TIH L77MB/MV
Temperatur-Regelbereich	0–250 °C in Stufen von 1°	0–250 °C in Stufen von 1°	0–250 °C in Stufen von 1°
Zeitbereich (Minuten)	0–120 min, in Stufen von 0,1 min	0–120 min, in Stufen von 0,1 min	0–120 min, in Stufen von 0,1 min
Entmagnetisierung nach SKF Standards	<2A/cm	<2A/cm	<2A/cm
Maximaltemperatur ²⁾	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)
Abmessungen (B × T × H)	400 × 743 × 550 mm (15.8 × 29.3 × 21.7 in.)	1 200 × 600 × 850 mm (47.3 × 23.6 × 33.5 in.)	1 320 × 600 × 1 150 mm (52 × 23.6 × 45.3 in.)
Gewicht	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Einige besondere Spannungsklassen (z. B. 575 V, 60 Hz, mit CSA-Option) sind für bestimmte Länder erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner vor Ort.

²⁾ Abhängig von Lager- oder Werkstückgewicht. Für höhere Temperaturen wenden Sie sich bitte an SKF.

Einzigartige, flexible Lösung zum Anwärmen sehr großer Lager und Werkstücke

Mehrspulen-Induktions-Anwärmgeräte, TIH MC Reihe

Die SKF Induktions-Anwärmgeräte mit mehreren Induktionsspulen sind energieeffiziente, kundenspezifische Anwärm Lösungen. Verglichen mit anderen Anwärmverfahren lässt sich damit die Anwärmzeit maßgeblich verkürzen. Die Reihe TIH MC gleicht abgesehen von einigen wichtigen Abweichungen und zusätzlichen Funktionen der Standardreihe TIH:

- Das Gerät, auf das SKF ein Patent angemeldet hat, besteht aus mehreren Induktionsspulen und bietet dadurch ein Höchstmaß an Flexibilität. Die Spulen werden zentral von einem Schaltschrank aus gesteuert.
- Geeignet zum Anwärmen großer dünnwandiger Werkstücke wie z. B. Drehverbindungen und Räder von Schienenfahrzeugen.
- Je nach Anwendung können Werkstücke mit einem Gewicht von mehreren Tonnen angewärmt werden.
- Es lässt sich eine relativ gleichmäßige Temperaturverteilung über den gesamten Umfang realisieren, sodass die Methode auch für Komponenten geeignet ist, die empfindlich auf größere Temperaturunterschiede reagieren.
- Die Spezialkonstruktion erlaubt schnelle und kostengünstig realisierte kundenspezifische Anpassungen.



SKF kann die Anwärmgeräte der Reihe TIH MC in mehreren Ausführungen für unterschiedliche Anwendungsfälle konfigurieren. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem SKF Vertragshändler

Anwärmgeräte und -werkzeuge



Ausbau

Die SKF Anwärmgeräte ermöglichen den schnellen und sicheren Ausbau von Zylinderrollenlager-Innenringen. Das umfangreiche SKF Angebot deckt eine Vielzahl von Anwendungsfällen ab. Die Aluminium-Anwärmringe der TMBR-Reihe wurden für den Ausbau der Innenringe kleiner und mittlerer Zylinderrollenlager entwickelt. Die verstellbaren und stationären Induktions-Anwärmgeräte der Reihe EAZ sind für den häufigen Ausbau unterschiedlich großer Zylinderrollenlager-Innenringe ausgelegt.

Für den Ausbau von Zylinderrollenlager-Innenringen

Thermoringe der Reihe TMBR

Die Thermoringe der Reihe TMBR sind zum Ausbau von Zylinderrollenlager-Innenringen. Nach dem Vorwärmen des TMBR-Rings wird er auf den Lagerinnenring geklemmt, um die Wärme schnell auf den Lagerring zu übertragen und diesen für den Ausbau auszudehnen.

- Einfache Handhabung
- Keine Beschädigung von Welle und Innenring

Technische Daten

Kurzzeichen	TMBR + Kurzzeichen des Lagers (z. B. TMBR NU216E)
Material	Aluminium
Maximaltemperatur:	300 °C (572 °F)



SKF Aluminium-Thermoringe der Baureihe TMBR werden so gefertigt, dass sie genau auf einen bestimmten Lagerring passen. Die Listen mit den Bestellangaben erleichtern es, den richtigen TMBR für eine bestimmte Lagerbezeichnung zu finden.

Bestelldaten – NJ

Lager-/Ring-Bezeichnung	TMBR-Bezeichnung
NJ 218 E ...	TMBR NJ218E
NJ 2318 E ...	TMBR NJ2318E

Bestelldaten – Sonstige

Lager-/Ring-Bezeichnung	TMBR-Bezeichnung
NUP 215	TMBR NUP215
313822	TMBR 313822
NJ 120x240 TN/VA820 NJP 120x240 TN/VA820	TMBR 120X240
NJ 130x240 TN_VA820 NJP 130x240 TN_VA820	TMBR NJ130X240

Ausbauverfahren

- A** Reinigen Sie die Welle, den Innenring und den Aluminiumring. Stellen Sie sicher, dass keine Beschädigungen an der Welle vorhanden sind, die den Ausbau des Lagerrings verhindern könnten.
- B** Tragen Sie auf die Laufbahn des Innenrings ein Öl mit folgenden Spezifikationen auf:
- Wärmebeständig bis min. 280 °C
 - Wärmeleitend
 - Korrosionshemmend
 - Hohe Viskosität
- C** Wärmen Sie den Aluminiumring auf 280 °C an. Für eine korrekte Temperaturregelung empfiehlt SKF die Verwendung eines Thermometers, z. B. SKF Thermometer TKDT 10 oder SKF Infrarot-Thermometer TKTL 20, die beide mit dem Standard-Oberflächen-Temperaturfühler TMDT 2-30 geliefert werden.
- D** Schieben Sie den Aluminiumring über den Lagerinnenring und drücken Sie die Griffe (oder die Klemmvorrichtung) zusammen. Warten Sie kurz und drehen Sie dann das Werkzeug zusammen mit dem Ring, bis sich dieser von der Welle löst.

Bestelldaten – NU

Lager-/Ring-Bezeichnung	TMBR-Bezeichnung
NU 1011 and NU 1011 E...	TMBR NU1011EC
NU 1018 M	TMBR NU1018
NU 1034	TMBR NU1034
NU 1036 ML	TMBR NU1036
NU 206 E ...	TMBR NU206EC
NU 209 E ...	TMBR NU209E
NU 210 E ...	TMBR NU210EC
NU 212	TMBR NU212
NU 213	TMBR NU213
NU 213 E ...	TMBR NU213E
NU 214	TMBR NU214
NU 214 E ...	TMBR NU214EC
NU 215 and NU 215 E ...	TMBR NU215
NUP 215	TMBR NUP215
NU 216 and NU 216 E ...	TMBR NU216EC
NU 217	TMBR NU217
NU 217 E ...	TMBR NU217EC
NJ 218 and NJ 218 E ...	TMBR NJ218E
NU 218 and NU 218 E ...	TMBR NU218
NU 219 E ...	TMBR NU219E
NU 2212 E ...	TMBR NU2212EC
NU 2213 E ...	TMBR NU2213E
NU 2214 E ...	TMBR NU2214E
NU 222	TMBR NU222
NU 2224 and NU 2224 E...	TMBR NU2224E
NU 226 E ...	TMBR NU226EC
NU 236 E ...	TMBR NU236E
NU 238 E ...	TMBR NU238EC
NU 310	TMBR NU310
NU 311	TMBR NU311
NU 312	TMBR NU312
NU 312 E ...	TMBR NU312EC
NU 313	TMBR NU313
NU 313 E ...	TMBR NU313EC
NU 314	TMBR NU314
NU 315	TMBR NU315
NU 316	TMBR NU316
NU 316 E ...	TMBR NU316E
NU 317	TMBR NU317
NU 318 E ...	TMBR NU318E
NU 319	TMBR NU319
NU 320 E ...	TMBR NU320EC
NU 322 and NU 322 E ...	TMBR NU322
NU 324	TMBR NU324

Anwärmgeräte und -werkzeuge

Schneller und einfacher Lagerausbau in nur drei Minuten

Stationäres Induktions-Anwärmgerät der Reihe EAZ

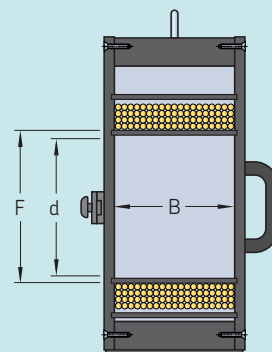
Stationäre EAZ Induktions-Anwärmgeräte eignen sich für den sicheren und einfachen Aus- und Einbau der Innenringe von Zylinderrollenlagern, die häufig mit sehr fester Passung montiert werden.

Die modulare EAZ-Lösung besteht aus ein oder zwei EAZ Wärmeschlangen, die auf die Anwendung abgestimmt und von einem Schaltschrank versorgt und gesteuert werden.

- **Perfekte Passung** - EAZ-Spulen werden speziell für einen bestimmten Innenring entwickelt, um einen optimalen Ausbau und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- **Einfache Handhabung** - Die Hebeöse, zwei Griffe und ein Mechanismus zum Sichern des Lagerinnenrings in der Spule erleichtern den Ausbau und unterstützen den Bediener bei der sicheren Handhabung von Anwärmgerät und angewärmtem Ring.
- **Überhitzungsschutz** - Die EAZ-Spulen haben eine Überhitzungssicherung, die beim Überhitzen der internen Spule den Anwärmvorgang anhält.



Lager			Stationäre EAZ Wärmeschlange		
Kurzzeichen	Innenringmaße (mm)			Kurzzeichen	Angaben zu Spannung und Strom
	F	B	d		
315189 A	179	168	160	EAZ F179MV	MV: 400V, 105A / HV: 500V, 80A
314190	180	130	160	EAZ F180MV	MV: 400V, 85A / HV: 500V, 65A
313812	202	168	180	EAZ F202MV	MV: 400V, 85A / HV: 500V, 65A
313893	222	200	200	EAZ F222MV	MV: 400V, 125A / HV: 500V, 95A
313811	226	192	200	EAZ F226MV	MV: 400V, 120A / HV: 500V, 95A
313824	260	206	230	EAZ F260MV	MV: 400V, 160A / HV: 500V, 120A
313822	312	220	280	EAZ F312MV	MV: 400V, 160A / HV: 500V, 120A



Zylinderrollenlager sind unverzichtbare Maschinenteile in der Stahl- und Eisenbahnindustrie und in vielen anderen Branchen. In vielen Fällen sind Zylinderrollenlager harten Betriebsbedingungen ausgesetzt, weshalb sie häufig ausgewechselt werden müssen. Stationäre EAZ-Anwärmgeräte und die zugehörigen Schaltschränke erlauben den schnellen, einfachen und sicheren Aus- und Einbau der Innenringe von Zylinderrollenlagern und ähnlichen Komponenten. Durch die Erhitzung weitet sich der Innenring. Die feste Passung löst sich und der Ring kann auf der Welle verschoben werden, ohne dass eine Beschädigung von Welle oder Ring droht.

Stationäre EAZ Wärmeschlangen werden auf Bestellung exakt an die Maße Ihrer SKF Lager oder Ringe und an die lokale Betriebsspannung angepasst. Wenden Sie sich mit den genauen Daten bitte an Ihren SKF Partner.





Intuitive Verwendung

Schaltschränke

Die SKF EAZ Schaltschränke sind für den einfachen Betrieb von EAZ Wärmeschlangen ausgelegt. Damit lassen sich die Anwärmparameter einfach einstellen und der Anwärmvorgang bequem steuern.

- **Intuitive Bedienung** - Über den intuitiven Touchscreen des Schaltschranks kann der Bediener das Anwärmgerät schnell einrichten und den Anwärmvorgang problemlos steuern.
- **Automatische Temperatursteuerung** - Über einen Temperaturfühler können die Schaltschränke den Anwärmprozess automatisch bei der gewünschten Temperatur anhalten.
- **Entmagnetisierung zum Ein- und Ausbau** - Die Schaltschränke bieten eine automatische Entmagnetisierung zum Abschluss des Anwärmprozesses. Die Entmagnetisierung reduziert das Verunreinigungsrisiko und sorgt dafür, dass das EAZ System sowohl für den Einbau als auch für den Ausbau geeignet ist.
- **SSD-Ausführung für zwei Spulen** - Für Anwendungen mit Anforderungen an verschiedene EAZ-Spulen (z. B. eine Spule zum Entfernen eines Labyrinthdichtungsringes und eine Spule zum Entfernen eines zweireihigen CRB), beide EAZ-Spulen lassen sich dauerhaft mit dem Schrank verbinden, wobei der Bediener die zu bedienende Spule wählt.

Technische Daten – EAZ-Schaltschränke

Kurzzeichen	Anzahl der Ausgänge	Betriebsspannung (+/- 5 %)	Frequenz	Max. Stromstärke
EAZ CC 225B	1x EAZ coil	400V	50Hz	225A
EAZ CC 350B	1x EAZ coil	400V	50Hz	350A
EAZ CC 225A	1x EAZ coil	500V	50Hz	225A
EAZ CC 350A	1x EAZ coil	500V	50Hz	350A
EAZ CCD 225B	2x EAZ coil	400V	50Hz	225A
EAZ CCD 350B	2x EAZ coil	400V	50Hz	350A
EAZ CCD 225A	2x EAZ coil	500V	50Hz	225A
EAZ CCD 350A	2x EAZ coil	500V	50Hz	350A
EAZ CC 225C	1x EAZ coil	440 to 480V	60Hz	225A
EAZ CC 350C	1x EAZ coil	440 to 480V	60Hz	350A
EAZ CCD 250C	2x EAZ coil	440 to 480V	60Hz	225A
EAZ CCD 350C	2x EAZ coil	440 to 480V	60Hz	350A

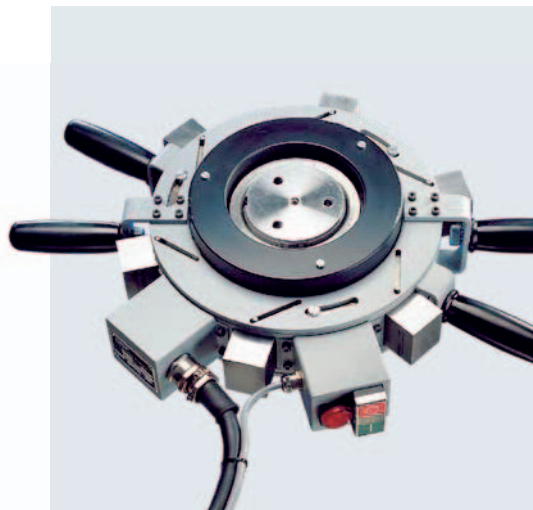


Zwei verschiedene Menüs für Ein- und Ausbau mit intuitiver Touchscreen-Navigation



Einfacher Gebrauch mit automatischer Temperatursteuerung, die das Anwärmgerät anhält, sobald die für Ein- und Ausbau gewählte Temperatur erreicht ist.

Anwärmgeräte und -werkzeuge



Für den häufigen Ausbau von Zylinderrollenlagern

Verstellbare elektrische Abziehvorrichtungen der Reihe EAZ

Die SKF Abziehvorrichtungen EAZ 80/130 und EAZ 130/170 wurden für den häufigen Ausbau von Zylinderrollenlager-Innenringen entwickelt. Werden die Innenringe weniger häufig ausgebaut, kann ein Thermoring der Reihe SKF TMBR verwendet werden. Für größere Zylinderrollenlager-Innenringe, z. B. in Walzwerkslagerungen, sind Sonderausführungen unserer EAZ-Abziehvorrichtungen erhältlich.

- Geeignet für die meisten Zylinderrollenlager-Innenringe mit 65 bis 130 mm Bohrungsdurchmesser
- Große Auswahl an Netzanschlussmöglichkeiten
- Keine Beschädigung von Welle und Innenring
- Schneller Lagerausbau
- Für feste Passungen bis n6

Lagerauswahltafel (enthält alle Lager aus den E-Reihen)

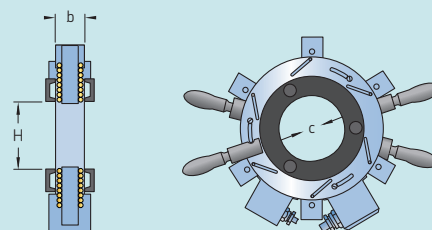
Kurzzeichen	Für NJ-NUP-Lager					
EAZ 80/130	213–220	313–319	412–417	1014–1022	2213–2220	2313–2319
EAZ 130/170	222–228	321–324	419–422	1024–1030	2222–2228	2322–2324
Für NU-Lager						
EAZ 80/130	213–221	313–320	412–418	1014–1022	2213–2220	2313–2320
EAZ 130/170	222–228	321–326	419–424	1024–1030	2222–2228	2322–2326

Bestellbezeichnungen

Kurzzeichen	Stromversorgung	Stromaufnahme	Kurzzeichen	Stromversorgung	Stromaufnahme
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
			EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A

Abmessungen

Kurzzeichen	EAZ 80/130	EAZ 130/170
Anschlusskabel	5 m (16 ft)	5 m (16 ft)
Abmessungen	Hierin	
	ist a	
	b	
	c	
Gewicht	28 kg (62 lb)	35 kg (77 lb)



Zubehör



Für das sichere Handhaben von angewärmten Bauteilen bis 150 °C

Wärmebeständige Handschuhe TMBA G11

Der SKF TMBA G11 ist für den Umgang mit angewärmten Bauteilen vorgesehen.

Technische Daten

Kurzzeichen	TMBA G11
Material	Hytex
Innenfutter	Baumwolle
Größe	9
Farbe	Weiß
Höchstzulässige Temperatur	150 °C (302 °F)
Packungsgröße	1 Paar

- Fusselfrei
- Wärmebeständig bis 150 °C
- Schnittfest
- Geprüft und zertifiziert für mechanische Risiken (DIN EN 388) und thermische Risiken (DIN EN 407)



Für den sicheren Umgang mit angewärmten Bauteilen bis 500 °C

Extrem wärmebeständige Handschuhe TMBA G11ET

Der SKF TMBA G11ET ist vorgesehen für den sicheren Umgang mit angewärmten Wälzlagern oder anderen Bauteilen, auch wenn sie länger mit den Händen gehalten werden müssen.

Technische Daten

Kurzzeichen	TMBA G11ET
Material	Kevlar
Innenfutter	Baumwolle
Größe	10 (DIN EN 420)
Farbe	Gelb
Höchstzulässige Temperatur	500 °C (932 °F)
Packungsgröße	1 Paar

- Für Extremtemperaturen bis zu 500 °C (nicht geeignet für den Kontakt mit heißen Flüssigkeiten bzw. heißen Dämpfen)
- Zur sicheren Handhabung heißer Komponenten
- Sehr schwer entflammbar und damit praktisch nicht brennbar
- Extrem widerstandsfähige KEVLAR-Handschuhe mit hoher Schnitt-, Abrieb-, Durchstoß- und Reißfestigkeit
- Fusselfrei
- Geprüft und zertifiziert für mechanische Risiken (DIN EN 388) und thermische Risiken (DIN EN 407)



Für das sichere Handhaben von geschmierten und angewärmten Bauteilen bis 250 °C

Wärme- und ölbeständige Handschuhe TMBA G11H

Der SKF TMBA G11H ist für den Umgang mit angewärmten und geschmierten/geölten Lagern vorgesehen.

Technische Daten

Kurzzeichen	TMBA G11H
Material	Polyaramid
Innenfutter	Nitril
Größe	10
Farbe	Gelb
Höchstzulässige Temperatur	250 °C (482 °F)
Packungsgröße	1 Paar

- Sehr gute Wärmebeständigkeit, Schnittfestigkeit, Öl- und Wasserstabilität
- Schmelz- und brandbeständig
- Höchstzulässige Temperatur: 250 °C (482 °F)
- Schnittfest
- Fusselfrei
- Geeignet für das Eintauchen in Flüssigkeiten mit max. 120 °C (z. B. heißes Ölbad)
- Auch feucht noch wärmebeständig
- Geprüft und zertifiziert für mechanische Risiken (DIN EN 388) und thermische Risiken (DIN EN 407)

Hydraulikwerkzeug

Ein- und Ausbau von Lagern und ähnlichen Komponenten mit Hydrauliktechniken

SKF leistete bereits vor vielen Jahren Pionierarbeit bei der Anwendung von Hydrauliktechniken zum Einbau von Lagern und zugehörigen Teilen. Der Ein- und Ausbau größerer Lager oder anderer Bauteile wird heute durch das SKF Druckölverfahren oder den Einsatz hydraulisch unterstützter Ausbauwerkzeuge wesentlich erleichtert. Diese Technik hat mit dazu beigetragen, dass große Lagerungen relativ einfach gestaltet und zum Teil überhaupt montiert und demontiert werden können. Der Einsatz von SKF Hydrauliktechniken zum Ausbau von Lagern oder Komponenten reduziert die Gefahr einer Beschädigung des Bauteils oder seines Sitzes. Darüber hinaus können höhere Abziehkkräfte mit geringerem Aufwand und maximaler Kontrolle angewandt werden – für einen schnellen und sicheren Ausbau.

Mit SKF Hydraulikverfahren für Ein- und Ausbau ist Folgendes möglich:

- Bessere Kontrolle, Präzision und Wiederholgenauigkeit
- Geringere Gefahr der Beschädigung von Lagern, Komponenten und Wellen
- Geringerer manueller Kraftaufwand
- Erhöhte Sicherheit für den Anwender



Einfache Möglichkeit zum Ein- und Ausbau von Lagern und Komponenten

SKF Druckölverfahren

Das SKF Druckölverfahren ermöglicht den Einbau von Lagern bzw. das Fügen von anderen Bauteilen mit kegeligen Passflächen auf eine einfache, sichere und zuverlässige Weise. Das Verfahren erfordert keine Keilnuten auf der Welle, spart wertvolle Zeit und Geld in Material und Fertigung.

Pressverbindungen sind bereits seit Langem für ihre Zuverlässigkeit in der Übertragung großer Torsionsbelastungen anerkannt. Sehr oft bieten Pressverbindungen die einzige Lösung für die Verbindung von Naben auf Wellen mit intermittierenden oder schwankenden Belastungen.

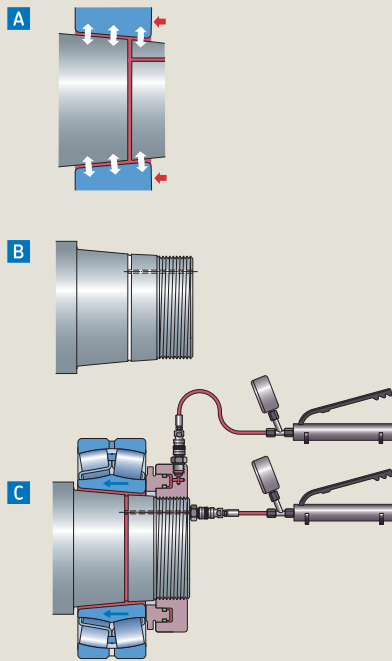
Einfach, schnell und ohne großen Aufwand

Beim Druckölverfahren wird Öl unter hohem Druck zwischen die Passflächen gepresst, bis sich ein Ölfilm bildet, der diese voneinander trennt und die Reibung zwischen ihnen praktisch aufhebt. Dieses Verfahren ist sehr vielseitig anwendbar und kann zum Ausbau von Lagern oder dem Lösen anderer Pressverbände mit zylindrischen oder kegeligen Passflächen eingesetzt werden. Beim Ausbau von Komponenten auf zylindrischem Sitz kann damit die erforderliche Abziehkraft um bis zu 90 % reduziert werden.

Beim Ausbau von Wälzlagern und Komponenten auf kegeligem Sitz mit Hilfe des SKF Druckölverfahrens sind keine zusätzlichen Werkzeuge erforderlich. Wenn in diesem Fall Drucköl zwischen die Passflächen gepresst wird, löst sich die Komponente schlagartig mit großer Kraft von ihrem Sitz. Deshalb muss hier ein Anschlag vorhanden sein, der die axiale Bewegung der Komponente begrenzt. Für den Ein- und Ausbau von Lagern beträgt der erforderliche Öldruck typischerweise weniger als 100 MPa (14 500 psi), und es können in der Regel SKF Hydraulikpumpen eingesetzt werden. Für Anwendungen wie Kupplungen, Zahnräder und Eisenbahnräder sind jedoch Drücke von 300 MPa (43 500 psi) typischer und SKF Ölinjektoren sind zu bevorzugen.

Einbauen

Kegelige Passflächen



A Wirkungsweise

Öl wird zwischen zwei kegeligen Passflächen gepresst bis sich ein trennender Ölfilm gebildet hat, der die Reibung zwischen ihnen praktisch aufhebt. Außerdem verringert das eingepresste Öl die Gefahr von Beschädigungen an den Passflächen.

B Gestaltung der Teile

Die Welle muss bereits bei der Fertigung mit Ölzuführbohrung und Ölverteilungsnut versehen werden.

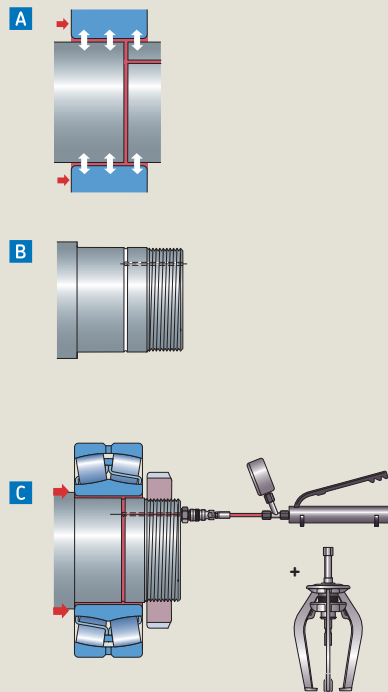
Abmessungsempfehlungen hierfür enthalten der SKF Hauptkatalog und der Interaktive SKF Lagerungskatalog unter www.skf.com.

C Vorgehensweise

Die Lager mithilfe einer SKF Hydraulikmutter HMV..E auf den kegeligen Lagersitz aufchieben. Die Kraft um das Lager zu montieren wird verringert, wenn Öl zwischen die Welle und dem Lager eingespritzt wird. Anschließend das Öl aus der Passfläche abfließen lassen und später das Lager axial festlegen.

Ausbauen

Zylindrische Wellensitze



A Wirkungsweise

Durch Einspritzen von Öl mit einer bestimmten Viskosität zwischen zwei aufgeschrumpfte Oberflächen, werden die Kontaktflächen durch einen dünnen Ölfilm voneinander getrennt. Zum Lösen des Verbands ist dann nur noch ein relativ geringer Kraftaufwand erforderlich. Außerdem verringert das eingepresste Öl die Gefahr von Beschädigungen an den Passflächen.

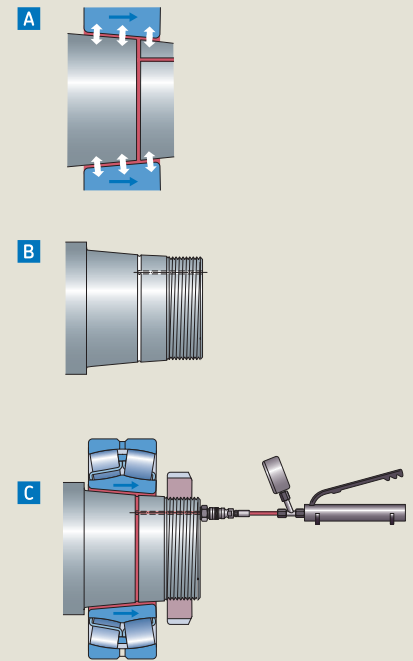
B Gestaltung der Teile

Die Welle muss bereits bei der Fertigung mit Ölzuführbohrung und Ölverteilungsnut versehen werden. Abmessungsempfehlungen hierfür enthalten der SKF Hauptkatalog und der Interaktive SKF Lagerungskatalog unter www.skf.com.

C Vorgehensweise

Das Ausbauen des Lagers wird erleichtert durch das Hineinpumpen von Öl unter Druck zwischen die Passflächen. Danach ist das Lager zügig und ohne zu verkanten abzuziehen.

Kegelige Passflächen



A Wirkungsweise

Das in die Passfuge gepresste Öl bildet einen trennenden Ölfilm, der die Reibung zwischen den Passflächen praktisch aufhebt. Die von der Kegelsteigung herrührende axiale Reaktionskraft lässt das Lager von seinem Sitz gleiten.

B Gestaltung der Teile

Die Welle muss bereits bei der Fertigung mit Ölzuführbohrung und Ölverteilungsnut versehen werden. Abmessungsempfehlungen hierfür enthalten der SKF Hauptkatalog und der Interaktive SKF Lagerungskatalog unter www.skf.com.

C Vorgehensweise

Öl ist in die Passfuge zu pressen, bis sich ein trennender Ölfilm zwischen den Passflächen gebildet hat, der die Reibung zwischen Innen- und Außenteil praktisch aufhebt und das Lager schlagartig von seinem Sitz gleiten lässt. Deshalb muss hier ein Anschlag, z. B. in Form einer Wellenmutter, vorhanden sein, der das Abgleiten des Lagers vom Wellenende verhindert.

Hydraulikwerkzeug



Korrekturer Einbau der SKF Pendelrollenlager und CARB Toroidalrollenlager auf konischen Wellen und Hülsen

SKF Drive-up Verfahren

SKF hat ein einzigartiges Verfahren zum Einbau von SKF Pendelrollenlagern und CARB Toroidalrollenlagern mit kegeliger Bohrung auf kegeligem Sitz entwickelt. Hierzu wird eine modifizierte Hydraulikmutter der Reihe SKF HMV ..E verwendet, die mit einer Messuhr versehen werden kann, und ein auf die Einbaubedingungen abgestimmtes Manometer, das an der Ölpumpe angeschlossen wird.

Die richtige Einpassung erfolgt über die Steuerung der axialen Einführung des Lagers von einer vorgegebenen Startposition aus, die wiederum vom Druck in der Elektromutter SKF HMV ..E abhängt. Die zweite Stufe wird durch die Verschiebung des Lagers über einen berechneten Abstand hinweg auf dem kegeligen Sitz überwacht. Der Druck an der Startposition und der Einführabstand vieler SKF Lager kann mit dem unter skf.com verfügbaren PC-Programm SKF Drive-up Method oder mit der iOS- oder Android-App für Smartphones und Tablets ermittelt werden. Außerdem umfasst der einzigartige Informationsdienst von SKF für den Ein- und Ausbau von Lagern, skf.com/mount, auch das SKF Drive-up-Verfahren.

- Präziser und einfacher als bei Verwendung von Fühlerlehren
- Verkürzt erheblich die Montagezeiten
- Hierbei handelt es sich um die einzige Vorgehensweise für den korrekten Einbau von SKF Pendelrollenlagern und CARB Lagern

Das SKF Drive-up-Verfahren



Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play

Produkte für das SKF Drive-up Verfahren

Kurzzeichen	Beschreibung
HMV ..E (z. B. HMV 54E)	Hydraulikmutter mit metrischem Gewinde
HMVC ..E (z. B. HMVC 54E)	Hydraulikmutter mit Zollgewinde
729124 DU (für Muttern ≤ HMV 54E)	Handpumpe mit Digitalmanometer (MPa/psi)
TMJL 100DU (für Muttern ≤ HMV 92E)	Handpumpe mit Digitalmanometer (MPa/psi)
TMJL 50DU (alle Muttergrößen HMV ..E)	Handpumpe mit Digitalmanometer (MPa/psi)
THGD 100	Digitalmanometer allein (MPa/psi)
TMCD 10R	Messuhr mit seitlichem Messbolzen (0–10 mm)
TMCD 5P	Messuhr mit rückwärtigem Messbolzen (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Messuhr mit seitlichem Messbolzen (0–0,5 Zoll)

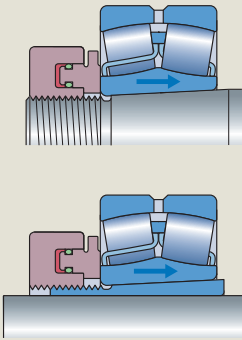
Technische Daten – Hydraulikpumpen

Kurzzeichen	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Max. Betriebsdruck	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	50 MPa (7 250 psi)
Hubvolumen	0,5 cm ³ (0.03 in. ³)	1,0 cm ³ (0.06 in. ³)	3,5 cm ³ (0.21 in. ³)
Ölbehältervolumen	250 cm ³ (15 in. ³)	800 cm ³ (48 in. ³)	2 700 cm ³ (165 in. ³)
Digitalmanometer	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

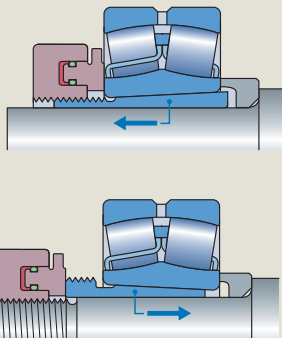
Hinweis: Alle oben genannten Pumpen werden komplett mit Digitalmanometer, Hochdruckschlauch und Schnellkupplung geliefert.

Vorgehensweise

Eine Gleitfläche



Zwei Gleitflächen



1. Festlegung, ob eine oder zwei Oberflächen beim Einbau gleiten, siehe Abbildungen.
2. Die Gleitflächen mit einem dünnen Öl, z. B. dem SKF LHM 300, bestreichen und das Lager auf den Wellenzapfen bzw. die Spannhülse aufsetzen.
3. Mit dem Programm SKF Drive-up-Verfahren oder der App bzw. über skf.com/mount können der Ausgangsdruckwert und erforderliche Aufschiebeweg für das Lager und die Einbauvorrichtung berechnet werden.
4. Die Hydraulikmutter bis zur festen Anlage am Lager auf das Wellen- oder Hülsengewinde aufschrauben und die geeignete Ölpumpe anschließen. Der Druck wird mit dem digitalen Manometer an der entsprechenden Pumpe überwacht.
5. Dann das Lager um den berechneten Abstand gemäß Programm, App oder skf.com/mount auf den Kegel schieben. Der axiale Verschiebeweg wird am besten mit einer Messuhr kontrolliert. Die SKF Hydraulikmutter HMV .. E ist für Messuhren vorbereitet. Das Lager wird nun mit einer geeigneten Überdeckung an der Welle und einer passenden Restlagerluft montiert.



Für die Verwendung mit SKF HMV(C)-Hydraulikmuttern der 1. Generation

Hydraulikmutter-Adapter HMVA 42/200

Das SKF Drive-up-Verfahren ist das bevorzugte Verfahren für den Einbau von SKF Pendelrollen- und CARB Toroidalrollenlagern auf kegeligen Sitzen. Ein Adapter in Kombination mit einer SKF Messuhr erlaubt die Nutzung der Vorgängergeneration von SKF HMV-Muttern für das SKF Drive-up-Verfahren. Der Adapter passt für die Muttern SKF HMV(C) 42 bis HMV(C) 200. Der Adapter wird nicht für die aktuelle Generation der SKF HMV(C) ..E Muttern benötigt.

- Ein Adapter für alle Größen von Hydraulikmuttern der vorherigen Generation (SKF HMV(C) 42–200)
- Robuste Ausführung
- Einfache magnetische Befestigung an der SKF Hydraulikmutter
- Direkte Aufnahme der Messuhr

Hydraulikwerkzeug



Hohe Einbaukräfte ohne großen Aufwand

Hydraulikmuttern der Reihe HMV ..E

Der Lagereinbau auf kegeligem Sitz kann schwierig und zeitaufwändig sein. Mithilfe der SKF Hydraulikmutter ist der Einbau jedoch auf einfache Weise zu meistern. Ihr Einsatz, insbesondere bei größeren Lagern, erspart die schwere und zeitraubende Montagearbeit mit Wellen- oder Hülsenmutter, Schlagschlüssel usw. Auch der Ausbau von Lagern mit kegeliger Bohrung auf Spann- oder Abziehhülsen ist oft eine schwierige und zeitaufwändige Aufgabe. Mithilfe einer SKF Hydraulikmutter lässt sich diese Aufgabe jedoch vielfach problemlos bewältigen. Hierzu ist die Hydraulikmutter auf die Hülse aufzuschrauben und gegen einen Anschlag bzw. gegen das Lager abzustützen. Nach Anschluss einer Ölpumpe Öl in die Hydraulikmutter pumpen, das den Ringkolben verschiebt bis das Lager freikommt. Alle SKF HMV ..E Muttern sind mit einem Schnellkupplungs-Anschlussnippel für SKF Hydraulikpumpen ausgestattet.

- Reihe HMV..E mit metrischem ISO bzw. Trapez-Gewinde von 50 bis 1 000 mm Durchmesser
- Reihe HMVC..E mit amerikanischem Standard-Zollgewinde von 2 bis 37,5" Durchmesser
- Schnellverschlusskupplung an Stirn- oder Seitenfläche der Mutter ansetzbar (erlaubt die Verwendung der Mutter auch bei begrenztem Einbauraum)
- Ersatzdichtungen gehören serienmäßig zum Lieferumfang
- Ab Baugröße HMV(C) 54E gehört serienmäßig eine Tube Fett zum Schmieren des Gewindes zum Lieferumfang
- Ab Baugröße HMV(C) 54E sind die Muttern stirnseitig mit 4 zusätzlichen gewindelosen Sacklochbohrungen versehen, in die Drehstifte zum Aufschrauben der Mutter gesteckt werden können; zwei entsprechende Drehstifte gehören ebenfalls zum Lieferumfang
- Ab Baugröße HMV(C) 94E liegen den Muttern serienmäßig Ringschrauben bei, um sie einfacher mit Hebezeugen handhaben zu können
- Ab Baugröße HMV(C) 94E ist der Anfang des Gewindes auf der Mutter gekennzeichnet
- Sondergewinde und Sondergrößen sind auf Anfrage erhältlich

Höchstbetriebsdruck mit zulässiger Kolbenschiefstellung von HMV(C)...E-Muttern:

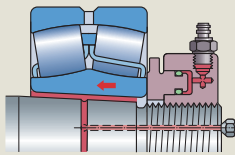
- | | |
|--------------------------|--------|
| • HMV(C) 60E und kleiner | 80 MPa |
| • HMV(C) 62–100E | 40 MPa |
| • HMV(C) 102E und größer | 25 MPa |

Technische Daten – Reihe HMV E (metrisch)

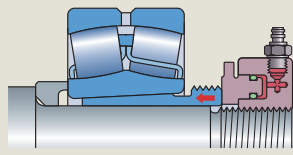
Kurzzeichen	HMV E
Gewindeform	ISO 965/111-1980 Toleranzklasse 6H ISO 2901-1977 Toleranzklasse 7H
Montageflüssigkeit (empfohlen)	LHMF 300
Empfohlene Pumpen	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50* TMJL 100*/728619 E/TMJL 50* 728619 E/TMJL 50*
Schnell-Anschlussnippel	729832A (gehört zum Lieferumfang)
Weitere Ausführungen verfügbar	Reihe HMVC E
Muttern mit Zollmaßen	

* Auch mit Digitalmanometer erhältlich (siehe Seite 71)

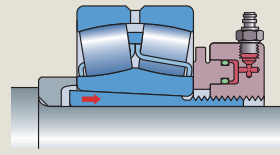
Einbau



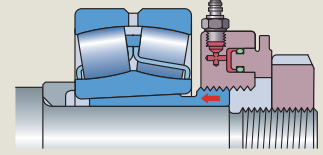
HMV ..E Mutter für den Einbau eines Lagers direkt auf einem kegeligen Sitz.



HMV ..E Mutter zum Einpressen einer Abziehhülse in die Bohrung eines Lagers, das gegen eine Wellenschulter abgestützt ist

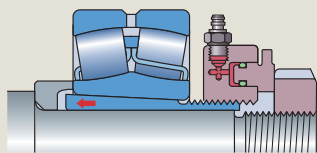


HMV ..E Mutter für den Einbau eines gegen einen Anschlag abgestützten Lagers auf eine Spannhülse.

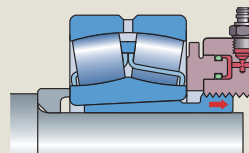


HMV ..E Mutter zum Einpressen einer Abziehhülse in die Bohrung eines Lagers, mit einer auf dem Hülsengewinde montierten Hydraulikmutter, die gegen einen Anschlag auf der Welle abgestützt ist.

Ausbau



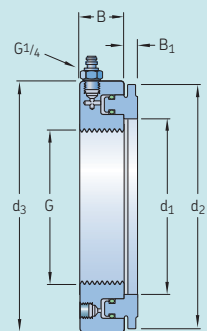
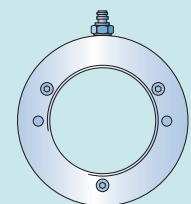
HMV ..E Mutter für den Ausbau eines Lagers auf Spannhülse mit einer auf dem Hülsengewinde montierten Hydraulikmutter, die gegen einen Anschlag auf der Welle abgestützt ist.



HMV ..E Mutter zum Lösen einer Abziehhülse.

Bezeichnung und technische Daten – Reihe HMV E (metrisch)

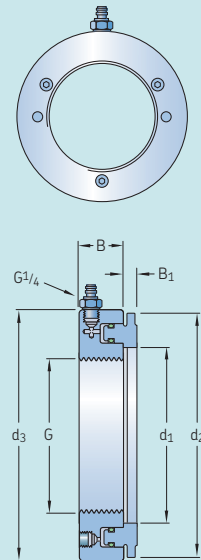
Kurzzeichen							Hub max.	Kolben- fläche	Gewicht
	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	Gewinde	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg
HMV 10E	M50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55x2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60x2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65x2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M70x2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M75x2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M80x2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M85x2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M90x2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M95x2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M100x2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M105x2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M110x2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M115x2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M120x2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M125x2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M130x2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M135x2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M140x2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M145x2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50
HMV 30E	M150x2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M155x3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M160x3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M165x3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90



Hydraulikwerkzeug

Bezeichnung und technische Daten – Reihe HMV E (metrisch)

Kurzzeichen	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁	Zulässige Kolbenschiefs- tellungen	Kolben- fläche	Gewicht
	Gewinde	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	
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



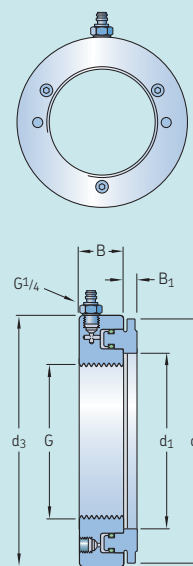


Technische Daten – Reihe HMVC E (inch)

Kurzzeichen	HMVC E
Gewindeform	
HMVC 10E – HMVC 64E	American National Form Threads Class 3
HMVC 68E – HMVC 190E	ACME General Purpose Threads Class 3 G
Montageflüssigkeit	LHMF 300
Empfohlene Pumpen	
HMVC 10E – HMVC 52E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 56E – HMVC 92E	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 94E – HMVC 190E	728619 E / TMJL 50
Schnell-Anschlussnippel	729832A (gehört zum Lieferumfang)
Weitere Ausführungen verfügbar	
Muttern mit Zollmaßen	Reihe HMVC E

Bezeichnung und technische Daten – Reihe HMVC E (inch)

Kurzzeichen	Flanken- durchmesser		Gewinde	Zulässige Kolbenschiefs- tellungen					Kolben- fläche	Gewicht
	G			d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁		
	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	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	22.3	29.8
HMVC 46E	9.125	9.0440	8	9.1	12.0	12.5	1.8	0.31	24.0	31.9
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	29.1	41.9
HMVC 54E	10.604	10.4960	6	10.7	13.9	14.5	1.9	0.35	30.7	45.2
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	79.8	154



Hydraulikwerkzeug

Bezeichnung und technische Daten – Reihe HMVC E (inch)

Kurzzeichen	Pitch- Durchmesser		Gewinde						Zulässige Kolbenschiefs- tellungen	Kolben- fläche	Gewicht
G				d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	in.	in.		in.	in.	in.	in.	in.	in.	in. ²	lb
HMVC 106E	20.867	20.7220	4	20.9	25.4	26.4	2.7	0.51	0.83	87.1	174
HMVC 112E	22.048	21.9030	4	22.1	26.7	27.7	2.8	0.51	0.87	94.9	194
HMVC 120E	23.623	23.4780	4	23.7	28.4	29.4	2.9	0.51	0.91	104.3	220
HMVC 126E	24.804	24.6590	4	24.9	29.7	30.8	2.9	0.55	0.91	113.0	243
HMVC 134E	26.379	26.2340	4	26.5	31.3	32.5	3.0	0.55	0.94	123.2	265
HMVC 142E	27.961	27.7740	3	28.0	33.1	34.3	3.1	0.59	0.98	135.9	298
HMVC 150E	29.536	29.3490	3	29.6	34.8	35.9	3.1	0.59	0.98	147.6	322
HMVC 160E	31.504	31.3170	3	31.6	36.9	38.0	3.1	0.63	0.98	161.0	355
HMVC 170E	33.473	33.2860	3	33.5	39.0	40.2	3.3	0.63	1.02	177.6	399
HMVC 180E	35.441	35.2540	3	35.5	41.1	42.3	3.4	0.67	1.18	192.4	452
HMVC 190E	37.410	37.2230	3	37.5	43.2	44.3	3.4	0.67	1.18	210.3	481

Ölpumpen und -injektoren

THAP 030E

Druckluft-Ölinjektor
30 MPa



i 70

TMJL 50

Handpumpe
50 MPa



i 66

729124

Handpumpe
100 MPa



i 66

TMJL 100

Handpumpe
100 MPa



i 67

728619 E

Handpumpe
150 MPa



i 67

Ölpumpe THAP 150E

Druckluftbetriebene Pumpe
150 MPa



i 70

THHP 300

Hydraulikpumpe
300 MPa



i 68

THAP 300E

THAP 400E

Druckluft-Ölinjektoren
300 MPa
400 MPa



i 70

226400 E

226400 E/400

Hochdruckpumpen
300 MPa
400 MPa



i 69

Auswahltafel für Ölpumpen und Ölinjektoren

Max. Betriebsdruck	Ölpumpe/ Ölinjektor	Ausführung	Ölbehältervolumen	Anschlussnippel, Gewinde	Anwendungsbeispiele ¹⁾
30 MPa (4 350 psi)	THAP 030E	Druckluftbetriebene Pumpe	Separater Ölbehälter	G 3/4	SKF OK-Kupplung-Hydraulikkammer
50 MPa (7 250 psi)	TMJL 50 ²⁾	Handpumpe	2 700 cm ³ (165 in. ³)	G 1/4	Alle SKF Hydraulikmutter HMV ..E SKF OK-Kupplung-Hydraulikkammer
100 MPa (14 500 psi)	729124 ²⁾	Handpumpe	250 cm ³ (15 in. ³)	G 1/4	SKF Hydraulikmutter HMV ..E der Größe HMV 54 und kleiner Drucköl für kleine Lagersitze
	TMJL 100 ²⁾	Handpumpe	800 cm ³ (48 in. ³)	G 1/4	SKF Hydraulikmutter HMV ..E der Größe HMV 92 und kleine Drucköl für mittlere Lagersitze
150 MPa (21 750 psi)	THAP 150E	Druckluftbetriebene Pumpe	Separater Ölbehälter	G 3/4	Vorspannwerkzeuge, Propeller Drucköl-Injektoren für große Lagersitze
	728619 E	Handpumpe	2 550 cm ³ (155 in. ³)	G 1/4	SKF Hydraulikmutter HMV ..E Drucköl für große Lagersitze und SKF Supergrip-Bolzen
300 MPa (43 500 psi)	THAP 300E	Druckluft-Ölinjektor	Separater Ölbehälter	G 3/4	OK-Kupplungen Große Druckgelenke Druckölverfahren für große Zahnradgetriebe und Räder von Schienenfahrzeugen
	226400 E	Hochdruckpumpe	200 cm ³ (12.2 in. ³)	G 3/4	OK-Kupplungen Druckölverfahren für Zahnradgetriebe und Räder von Schienenfahrzeugen Druckgelenke
	THHP 300	Handpumpe	1 800 cm ³ (110 in. ³)	G 1/4 G 3/4	OK-Kupplungen Druckölverfahren für Zahnradgetriebe und Räder von Schienenfahrzeugen Druckgelenke
400 MPa (58 000 psi)	THAP 400E	Druckluft-Ölinjektor	Separater Ölbehälter	G 3/4	OK-Kupplungen Große Druckgelenke Druckölverfahren für große Zahnradgetriebe und Räder von Schienenfahrzeugen
	226400 E/400	Hochdruckpumpe	200 cm ³ (12.2 in. ³)	G 3/4	OK-Kupplungen Druckölverfahren für Zahnradgetriebe und Räder von Schienenfahrzeugen Druckgelenke

¹⁾ Passung und Anwendungsgröße können bedeuten, dass eine Pumpe/ein Injektor mit höherem Druck und/oder Ölbehältervolumen erforderlich ist.

²⁾ Auch mit Digitalmanometer erhältlich (siehe Seite 71)

Hydraulikwerkzeuge

Handpumpen



50 MPa

Handpumpe TMJL 50

Die SKF Handpumpe TMJL 50 ist in erster Linie für größere SKF Hydraulikmutter und SKF OK Drucköl-Wellenkupplungen geeignet, kann aber auch für alle Anwendungsfälle mit einem Höchstdruck von 50 MPa eingesetzt werden.

- Fassungsvermögen Ölbehälter 2 700 cm³
- Überdruckventil und Anschluss für Manometer
- Stabiler Werkzeugkoffer

Anwendungsfälle

- SKF OK Drucköl-Wellenkupplungen
- SKF Hydraulikmutter (alle Größen)
- Drucköltechnikbereiche mit Höchstdrücken von 50 MPa



100 MPa

Handpumpe 729124

Die SKF Handpumpe 729124 ist hauptsächlich für SKF Hydraulikmutter (≤ HMV 54E) zum Einbau von Lagern und Bauteilen geeignet, wenn ein Druck von maximal 100 MPa erforderlich ist.

- Fassungsvermögen Ölbehälter 250 cm³ ³⁾
- Mit Manometer
- Stabiler Werkzeugkoffer

Anwendungsfälle

- SKF Hydraulikmutter ≤ HMV 54E
- Drucköltechnikbereiche mit Höchstdrücken von 100 MPa

Technische Daten

Kurzzeichen	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Maximaler Betriebsdruck	50 MPa (7 250 psi)	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	150 MPa (21 750 psi)
Ölbehältervolumen	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)
Hubvolumen	3,5 cm ³ (0.21 in. ³)	0,5 cm ³ (0.03 in. ³)	1,0 cm ³ (0.06 in. ³)	bis 2,5 MPa: 20 cm ³ über 2,5 MPa: 1 cm ³
Länge des Hochdruckschlauchs mit Schnellverschlusskupplung	3 000 mm (118 in.)	1 500 mm (59 in.)	3 000 mm (118 in.)	3 000 mm (118 in.)
Schnellanschlussnippel (gehört zum Lieferumfang)	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄
Gewicht	12 kg (26 lb)	3,5 kg (8 lb)	13 kg (29 lb)	11,4 kg (25 lb)

Alle SKF Handpumpen sind mit SKF Montageflüssigkeit gefüllt und werden mit einem zusätzlichen Liter dieser Flüssigkeit ausgeliefert.



Großer Ölbehälter 100 MPa

Handpumpe TMJL 100

Die SKF Handpumpe ist hauptsächlich für SKF Hydraulikmuttern ($\leq$ HMV 92E) zum Einbau von Lagern und Bauteilen geeignet, wenn ein Druck von maximal 100 MPa erforderlich ist.

- Fassungsvermögen Ölbehälter 800 cm³
- Mit Manometer
- Stabiler Werkzeugkoffer

Anwendungsfälle

- SKF Hydraulikmuttern $\leq$ HMV 92E
- Drucköltechnikbereiche mit Höchstdrücken von 100 MPa
- Geeignet für hydraulisch betriebene SKF Abzieher, TMHP-Reihe



150 MPa

Handpumpe 728619 E

Die zweistufige Ölpumpe SKF 728619 E ist für SKF Supergrip-Bolzen geeignet. Sie wird zum Einbau von Lagern und Bauteilen eingesetzt, wenn ein Höchstdruck von 150 MPa gefordert ist.

- Fassungsvermögen Ölbehälter 2 550 cm³
- Zweistufen-Ölpumpe
- Mit Manometer
- Stabiler Werkzeugkoffer

Anwendungsfälle

- SKF Supergrip-Bolzen
- Drucköltechnikbereiche mit Höchstdrücken von 150 MPa
- SKF Hydraulikmuttern (alle Größen)



Montageflüssigkeit LHMF 300 und Demontageflüssigkeit LHDF 900

Die SKF Montage- und Demontageflüssigkeiten kommen in SKF Hydrauliktechnik zum Einsatz, z.B. in Handpumpen, HMV ..E-Muttern und Drucköl-Werkzeugen für den Ein- und Ausbau. Alle SKF Handpumpen sind mit SKF Montageflüssigkeit LHMF 300 gefüllt und werden mit einem zusätzlichen Liter dieser Flüssigkeit ausgeliefert.

Weitere Informationen vgl. S. 76.

Hydraulikwerkzeug

Einfach anzuschließende, handbetätigte Hydraulikpumpe für Öldrücke bis 300 MPa

Handpumpe THHP 300

THHP 300 ist eine vielseitig einsetzbare, handbetätigte Hochdruckhydraulikpumpe für das SKF Druckölverfahren und für Öldrücke bis zu 300 MPa. Sie bleibt während der Nutzung im Tragekoffer. Der Anwender montiert einfach den passenden THPN Nippel an die Anwendung und schraubt den Schnellanschlussnippel an. Durch die Schlauchverbindung am Nippel der Anwendung kann Öl unter hohem Druck eingespritzt werden. Die zweistufige Pumpe hat ein Manometer für 0–300 MPa und wird mit Hochdruckschlauch und Schnellanschlusskupplung ausgeliefert. Die Anschlussnippel sind für G1/4- und G3/4-Verbindungen ausgelegt. Die Pumpe THHP 300 benötigt nur eine minimale Vorbereitung. Das Drucköl kann direkt eingespritzt werden, wodurch sich Ein- und Ausbau beschleunigen. Das Öl wird automatisch in den Behälter zurückgeführt, sobald sich der Druck wieder abgebaut hat. So kann das Risiko von Leckagen minimiert werden.

- Zweistufige Pumpe zum schnellen Erreichen hoher Drücke bis 300 MPa
- Großes, aufmontiertes Manometer zur Anzeige über den gesamten Druckbereich
- Die Glyzerinfüllung des Manometers dämpft Stöße und Druckspitzen, verlängert damit die Gebrauchsdauer und zeigt zuverlässigere Werte an.
- Bedienerfreundlich – Auslieferung mit Hochdruckschlauch, Schnellanschlusskupplung und Nippeln für die gängigsten Anwendungen
- Geeignet für eine Vielzahl von Anwendungen, u.a. für Schienenfahrzeuge und Schiffe
- Das Design minimiert das Risiko von Ölleckagen in die Umgebung
- Stabiler Werkzeugkoffer

Anwendungsfälle

- – Demontieren von Eisenbahnradern
- Reifen, Propeller, Getriebe und ähnliche Anwendungen
- Drucköltechnikbereiche mit Höchstdrücken von 300 MPa



Technische Daten

Kurzzeichen	THHP 300		
Maximaler Betriebsdruck	300 MPa (43 500 psi)	Abmessungen Tragekoffer	920 × 318 × 380 mm (36.2 × 12.5 × 15.0 in)
Volumen pro Hub, 1. Stufe	40 cm ³ – unter 1,6 MPa	Gewicht (Stroboskop)	7.5 kg (16.5 lb)
Volumen pro Hub, 2. Stufe	0,5 cm ³ – über 1,6 MPa	Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	20.4 kg (50 lb)
Fassungsvermögen Ölbehälter	1,8 l/1,6 l nutzbar	Inhalt des Tragekoffers	1 × Hydraulikpumpenkörper 1 × Hochdruckschlauch 1 × Manometer und Schutzhülse 1 × Schnellkupplung 1 × Anschlussnippel 1 × Anschlussnippel M16 (m) – G1/4 (m) 1 × Anschlussnippel M16 (m) – G3/4 (m) 1 × Montageflüssigkeit (1 l)
Manometer	0–300 MPa (0–43 500 psi) Durchmesser 100 mm Genauigkeit: 1% des Skalenendwerts	Optionale Anschlussnippel	
Schlauchlänge	2 m (78 in)	THPN M16G1/8	Anschlussnippel M16 (AG) – G1/8 (AG)
Schlauchanschluss-Gewinde	G1/4-Innengewinde zur Pumpe M16-Außengewinde mit spezieller Dichtungskonstruktion zum Anbringen der Schnellanschlusskupplung	THPN M16G3/8	Anschlussnippel M16 (AG) – G3/8 (AG)
Max. Drehmoment für M16-Gewinde	40–50 Nm (29.5–36.9 ft-lb)	THPN M16G1/2	Anschlussnippel M16 (AG) – G1/2 (AG)
Hauptabmessungen der Pumpe (ohne Schlauch und Manometer)	574 × 130 × 200 mm (22.6 × 5.1 × 7.9 in)		

Für Drücke bis 300 bzw. 400 MPa

SKF Hochdruckpumpen der Reihe 226400 E

Die Reihe 226400 E kann zu unterschiedlichen Zwecken im Zusammenhang mit dem SKF Druckölverfahren eingesetzt werden. Die Hochdruckpumpen werden mit einem Ölbehälter in einem kompakten Werkzeugkoffer ausgeliefert. Die Hochdruckpumpe kann entweder direkt am Werkstück befestigt oder an einem Pumpenhalter angeschlossen und auf den Boden gestellt werden, wodurch sich der Anschluss des Manometers und Hochdruckschlauchs vereinfacht. Für höhere Drücke bis 400 MPa sind die SKF Hochdruckpumpen 226400 E/400 geeignet.

- Leicht zu handhaben
- Kompakter Werkzeugkoffer
- Bei Druckentlastung fließt das nicht mehr benötigte Öl automatisch in den Behälter zurück und kann die Umgebung nicht verunreinigen.
- Fassungsvermögen Ölbehälter 200 cm³
- Folgendes Zubehör ist erhältlich:
 - Pumpenhalter
 - Manometer
 - Hochdruckschläuche
 - Anschlussnippel



Technische Daten

Kurzzeichen	226400 E	226400 E/400
Höchstdruck	300 MPa	400 MPa
Volumen pro Hub	0,23 cm ³	0,23 cm ³
Fassungsvermögen Ölbehälter	200 cm ³	200 cm ³
Anschlussgewinde	G ^{3/4}	G ^{3/4}

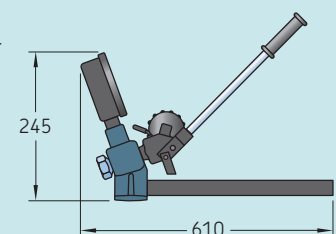


Pumpenhalter 226402

Der Pumpenhalter 226402 ist erforderlich, wenn die Hochdruckpumpe 226400 E nicht direkt in den Pressverband eingeschraubt werden kann. Er besteht aus einem Haltekörper aus Stahlguss, einem Adapterstück zur Befestigung des Manometers, einem Winkelnippel zum Anschluss des Ölbehälters an die Ölpumpe und einem Vierkantrohr als Auflager. Zur Verwendung zusammen mit 729101-CK (S. 76), bis zu 300 MPa.

Technische Daten

Kurzzeichen	226402
Maximaler Betriebsdruck	400 MPa
Anschlussgewinde für das Manometer	G ^{1/2}
Anschlussgewinde für das Hochdruckrohr	G ^{3/4}
Gewicht	2,55 kg



Hydraulikwerkzeuge

Für Drücke bis 30, 150, 300 und 400 MPa

Druckluftbetriebene Ölpumpen, Reihe THAP E

Die druckluftbetriebenen Ölpumpen THAP E stehen in vier unterschiedlichen Leistungsgrößen zur Verfügung: für Drücke bis 30, 150, 300 oder 400 MPa. Sie können zum Fügen und/oder Lösen von großflächigen Pressverbänden, zum Einbau großer Wälzlager oder zum Betätigen großer Hydraulikmutter eingesetzt werden. Die THAP E Ölpumpen werden von einem Druckluftkolbenmotor angetrieben.

Verpackt sind sie in einem stabilen Transportkoffer mit den Abmessungen 430 × 280 × 200 mm. Zum Lieferumfang gehören außerdem je ein Ölsaug- und Ölrücklaufschlauch mit Schnellkupplung.

- Ermöglicht schnelleres Arbeiten als mit handbetätigten Pumpen
- Einfach zu tragen
- Kontinuierliche Ölversorgung
- Interner Luftdruckbegrenzer gewährleistet sicheren Betrieb
- Geringer Luftverbrauch
- Breiter Betriebstemperaturbereich
- Im stabilen Werkzeugkoffer verpackt
- In vier Leistungsgrößen verfügbar, für Drücke bis 30, 150, 300 und 400 MPa

Anwendungsfälle

- SKF OK-Kupplungen
- Einbau von Wälzlagern
- Fügen und Lösen großer Pressverbände, z. B. bei Schwung- oder Zahnrädern, Eisenbahnrädern, sowie Fügen und Lösen von z. B. Schiffsschrauben oder Ruderanlagen



THAP 300E



THAP 400E/K10

Technische Daten

Kurzzeichen	Ölpumpe THAP 030E	Ölpumpe THAP 150E	Ölpumpe THAP 300E	Ölpumpe THAP 400E
Max. Betriebsdruck	30 MPa (4 350 psi)	150 MPa (21 750 psi)	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Betriebsluftdruck ¹⁾	7 bar (101.5 psi)	7 bar (101.5 psi)	7 bar (101.5 psi)	7 bar (101.5 psi)
Hubvolumen	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)
Anschlussgewinde	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4
Länge	350 mm (13.9 in.)	350 mm (13.9 in.)	405 mm (16 in.)	405 mm (16 in.)
Höhe	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)
Breite	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)
Gewicht	11,5 kg (25.3 lb)	11,5 kg (25.3 lb)	13 kg (28.6 lb)	13 kg (28.6 lb)

Auch verfügbar als Komplettsatz mit stabilem Werkzeugkoffer

THAP 030E/SK1	Lieferumfang: Pumpe, Druckschlauch und Anschlussnippel
THAP 150E/SK1	Lieferumfang: Pumpe, Manometer, Druckschlauch und Anschlussnippel
THAP 300E/K10	Lieferumfang: Ölinjektor, Manometer, Hochdruckschlauch und Anschlussnippel
THAP 400E/K10	Lieferumfang: Ölinjektor, Manometer, Hochdruckschlauch und Anschlussnippel

¹⁾ Luftdrücke über 7 bar werden intern automatisch auf 7 bar begrenzt.

100 bis 400 MPa

Manometer

SKF Manometer sind für SKF Hydraulikpumpen und SKF Öldüsen geeignet. Sie sind als Flüssigkeitsmanometer ausgeführt und mit einem Schwingungsdämpfer im Eingangskanal bestückt, um Beschädigungen bei schlagartigem Druckabfall zu vermeiden. Alle Manometer haben außerdem Sicherheitsglas und sind durch eine abgedeckte Öffnung am Gehäusemantel gegen Bersten geschützt.

- Für Drücke von 100 bzw. bis 400 MPa
- Gegen Beschädigungen durch plötzlichen Druckabfall geschützt
- Sicherheitsglas und Berstschutz bei allen Manometern
- Gehäuse aus nichtrostendem Stahl
- Doppelskaliges Zifferblatt MPa/psi
- Gut sichtbares und leicht ablesbares gelbes Ziffernblatt



Mit der digitalen Öldruckanzeige THGD 100 wird der genaue Flüssigkeitsdruck beim Lagereinbau per SKF Drive-up-Verfahren bestimmt.



1077587



1077589



1077589/3

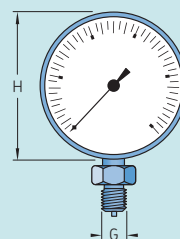


1077587/2

Technische Daten

Kurzzeichen	Druckbereich (Anzeigebereich)		Gehäusedurchmesser (H)		Anschlussge- winde	Gewicht		Anzeige- genauigkeit
	MPa	psi	mm	in.		kg	lb	
1077587	0-100	0-14 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077587/2	0-100	0-14 500	69	2.72	G ¹ / ₄	0,25	0.6	1,6
THGD 100 ¹⁾	0-100	0-14 500	79	3.10	G ¹ / ₄	0,54	1.2	0,1
1077589	0-300	0-43 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077589/3	0-400	0-58 000	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1

¹⁾ Digital-Manometer



Hydraulikwerkzeug

Zubehör

Für Betriebsdrücke bis 400 MPa

Druckschläuche

Die Druck- und Hochdruckschläuche erlauben den schnellen Anschluss von SKF Pumpen- und Dosiersätzen an den Druckstutzen von Anwendungen. Sie müssen zusammen mit Schnellanschlusskupplungen und -nippeln verwendet werden, die für den jeweiligen Höchstdruck ausgelegt sind.

- **Sicherheitshinweis:**

Druckschläuche unterliegen einer natürlichen Alterung, die die Leistungsfähigkeit herabsetzt. Auf allen SKF Schläuchen ist das Verfallsdatum angegeben.

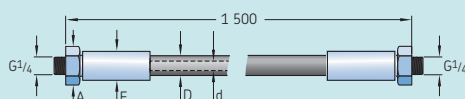
Technische Daten

Kurzzeichen	729126	729834	THAP 300-H/2	THHP 300-2H	THAP 400-H/2
d	6.4 mm (0.25 in.)	4.8 mm (0.19 in.)	3.9 mm (0.15 in.)	3.9 mm (0.15 in.)	4.6 mm (0.18 in.)
D	13 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	15 mm (0.6 in.)
A	25.4 mm (1.0 in.)	25.4 mm (1.0 in.)	19.6 mm (0.77 in.)	25.4 mm (1.00 in.)	19.6 mm (0.77 in.)
E	19 mm (0.75 in.)	15 mm (0.6 in.)	19 mm (0.75 in.)	19 mm (0.75 in.)	23 mm (0.90 in.)
Max. Betriebsdruck	100 MPa (14 500 psi)	150 MPa (21 750 psi)	300 MPa (43 500 psi)	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Kleinster Biegeradius	80 mm (3.2 in.)	130 mm (5.1 in.)	140 mm (5.5 in.)	140 mm (5.5 in.)	200 mm (7.9 in.)
Anschlussgewinde, links	G ¹ / ₄ (m)	G ¹ / ₄ (m)	M16x1.5 (m)	G ¹ / ₄ (f)	M16x1.5 (m)
Anschlussgewinde, rechts	G ¹ / ₄ (m)	G ¹ / ₄ (m)	M16x1.5 (m)	M16x1.5 (m)	M16x1.5 (m)
Schlüsselfitting, links	Hex 22 (7/8")	Hex 22 (7/8")	Hex 17 mm (11/16")	Hex 22 mm (7/8")	Hex 17 mm (11/16")
Schlüsselfitting, rechts	Hex 22 (7/8")	Hex 22 (7/8")	Hex 17 mm (11/16")	Hex 17 mm (11/16")	Hex 17 mm (11/16")
Anzugsmoment	40 Nm (29.5 ft-lb)	40 Nm (29.5 ft-lb)	45 Nm (33.2 ft-lb.)	45 Nm (33.2 ft-lb.)	45 Nm (33.2 ft-lb.)
Betriebstemperaturbereich	-40 to 100 °C (-40 to 212 °F)	-10 to 100 °C (14 to 212 °F)	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)
Länge	1 500 mm (59 in.)	3 000 mm (118 in.)	2 000 mm (79 in.)	2 000 mm (79 in.)	2 000 mm (79 in.)
Gewicht	0.65 kg (1.4 lb)	1.0 kg (2.2 lb)	1.0 kg (2.2 lb)	1.0 kg (2.2 lb)	1.7 kg (3.8 lb)

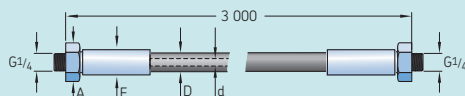
Andere Längen verfügbar

Kurzzeichen	Länge	Gewicht
THAP 300-H/3	3 000 mm (118 in.)	1.35 kg (3.0 lb)
THAP 300-H/4	4 000 mm (158 in.)	1.7 kg (3.8 lb)
THHP 300-2H/3	3 000 mm (118 in.)	1.35 kg (3.0 lb)
THHP 300-2H/4	4 000 mm (158 in.)	1.7 kg (3.8 lb)
THAP 400-H/3	3 000 mm (118 in.)	2.35 kg (5.2 lb)
THAP 400-H/4	4 000 mm (158 in.)	3.05 kg (6.7 lb)

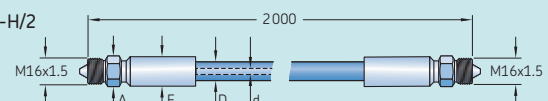
729126



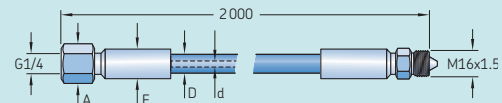
729834



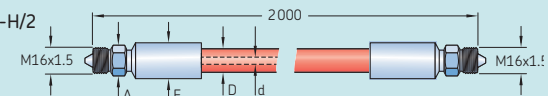
THAP 300-H/2



THHP 300-2H



THAP 400-H/2





Lösungen für den einfachen Anschluss von SKF Hydraulikpumpen

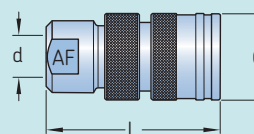
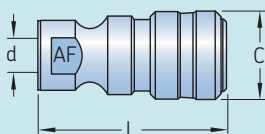
Schnellkupplungen und Anschlussnippel

SKF bietet eine Reihe von Schnellanschlusskupplungen und -nippeln zum Anschluss von SKF Hydraulikpumpen und Druckschläuchen an Anwendungen an. Die Lösungen sind für maximale Betriebsdrücke von 100 MPa bis 400 MPa erhältlich. Die Druckschläuche für die Pumpe werden mit einer Schnellanschlusskupplung verbunden. Die Anwendung ist mit einem passenden Schnellanschlussnippel auszustatten.

- Zeitersparnis gegenüber dem manuellen Zusammenschrauben von Nippeln und Rohren
- Mehr Freiheit bei der Positionierung der Pumpen
- Sichere und geschützte Verbindungen
- Keine Entlüftungsschläuche beim Anschluss an die Pumpe erforderlich
- Unterschiedliche Druckstufen für alle SKF Hydraulikpumpen

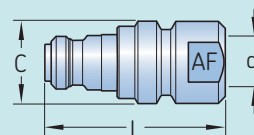
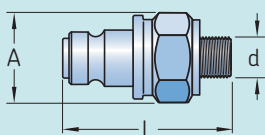
Technische Daten – Schnellkupplungen

Kurzzeichen		729831 A		THPC 300-1		THPC 400-1
Gewinde	d	G ¹ / ₄		M16x1.5		M16x1.5
Abmessungen	AF	Hex 24	(15/16")	22 mm	(7/8")	26 mm (1 1/16")
	C	28 mm	(1.1 in.)	30 mm	(1.18 in.)	34 mm (1.34 in.)
	L	61 mm	(2.4 in.)	65 mm	(2.56 in.)	68 mm (2.67 in.)
Höchstdruck		150 MPa	(21 750 psi)	300 MPa	(43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Temperaturbereich		-30 to 100 °C	(-22 to 212 °F)	-30 to 80 °C	(-22 to 176 °F)	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)
Anzugsmoment		40 Nm	(29.5 ft-lb.)	45 Nm	(33.2 ft-lb.)	45 Nm (33.2 ft-lb.)
Gewicht		0.15 kg	(0.33 lb)	0.189 kg	(0.42 lb)	0.343 kg (0.76 lb)



Technische Daten – Anschlussnippel

Kurzzeichen		729100		729832A		THPN 300-1		THPN 400-1
Gewinde	d	G ¹ / ₈		G ¹ / ₄		M16x1.5		M16x1.5
Abmessungen	AF	Hex 17	(0.67 in.)	Hex 22	(7/8")	22 mm	(7/8")	22 mm (7/8")
	A	20 mm	(0.78 in.)	25.4 mm	(1.00 in.)	25 mm	(0.98 in.)	25 mm (0.98 in.)
	L	43 mm	(1.69 in.)	50 mm	(1.97 in.)	55 mm	(2.17 in.)	59 mm (2.32 in.)
Höchstdruck		100 MPa	(14 500 psi)	150 MPa	(21 750 psi)	300 MPa	(43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Temperaturbereich		-30 to 100 °C	(-22 to 212 °F)	-30 to 100 °C	(-22 to 212 °F)	-20 to 80 °C	(-4 to 176 °F)	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)
Anzugsmoment		40 Nm	(29.5 ft-lb.)	40 Nm	(29.5 ft-lb.)	45 Nm	(33.2 ft-lb.)	45 Nm (33.2 ft-lb.)
Gewicht		0.05 kg	(0.11 lb)	0.065 kg	(0.14 lb)	0.128 kg	(0.28 lb)	0.164 kg (0.36 lb)



Wenn Nippel für andere Gewinde erforderlich sind, verwenden Sie SKF Anschlussnippel.



Anschlussnippel

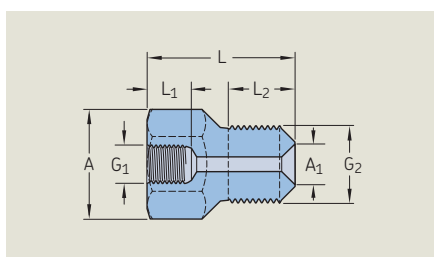
SKF bietet ein breites Sortiment an Anschlussnippeln für eine Vielzahl von Gewindetypen und Gewindegrößen an. Die Nippel ermöglichen den Anschluss von Rohren und Schläuchen mit unterschiedlichen Gewindegrößen.

- Anschlussnippel mit metrischem und Whitworth-Rohrgewinde
- Anschlussnippel mit kegeligem NPT Gewinde
- Nippel für den Anschluss von Hochdruckschläuchen
- Schwenkadapter

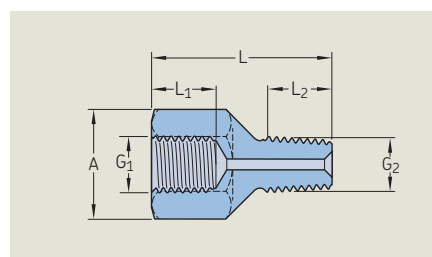
Technische Daten – Anschlussnippel mit Rohr (G) und metrischem Gewinde

Kurzzeichen	G ₁ G ₂		Max. Betriebsdruck		Abmessungen								A – Schlüsselweite	
					A		A ₁		L ₁		L ₂		L	
			MPa	psi	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
1077456/100MPa	M6	M8	100	14 500	11	0.43	5	0.20	9	0.35	15	0.59	33	1.30
1077455/100MPa	M6	G ¹ / ₈	100	14 500	11	0.43	7	0.28	9	0.35	15	0.59	33	1.30
1014357 A	G ¹ / ₄	G ¹ / ₈	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	43	1.69
1009030 B	G ³ / ₈	G ¹ / ₈	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	42	1.65
1019950	G ¹ / ₂	G ¹ / ₈	300	43 500	36,9	1.45	7	0.28	14	0.55	15	0.59	50	1.97
1018219 E	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	9,5	0.37	15	0.59	17	0.67	46	1.81
1009030 E	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	9,5	0.37	20	0.79	17	0.67	54	2.13
1012783 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	25,4	1.00	10	0.39	15	0.59	17	0.67	43	1.69
1008593 E	G ³ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	36,9	1.45	10	0.39	20	0.79	17	0.67	53	2.09
1016402 E	G ¹ / ₄	G ¹ / ₂	400	58 000	25,4	1.00	14	0.55	15	0.59	20	0.79	43	1.69
729146	G ³ / ₄	G ¹ / ₂	300	43 500	36,9	1.45	14	0.55	20	0.79	22	0.87	55	2.17
228027 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	15	0.59	15	0.59	22	0.87	50	1.97
1018220 E ¹⁾	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	9,5	0.37	15	0.59	20	0.79	52	2.05

¹⁾ Nicht geeignet in Kombination mit Schnellkupplungsanschlüssen und -nippeln!



Anschlussnippel mit Rohr (G) und metrischem Gewinde



Anschlussnippel mit kegeligem Gewinde (NPT)

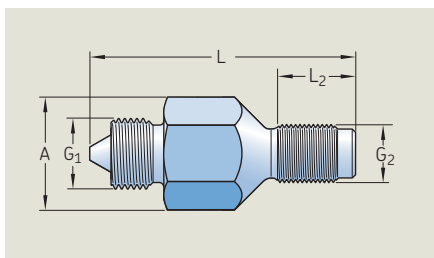
Technische Daten – Anschlussnippel mit kegeligem Gewinde (NPT)

Kurzzeichen	G ₁ G ₂		Max. Betriebsdruck		Abmessungen								A – Schlüs- selweite
	G ₁	G ₂			A		L ₁		L ₂		L		
			MPa	psi	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	
729106/100MPa	NPT ³ /8"	G ¹ /4	100	14 500	36,9	1.45	15	0.59	17	0.67	50	1.97	32
729654/150MPa	G ¹ /4	NPT ¹ /4"	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	42	1.65	22
729655/150MPa	G ¹ /4	NPT ³ /8"	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	40	1.57	22
729656/150MPa	G ¹ /4	NPT ³ /4"	150	21 750	36,9	1.45	15	0.59	20	0.79	45	1.77	32

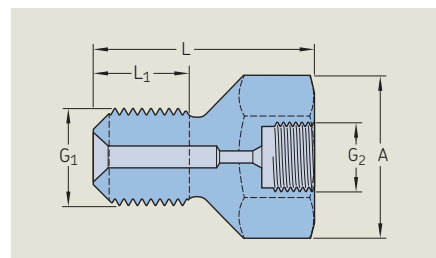


Technische Daten – Anwendungs-Anschlussnippel mit Gewinde M16x1,5

Kurzzeichen	Max. Betriebsdruck				Anzugs- moment G ₁		Abmessungen						A – Schlüs- selweite		
	G ₁	G ₂					A		L ₁		L ₂			L	
			MPa	psi	Nm	ft-lb	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
THPN M16G1/8	M16x1.5	G ¹ / ₈	300	43 500	45	33	25,4	1.0	-	-	15	0.59	60	2.36	Hex 22
THPN M16G1/4	M16x1.5	G ¹ / ₄	400	58 000	45	33	25,4	1.0	-	-	17	0.67	60	2.36	Hex 22
THPN M16G3/8	M16x1.5	G ³ / ₈	400	58 000	45	33	25,4	1.0	-	-	17	0.67	60	2.36	Hex 22
THPN M16G1/2	M16x1.5	G ¹ / ₂	400	58 000	45	33	25,4	1.0	-	-	20	0.79	60	2.36	Hex 22
THPN M16G3/4	M16x1.5	G ³ / ₄	400	58 000	45	33	36,9	1.45	-	-	22	0.87	67	2.64	Hex 32
THPN FM16G3/4	G ³ / ₄	M16x1.5 (f)	400	58 000	130	96	36,9	1.45	22	0.87	-	-	50	1.96	Hex 32



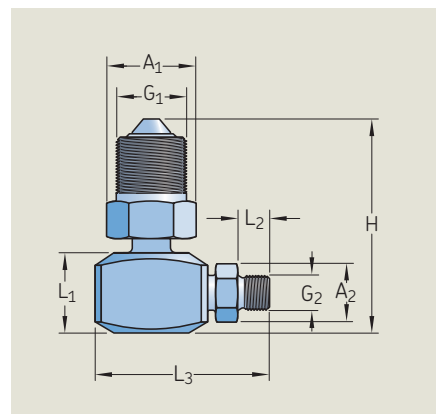
THPN M ...



THPN FM ...

Technische Daten – Schwenkadapter

Kurzzeichen	Max. Betriebsdruck		Anzugs-moment G_1		Anzugs-moment G_2		Abmessungen													
							G_1	G_2	A_1		A_2		L_1		L_2		L_3		H	
	MPa	psi	Nm	ft-lb	Nm	ft-lb			mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
729101-HC1	300	43 500	150	110	50	37	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	Hex30	1 ³ / ₁₆	Hex19	³ / ₄	30	1.18	12	0.47	65	2.56	80	3.15



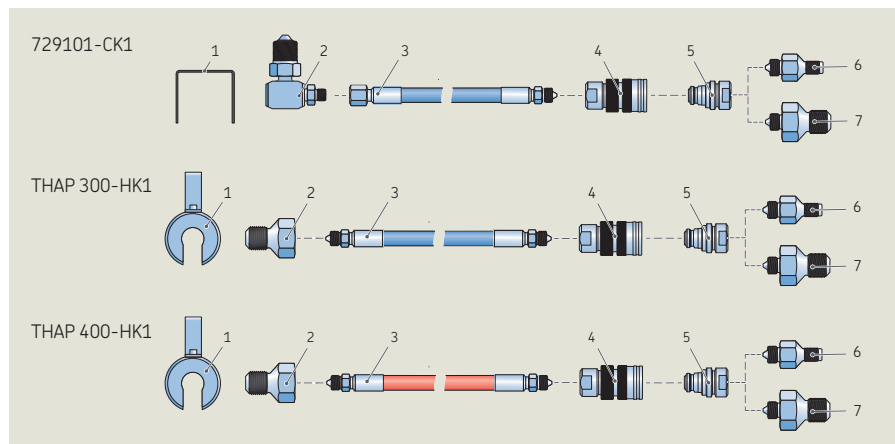
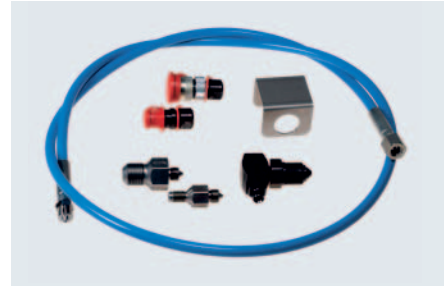
Hydraulikwerkzeug

Zum nachträglichen Anschluss von Hochdruckschläuchen an SKF Öldüsen Schlauchumrüsätze

SKF Drucköltechnik wird für den Ein- und Ausbau von Druckstutzen verwendet (Wälzlager, Kupplungen, Getriebe, Schwungscheiben, Eisenbahnräder). Wenn die Drucköltechnik nicht über einen Druckstutzen angeschlossen werden kann, benötigen Sie eine flexible Anschlusslösung. SKF bietet keine Hochdruckrohre mehr an. Sie wurden durch Hochdruckschläuche ersetzt und sind für den Anschluss von Drucköltechnik an Druckstutzen geeignet. Die Hochdruckrohre wurden oft zusammen mit SKF Öldüsen verwendet. Mit SKF Schlauchumrüsätzen lassen sich viele Öldüsen nachträglich mit einem Hochdruckschlauch ausrüsten.

Für den Anschluss bereits vorhandener Druckölgerätesätze an die Anwendung sollten Schlauchumrüsätze verwendet werden. Den Sätzen liegt eine Zusammenstellung gebräuchlicher Anwendungsnippel bei. Zusätzliche Anschlussnippel sind auf Anfrage erhältlich.

- Für Anwendungen mit 300 MPa können die handbetätigten Öldüsen und Sätze 729101/300MPa, 729101B, THKI 300 und TMJE 300 nachträglich mit dem Schlauchumrüsatz 729101-CK1 ausgerüstet werden.
- Die druckluftbetätigten Öldüsen und Sätze THAP 300E und THAP 300E/SK1 können nachträglich mit dem Schlauchumrüsatz THAP 300-HK1 ausgerüstet werden.
- Die druckluftbetätigten Öldüsen und Sätze THAP 400E und THAP 400E/SK1 können nachträglich mit dem Schlauchumrüsatz THAP 400-HK1 ausgerüstet werden.

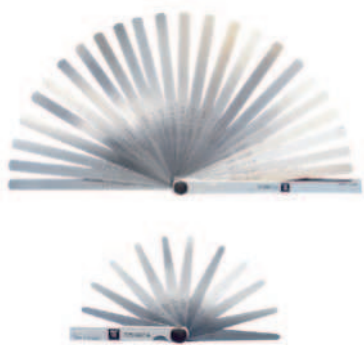


Stückliste

Anz.	Beschreibung	729101-CK1	THAP 300-HK1	THAP 400-HK1
	Schutzdeckel	226402-9	THAP E-PC2	THAP E-PC2
	Schwenkadapter	729101-HC1	–	–
	Nippel G ³ /4 (m), M16x1,5 (f)	–	THPN FM16G3/4	THPN FM16G3/4
	Hochdruckschlauch	THHP 300-2H	THAP 300-H/2	THAP 400-H/2
	Schnellanschlusskupplung	THPC 300-1	THPC 300-1	THPC 400-1
	Schnell-Anschlussnippel	THPN 300-1	THPN 300-1	THPN 400-1
	Nippel M16x1,5 (m), G ¹ /4 (m)	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4
	Nippel M16x1,5 (m), G ³ /4 (m)	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4

Die technischen Daten der einzelnen Teile finden Sie auf den Seiten 72, 73 und 75.

Hydraulikwerkzeug



Zur genauen Messung der Lagerluft

Fühlerlehren 729865

Als Alternative zum SKF Drive-up-Verfahren können SKF Fühlerlehren zur Lagerluftmessung beim Einstellen von Pendelrollenlagern verwendet werden. Es stehen zwei Bauformen zur Verfügung: eine mit 13 Messblättchen mit 100 mm Länge und die zweite mit 29 Messblättchen mit 200 mm Länge.

- Sehr genaue Messung
- Lieferung mit Kunststoffabdeckung
- Lieferung mit Abdeckung aus Stahlblech



Technische Daten

Kurzzeichen	Messblattlänge		Messblattdicke					
	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		

Für die Lagermontage

Montageflüssigkeit LHM 300

Die SKF Montageflüssigkeit eignet sich für den Einbau von Wälzlagern bzw. das Fügen von Pressverbänden nach dem SKF Druckölverfahren aber auch zum Betätigen der Hydraulikmutter und anderer Hydraulikwerkzeuge. Die Montageflüssigkeit enthält Korrosionsschutzmittel und ist gegenüber Dichtungen aus Nitrilkautschuk, Perbunan, Leder, Chromleder, PTFE usw. nicht aggressiv.



Für die Lagerdemontage

Demontageflüssigkeit LHDF 900

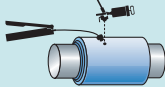
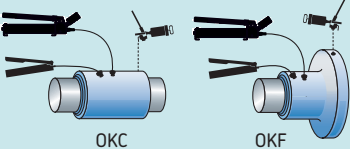
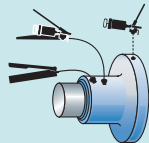
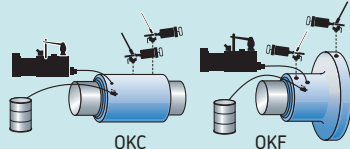
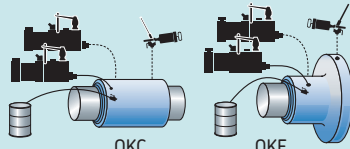
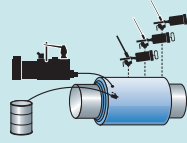
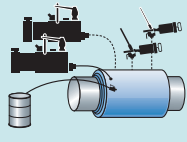
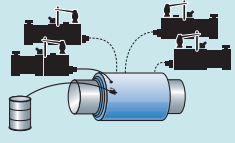
Die SKF Demontageflüssigkeit ist für den Ausbau von Lagern oder das Lösen von Pressverbänden nach dem SKF Druckölverfahren vorgesehen. Die Demontageflüssigkeit enthält Korrosionsschutzmittel und ist gegenüber Dichtungen aus Nitrilkautschuk, Perbunan, Leder, Chromleder, PTFE usw. nicht aggressiv.

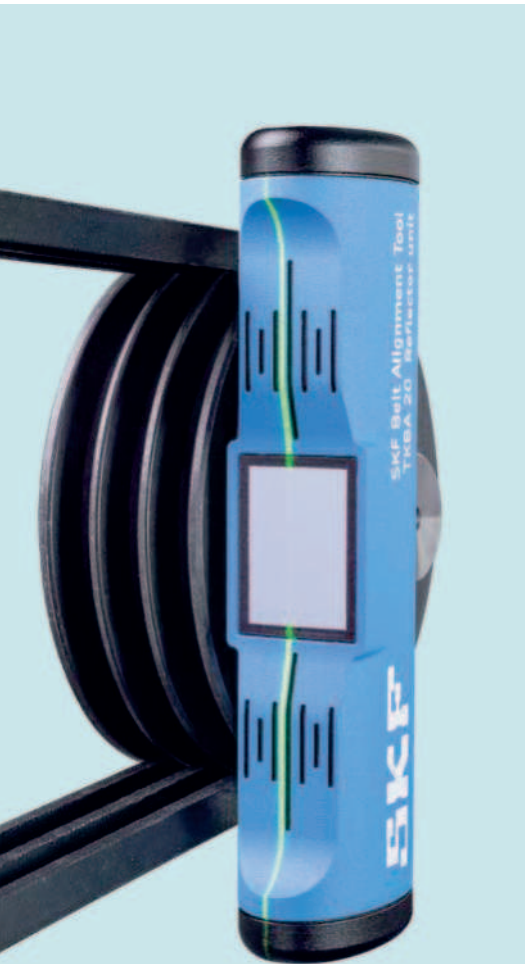
Technische Daten

Kurzzeichen	LHDF 900/Gebindegröße	LHM 300/Gebindegröße
Spezifisches Gewicht	0,885	0,882
Flammpunkt	202 °C (395 °F)	200 °C (390 °F)
Fließpunkt	-28 °C (-18 °F)	-30 °C (-22 °F)
Viskosität bei 20 °C	910 mm²/s	307 mm²/s
Viskosität bei 40 °C	330 mm²/s	116 mm²/s
Viskosität bei 100 °C	43 mm²/s	17,5 mm²/s
Viskositätsindex	187	167
Gebindegröße	5 und 205 l	1, 5, 205 l

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Druckölgerätesätze für den Ein- und Ausbau von Drucköl-Wellenkupplungen

Technische Daten				Anwendung
Kupplungsgröße	Kurzzeichen	Inhalt	Gewicht	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	TMHK 36	1 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × TMJL 50 Handpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	19 kg (41.8 lb)	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 Zum Einsatz auf Werften und für den häufigen Gebrauch	TMHK 37S	1 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × THHP 300 ¹⁾ Handpumpe 1 × TMJL 50 Handpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	47,1 kg (104 lb)	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 Bordwerkzeugsatz für Schiffe oder für den gelegentlichen Gebrauch	TMHK 37E	2 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × 226402 ¹⁾ Pumpenhalter 1 × 729101-CK1 ¹⁾ Druckschlauch-Umrüstsatz 1 × TMJL 50 Handpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	28,1 kg (61.8 lb)	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Bordwerkzeugsatz für Schiffe oder für den gelegentlichen Gebrauch	TMHK 38	1 × THAP 030E/SK1 Druckluftbetriebener Ölpumpensatz 1 × 729147A Ölrücklaufschlauch 2 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	36 kg (79.5 lb)	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Zum Einsatz auf Werften und für den häufigen Gebrauch	TMHK 38S	1 × THAP 030E/SK1 Druckluftbetriebener Ölpumpensatz 1 × 729147A Ölrücklaufschlauch 1 × THAP 300E Druckluftbetriebene Ölpumpe 1 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	81,7 kg (180 lb)	
OKC 500–OKC 600 Bordwerkzeugsatz für Schiffe oder für den gelegentlichen Gebrauch	TMHK 39	1 × THAP 030E/SK1 Druckluftbetriebener Ölpumpensatz 1 × 729147A Ölrücklaufschlauch 1 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	38,6 kg (85 lb)	
OKC 500 und größer Bordwerkzeugsatz für Schiffe oder für den gelegentlichen Gebrauch	TMHK 40	1 × THAP 030E/SK1 Druckluftbetriebener Ölpumpensatz 1 × THAP 300E Druckluftbetriebene Ölpumpe 1 × 729147A Ölrücklaufschlauch 2 × 226400 E Hochdruckpumpe 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	84 kg (185 lb)	
OKC 500 und größer Zum Einsatz auf Werften und für den häufigen Gebrauch	TMHK 41	1 × THAP 030E/SK1 Druckluftbetriebener Ölpumpensatz 3 × THAP 300E Druckluftbetriebene Ölpumpe 1 × 729147A Ölrücklaufschlauch 1 × TMHK 1-K Inbusschlüssel 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Werkzeugkasten, verschiedene Werkzeuge und Ersatzteile	136 kg (300 lb)	



Präzise
Wellenausrichtung
sorgt für weniger
Stillstandszeiten und
erhöhte Verfügbarkeit.



Messgeräte, Werkzeuge und Systeme

Ausrichten	82
Überwachen	102



Ausrichten	
Einführung	82
Wellenausrichtsystem TKSA 11	84
Wellenausrichtsystem TKSA 31	85
Wellenausrichtsystem TKSA 41	86
Wellenausrichtsystem TKSA 51	87
Wellenausrichtsystem TKSA 71	88
Zubehör	89
Ausgleichsscheiben	94
Verstellbare SKF Vibracon Blöcke	96
Kugelscheiben	98
Riemenausrichtsystem TKBA 10	100
Riemenausrichtsystem TKBA 20	100
Riemenausrichtsystem TKBA 40	100

Überwachen	
Einführung	102
Thermometer TKDT10	105
Infrarot-Thermometer TKTL 11	106
Infrarot-Thermometer TKTL 21	106
Infrarot-Thermometer TKTL 31	106
Infrarot-Thermometer TKTL 40	107
Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K	109
Tachometer TKRT 10	110
Tachometer TKRT 21	110
Tachometer TKRT 31	111
Tachometer TKRT 25M	112
Stroboskop TKRS 11	114
Stroboskop TKRS 21	114
Stroboskop TKRS 31	114
Stroboskop TKRS 41	114
Endoskop TKES 10F	116
Endoskop TKES 10S	116
Endoskop TKES 10A	116
Elektronisches Stethoskop TMST 3	118
Ultraschallsensor TKSU 10	119
Messgerät zum Erkennen von Funkenerosion TKED 1	120
SKF QuickCollect Sensor	121

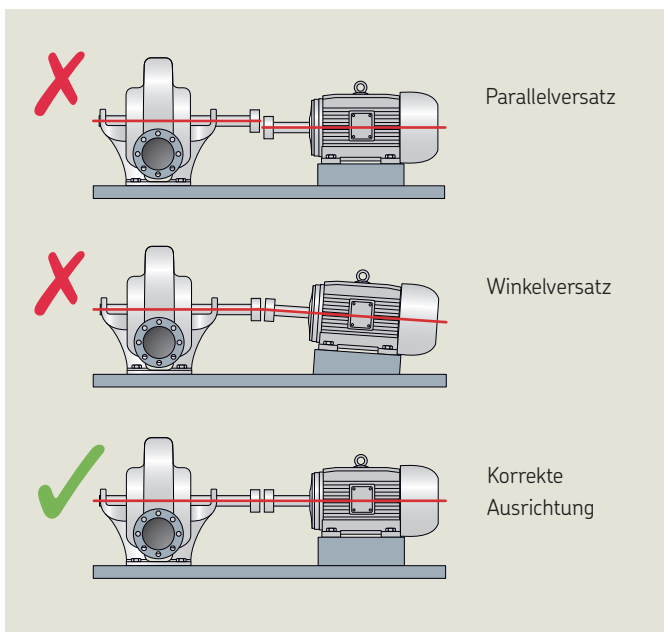
Ausrichten



Eine präzise Wellenausrichtung ist wichtig

Senken Sie die Stillstandszeiten und steigern Sie die Verfügbarkeit

Bekanntlich tragen schlecht fluchtende Wellen erheblich zum Ausfall von rotierenden Maschinenteilen bei. Durch eine präzise Wellenausrichtung lassen sich viele Produktionsunterbrechungen und ungeplante Stillstandszeiten verhindern und entsprechende Produktionseinbußen vermeiden. Unternehmen, die am Markt bestehen wollen, müssen ihre Kosten senken und den Ressourceneinsatz optimieren. Dabei kommt der Wellenausrichtung eine wichtige Rolle zu.



Was sind Fluchtungsfehler?

Maschinen müssen in der waagerechten und senkrechten Ebene ausgerichtet werden. Fluchtungsfehler entstehen durch Parallel- oder Winkelversatz. Meist treten beide Faktoren gleichzeitig auf und Schlecht fluchtende Wellen können erhebliche Zusatzkosten nach sich ziehen. Mögliche Folgen sind:

- Mehr Reibung und somit höherer Energieverbrauch
- Vorzeitiges Lager- und Dichtungsversagen
- Vorzeitiger Wellen- und Kupplungsausfall
- Übermäßiger Schmierstoffverlust über die Dichtungen
- Ausfall von Kupplungs- und Ankerbolzen
- Zunahme des Schwingungs- und Geräuschpegels



Welche Verfahren zur Wellenausrichtung gibt es?

Die laserunterstützte Wellenausrichtung ist schneller und einfacher als die Ausrichtung mit Hilfe von Messuhren, bietet eine höhere Genauigkeit und erfordert keine speziellen Fertigkeiten. Die Ausrichterergebnisse sind praktisch immer sehr genau.

Welches laserunterstützte Wellenausrichtsystem sollte eingesetzt werden?

Vor der Kaufentscheidung ist der konkrete Anwendungsbedarf zu bestimmen. Dazu bietet es sich an, eine Liste mit allen Anforderungen zusammenzustellen. Nicht immer lohnt sich der Kauf einer teuren Universalanlage, da der Einarbeitungsaufwand für die Bediener sehr hoch sein kann.

Viele Ausrichtungsaufgaben sind eher einfacher Natur – beispielsweise die Ausrichtung eines waagrecht montierten Elektromotors an einer einfachen Pumpen- oder Gebläsekupplung. Für solche Aufgaben braucht der Techniker lediglich ein Gerät, das nicht umständlich eingerichtet werden muss und sich einfach bedienen lässt.

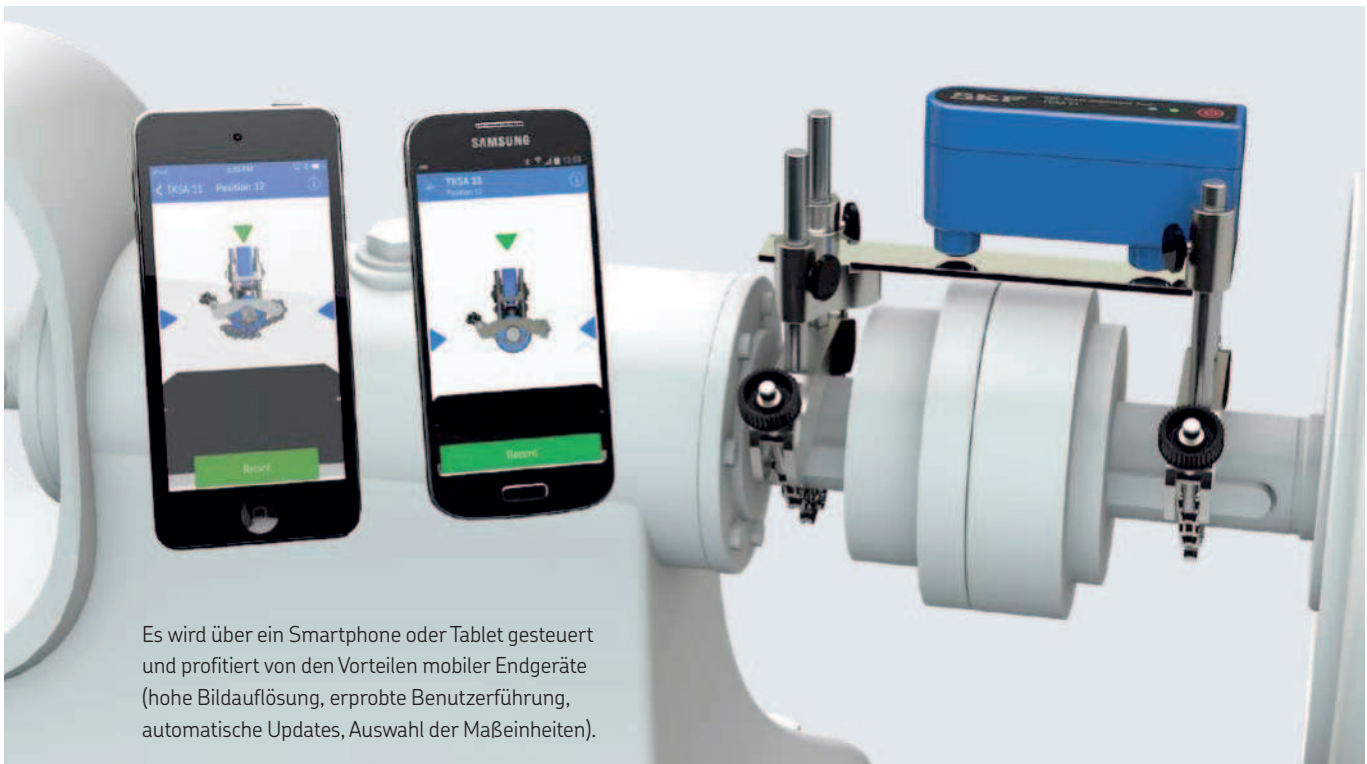
Welche Angebote von SKF gibt es?

Nach umfangreichen Befragungen von Anwendern hat SKF eine Reihe anwenderfreundlicher Wellenausrichtsysteme entwickelt, die für die meisten Aufgaben vollkommen ausreichend sind.

	Lineal	Messuhren	Laserunterstützte Wellenausrichtung
Genauigkeit	--	++	++
Drehzahl	++	--	+
Anwenderfreundlichkeit	++	--	+

Neues Verfahren für die einfache und kostengünstige Wellenausrichtung

Wellenausrichtsystem TKSA 11



Es wird über ein Smartphone oder Tablet gesteuert und profitiert von den Vorteilen mobiler Endgeräte (hohe Bildauflösung, erprobte Benutzerführung, automatische Updates, Auswahl der Maßeinheiten).

Mit dem SKF TKSA 11 beginnt eine neue Generation von Wellenausrichtsystemen. Das System arbeitet mit Smartphones und Tablets zusammen und führt den Anwender mit einfachen Anweisungen durch das gesamte Verfahren. Das TKSA 11 legt seinen Schwerpunkt auf die zentralen Ausrichtungsaufgaben. Das bedienerfreundliche Einstiegsgerät arbeitet hochpräzise. Es ist das weltweit erste Geräte- mit induktiven Näherungssensoren und erlaubt eine zuverlässige und kostengünstige Wellenausrichtung.

- Durch die Echtzeitdarstellung der Geräte- und Motorposition lassen sich die Messungen und waagerechten Ausrichtungen einfach und intuitiv durchführen.
- Im Demomodus präsentiert die zugehörige TKSA-11-App eine vollständige Testausrichtung. Der Anwender hat so die Möglichkeit, sich vor dem Kauf des TKSA 11 vom Nutzen des Geräts zu überzeugen.
- Das Gerät amortisiert sich schnell und ist auch für Anwender mit begrenzten Budgets geeignet.
- Durch die induktiven Näherungssensoren können die Messungen nicht mehr durch helles Sonnenlicht gestört werden, der Einfluss von Schlupf reduziert sich und die Messvorrichtung wird robuster. Dadurch lässt sich die Wellenausrichtung mit dem TKSA 11 präzise und zuverlässig durchführen.
- Automatische Ausrichtungsberichte vermitteln einen vollständigen Überblick über die Ergebnisse. Die Berichte können via E-Mail oder Cloud geteilt werden.



Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play

Das intuitive, kostengünstige laserunterstützte Wellenausrichtsystem

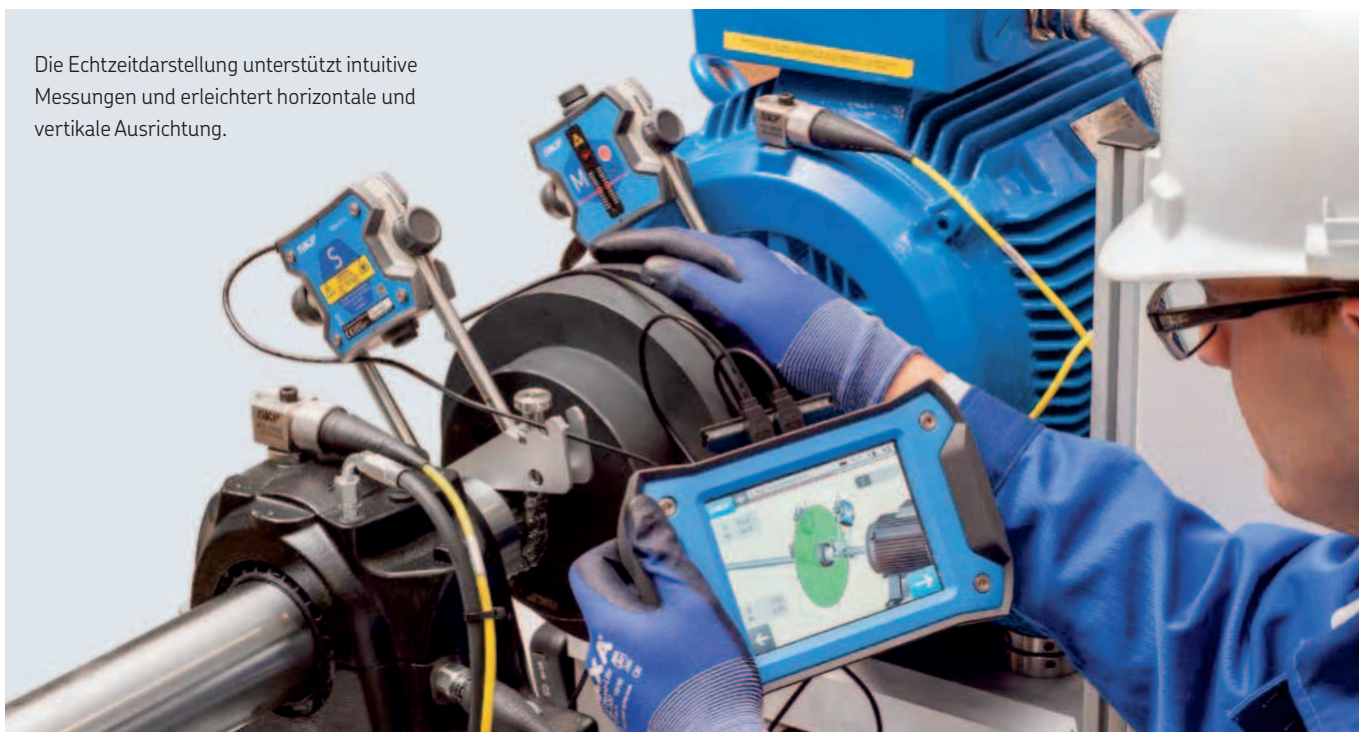
Wellenausrichtsystem TKSA 31

Das TKSA 31 ist die kostengünstigste SKF Lösung für eine unkomplizierte, laserunterstützte Wellenausrichtung. Das ergonomische Display mit Touchscreen macht das Gerät äußerst anwenderfreundlich, und die integrierte Maschinenbibliothek unterstützt die Speicherung von Ausrichtungsprotokollen für zahlreiche Maschinen. Große Laserdetektoren in den Messköpfen verringern den Bedarf an Vorausrichtungen, und das eingebundene Kippfuß-Tool schafft die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ausrichtung. Zusätzliche Funktionen wie z.B. Echtzeitdarstellung und automatische Messungen sorgen für die schnelle, effiziente Ausführung von Ausrichtungsaufgaben und machen das TKSA 31 zu einem innovativen und vor allem auch bezahlbaren laserunterstützten Wellenausrichtsystem.

- Die Messungen sind unkompliziert, da hier die bewährte Drei-Positionen-Messung (9-12-3) zur Anwendung kommt, mit einer zusätzlichen Positionierungsflexibilität von 40° um jede Messposition herum.
- Seinen erschwinglichen Preis verdankt das System dem Standard-Wellenausrichtprozess sowie den wichtigen Funktionen, die rasche und effiziente Wellenausrichtungen möglich machen.
- Die automatische Messung ermöglicht das berührungslose Messen, bei dem die Kopfposition ermittelt und die Messung durchgeführt wird, wenn sich die Köpfe in die richtige Position gedreht haben.
- Nach jeder Ausrichtung werden automatisch Berichte erstellt. Diese Berichte lassen sich individuell anpassen, mit Notizen und Aufnahmen der integrierten Kamera, um eine möglichst umfassende Übersicht zu erhalten. Alle Berichte lassen sich als PDF-Dateien exportieren.
- Die Maschinenbibliothek bietet eine Übersicht über alle Maschinen und Ausrichtungsberichte. Sie vereinfacht zudem die Identifizierung der Maschine und verbessert den Workflow beim Ausrichten.



Die Echtzeitdarstellung unterstützt intuitive Messungen und erleichtert horizontale und vertikale Ausrichtung.



Fortschrittliches Laser-Wellenausrichtsystem mit erweiterter Mess- und Berichtsfunktion

Wellenausrichtsystem TKSA 41



Bei der „freien Messung“ kann die Ausrichtungsmessung bei einem beliebigen Winkel gestartet und bei einer Winkelbewegung von gerade mal 90° beendet werden.



Die Maschinenbibliothek bietet eine Übersicht über alle Maschinen und Ausrichtungsberichte.

Das TKSA 41 ist eine fortschrittliche Laserlösung für die akkurate Wellenausrichtung. Mit zwei kabellosen Messeinheiten, großen Detektoren und leistungsstarken Lasern bietet dieses Gerät selbst unter den härtesten Bedingungen hochpräzise Messergebnisse. Dank der ergonomischen Display-Einheit mit intuitiver Touchscreen-Navigation erfolgt die Wellenausrichtung schnell und einfach. Innovative Funktionen wie das „freie Messen“ erhöhen die Ausrichtungsleistung zusätzlich. Da bei der Entwicklung des SKF Wellenausrichtsystems TKSA 41 der Fokus auf der Verbesserung der Ausrichtungspraxis lag, bietet es eine der besten Ausrichtungslösungen der Branche.

- Bluetooth-Kommunikation erleichtert die Handhabung und ermöglicht selbst eine Ausrichtung von schwer zugänglichen Anwendungen aus einer sicheren Position.
- Die automatische Messung ermöglicht das berührungslose Messen, bei dem die Kopfposition ermittelt und die Messung durchgeführt wird, wenn sich die Köpfe in die richtige Position gedreht haben.
- Nach jeder Ausrichtung werden automatisch Berichte erstellt. Diese Berichte lassen sich individuell anpassen, mit Notizen und Aufnahmen der integrierten Kamera, um eine möglichst umfassende Übersicht zu erhalten. Alle Berichte lassen sich als PDF-Dateien exportieren.
- Die Echtzeitdarstellung unterstützt intuitive Messungen und erleichtert die horizontale und vertikale Ausrichtung.
- TKSA 41 ist einfach zu handhaben und bietet bei allen Arten von horizontal rotierenden Maschinen größere Sicherheit bei der Ausführung von Ausrichtungsaufgaben.
- Zur weiteren Vereinfachung der Maschinenidentifizierung und zur Verbesserung des Workflows beim Ausrichten können QR-Codes verwendet werden.

Umfassende Wellenausrichtung mit Tablets und Smartphones

Wellenausrichtungs-System TKSA 51



Das TKSA 51 ist ein flexibles System, das für einfache und komplexe Ausrichtmessungen gleichermaßen gut geeignet ist. Das intuitive, bedienerfreundliche System ist für den Einsatz mit SKF Apps zur Wellenausrichtung auf einem Tablet oder Smartphone ausgelegt. Eine spezielle Anwenderschulung ist nicht erforderlich. Das mitgelieferte Zubehör erlaubt den Einsatz des TKSA 51 in einer Vielzahl von Anwendungen mit horizontalen und vertikalen Wellen wie z.B. Motoren, Antriebe, Gebläse, Pumpen, Getriebe usw. Die Videoanleitungen der App zeigen detailliert, wie präzise Messungen durchgeführt werden.

- **Messflexibilität** – Der Anwender ist nicht auf die üblichen drei Messpositionen beschränkt. Die Messungen können an einem beliebigen Winkel beginnen und erfordern lediglich eine Gesamtdrehung von 40 Grad. Dadurch sind Ausrichtungen auch bei sehr begrenztem Platzangebot möglich.
- **Automatische Berichte** – Ausrichtungsberichte werden automatisch erstellt. Sie lassen sich mit kundenspezifischen Anmerkungen und Anwendungsfotos komplettieren. Auf dem Touchscreen kann der Bediener den Bericht elektronisch unterschreiben. Die Berichte können einfach als PDF-Dateien exportiert und mit anderen Apps geteilt werden.
- **Umfangreich und kompakt** – Die mitgelieferten Komponenten (magnetischer Montagerahmen, Verlängerungsstangen und Ketten) machen das TKSA 51 zu einem vielseitig einsetzbaren Gerät, das dennoch kompakt und leicht ist und sich leicht transportieren lässt.
- **3D-Echtzeitdarstellung** – Diese Funktion erlaubt schnelle Messungen durch eine intuitive Ausrichtung der Köpfe und zeigt die waagerechte bzw. senkrechte Korrekturposition live an. Die App kann den virtuellen Motor dreidimensional so drehen, dass sie der tatsächlichen Maschinenposition entspricht.
- **Störkompensation** – Die Messwerte werden über die Zeit gemittelt, damit trotz externer Störungen eine höhere Messgenauigkeit gewährleistet ist.

Ausrichtungsanwendungen

TKSA 51 arbeitet mit speziellen Apps zur Ausrichtung horizontaler und vertikaler Wellen und zur Kippfuß-Korrektur. Die Apps sind symbolgesteuert und besonders anwenderfreundlich. Alle Apps sind kostenlos und haben einen vollständig funktionsfähigen Testmodus. Der Anwender hat so die Möglichkeit, sich vor dem Kauf vom Nutzen des Geräts zu überzeugen.



Wellenausrichtung



Senkrechte
Wellenausrichtung



Kippfuß

Vielseitigkeit und Leistungsstärke für die professionelle Ausrichtung

Wellenausrichtersystem TKSA 71



Präzision und Langlebigkeit mit dem TKSA 71

Das TKSA 71, das speziell für die professionelle Ausrichtung in extremen Industrieumgebungen entwickelt wurde, ist als Wellenausrichtersystem der Spitzenklasse die ideale Ergänzung zum SKF Produktsortiment. Das System ist sehr vielseitig und bietet äußerst kompakte Messeinheiten zur Verwendung auf allerengstem Raum. Spezielle Softwareanwendungen ermöglichen verschiedene Arten von Ausrichtungen, u. a. die von waagerechten und senkrechten Wellen, von Zwischenwellen und von Maschinenanordnungen.

Überragende Ausrichtungsleistung und Langlebigkeit im industriellen Einsatz werden durch ein innovatives Design gewährleistet, das neben hoher Messgenauigkeit auch zuverlässigen Schutz gegen Staub und Wasser in anspruchsvollen Umgebungen gewährleistet.

- **Benutzerfreundlichkeit:** Intuitive Softwareanwendungen, angeleitete Ausrichtungsabläufe und erläuternde Video-Sequenzen
- **Vielseitige Anwendung:** Umfangreiches Zubehör und spezielle Softwareanwendungen

- **Überragende Ausrichtungsleistung:** Bis zu Messabständen von 10 m, Störkompensation, Messflexibilität, Messung bei nur 40° Gesamtdrehung, automatische Messung und individuelle Ausrichtungen mit Sollwerten
- **Schutz in extremen Umgebungen:** Vollständig gegen Staub und Wasser abgedichtete Messeinheiten (IP67)
- **Äußerst kompakte Messeinheiten:** Zur Verwendung auf allerengstem Raum
- **Robuster Tragekoffer:** Zuverlässiger Schutz, bequemer Transport und kabelloses Aufladen im Koffer

Vollständiges System für alle Ausrichtungsanforderungen

Die Grundausführung des TKSA 71 umfasst Standardzubehör für die meisten Ausrichtungsaufgaben. Der mitgelieferte robuste Tragekoffer entspricht den Handgepäckmaßen der meisten Fluggesellschaften.

Das Modell TKSA 71/PRO bietet zusätzliches Zubehör wie z. B. Schiebekonsolen, Magnetfüße und Versatzrahmen – praktische Hilfen für anspruchsvollere Ausrichtungsaufträge. Diese Ausführung wird in einem größeren, robusten Koffertrolley geliefert.

Messgerät: (1) Messeinheiten (M & S) mit serienmäßigem V-Winkel, (2) kabellosen Ladegehäusen mit USB-Anschluss und (3) Maßband

Standardzubehör: (4) Verlängerungsketten, (5) Verlängerungsstangen und (6) Montagemagneten

Zusatzzubehör: (7) Schiebekonsolen, (8) Versatzrahmen, (9) zusätzliche Verlängerungsstangen und (10) Magnetfüße



Ausrichtungsanwendungen

Das TKSA 71 arbeitet schnell und intuitiv mithilfe von sechs Software-Apps, die speziell auf unterschiedliche Ausrichtungsaufgaben ausgerichtet sind. Dank dieser kostenlosen, benutzerfreundlichen Apps für Android und iOS ist eine vorherige Schulung und Einführung überflüssig. All diese Apps bieten eine umfangreiche automatische Berichtsfunktion, Optionen zum Exportieren und Teilen, Maschinenbibliothek mit QR-Codes zur Identifikation, Anleitungsvideos sowie integrierte Toleranzrichtlinien, 3D-Live-Ansicht, Störkompensation und einen Demomodus mit vollem Funktionsumfang.



Wellenausrichtung

Einfache und intuitive Ausrichtung waagerechter Wellen mit zusätzlichen Funktionen wie automatischer Messung, Messung bei nur 40° Gesamtdrehung, 9-12-3-Dreipositionshilfe und individueller Ausrichtung mit Sollwerten¹⁾.



Kippfuß

Die App hilft dem Anwender dabei sicherzustellen, dass die Maschine waagrecht auf allen vier Füßen steht. Ein „Kippfuß“ lässt sich damit einfach erkennen und korrigieren¹⁾.



Senkrechte Wellenausrichtung

Einfache und intuitive Ausrichtung senkrechter Wellen mit Justagehilfe bei verschiedenen Schraubenmaßen¹⁾.



Ausrichtung von Zwischenwellen

Eignet sich für Sonderanforderungen von Zwischenwellen und erleichtert den Ausrichtungsvorgang²⁾.



Ausrichtung von Maschinenanordnungen

Ermöglicht das Ausrichten von drei angeschlossenen Maschinen, bietet eine vollständige Übersicht über die gesamte Anordnung und lässt den Bediener die Stützfüße selber wählen²⁾.



Werte

Ermöglicht den Einsatz des Wellenausrichtsystems als digitale Messuhr; Bediener können Absolut-, genullte und halbierte Werte aufzeichnen, um individuelle Ausrichtungen mit manuellen Berechnungen durchzuführen²⁾.

¹⁾ Kompatibel mit: TKSA 51, TKSA 71 und TKSA 71/PRO. ²⁾ Kompatibel mit: TKSA 71 und TKSA 71/PRO.



TKSA 71

TKSA 71/PRO



Auswahltafel	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Benutzeroberfläche Typ des Anzeigeräts	Smartphone, Tablet (iOS & Android)	Touchscreen-Anzeigerät	Touchscreen-Anzeigerät	Smartphone, Tablet (iOS & Android)	Smartphone, Tablet (iOS & Android)	Smartphone, Tablet (iOS & Android)
Mittelgeliefertes Anzeigerät	nein	ja	ja	nein	nein	nein
Messpositionen Mithilfe der „9-12-3“-Messung wird der Benutzer zu drei vordefinierten Messpositionen geleitet. Die „freie“ Messung erlaubt dem Benutzer, die Messpositionen frei zu wählen. Alle Messungen werden angeleitet.	9-12-3	9-12-3	frei	frei	frei	frei
Funk-Messköpfe	●	—	●	●	●	●
Messabstand Maximal zulässiger Abstand zwischen den Prismen der Messköpfe.	18,5 cm	2 m ¹⁾	4 m	5 m	10 m	10 m
Minimale Wellendrehung Beschreibung der erforderlichen Mindestgröße des Wellendrehwinkels für Ausrichtungsmessungen.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
Kamera Maschinenfotos können gemacht und den Ausrichtungsberichten beigelegt werden.	●	—	●	●	●	●
Maschinenbibliothek Übersicht über alle erfassten Maschinen und früheren Ausrichtungsberichte.	—	●	●	●	●	●
QR-Schildererkennung QR-Schilder können zur einfacheren Identifizierung der Maschine verwendet werden und den Nutzungskomfort erhöhen.	—	—	●	●	●	●
Maschinen-Ansicht Die Maschinen-Ansicht erläutert, wie die Maschine auf dem Display angezeigt wird. Mithilfe der freien 3D-Rotation kann die Maschine aus allen Richtungen angezeigt werden.	fixierte 2D-Ansicht	fixierte 3D-Ansicht	fixierte 3D-Ansicht	freie 3D-Rotation	freie 3D-Rotation	freie 3D-Rotation
Zielwerte Wird die Ausrichtung mit Zielwerten vorgenommen, kann man die Wärmeausdehnung oder ähnliche Einflüsse ausgleichen.	—	—	—	●	●	●
Störkompensation Die Messwerte werden zeitlich gemittelt, damit auch bei Laserverzerrungen durch Schwankungen der Lufttemperatur oder ähnlichen Störungen eine hohe Messgenauigkeit ermöglicht wird.	—	—	—	●	●	●

Unterstützte Ausrichtungsanwendungen	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Horizontale Wellenausrichtung	●	●	●	●	●	●
Kippfußkorrektur	—	●	●	●	●	●
Senkrechte Wellenausrichtung	—	—	—	●	●	●
Zwischenwelle	—	—	—	—	●	●
Maschinenanordnungen	—	—	—	—	●	●
Digitale Messuhr-Modus	—	—	—	—	●	●

Ausrichtungszubehör	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Verlängerungsketten	optional	optional	optional	enthalten	enthalten	enthalten
Verlängerungsstangen	optional	optional	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten
Magnetische Keilrahmen	optional	optional	optional	enthalten	enthalten	enthalten
Versatzrahmen	optional	optional	optional	optional	optional	enthalten
Schiebekonsolen	optional	optional	optional	optional	optional	enthalten
Magnetplatte	—	optional	optional	optional	optional	enthalten
Spindelhalterung	optional	—	—	optional	optional	optional

¹⁾ Einschl. USB-Kabeln

Zubehör		Kompatibel				
Kurzzeichen	Inhalt und Beschreibung	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71(/PRO)
Verlängerungsketten						
TKSA 41-EXTCH	2 × Verlängerungsketten 500 mm für Wellendurchmesser von bis zu 300 mm	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXTCH	2 × Verlängerungsketten 1 m für Wellendurchmesser von bis zu 450 mm	●	—	—	●	●
Stangen						
TKSA ROD90	4 × Gewindestangen 90 mm	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 × Gewindestangen 150 mm	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 × Gewindestangen 80 mm	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 × Gewindestangen 120 mm	●	—	—	●	●
Magnetische Keilrahmen						
TKSA MAGVBK	2 Magnethalterungen, Lieferung ohne Stangen oder Ketten	—	●	●	—	—
TKSA 51-VBK	1 × Standard-V-Halterung, Lieferung mit 2 × Gewindestangen 80 mm, 1 × Standardkette 480 mm und 4 × Magnete	●	—	—	●	●
Spindelhalterungen Stangen						
TKSA 51-SPDBK	1 × Spindelhalterung mit 2 × Gewindestangen 80 mm	●	—	—	●	●
Schiebekonsolen						
TKSA 51-SLDBK	1 × Verstellbare Schiebekonsole für die Verwendung mit Wellendurchmessern > 30 mm oder Bohrungsdurchmessern > 120 mm, Lieferung ohne Stangen	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 × Räder für die Verwendung mit Standard-V-Halterung (TKSA VBK), Lieferung ohne V-Halterung	—	●	●	—	—
Versatzrahmen						
TKSA EXT50	2 × Versatzrahmen 50 mm kompatibel mit Standard- (TKSA VBK) und Magnethalterungen (TKSA MAGVBK) sowie Magnetplatte (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 × Versatzrahmen 100 mm kompatibel mit Standard- (TKSA VBK) und Magnethalterungen (TKSA MAGVBK) sowie Magnetplatte (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXT50	1 × Versatzrahmen 50 mm, Lieferung mit 2 × Stangen 80 mm	●	—	—	●	●
Magnetplatte						
TKSA MAGBASE	2 × Magnetplatten, mit 2 × Fixierungsschrauben M8 × 20 mm	—	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Sonstige						
TKSA 11-EBK	2 × V-Verlängerungshalterungen, Lieferung mit 4 × Gewindestangen 120 mm und 4 × Gewindestangen 80 mm, Lieferung ohne Ketten	●	—	—	—	—
TKSA VBK	2 × Standard-V-Halterung, Lieferung ohne Stangen oder Ketten	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 × DIN-A5-Bögen mit 6 × QR-Aufklebern pro Bogen (insgesamt 30 Aufkleber)	—	—	●	●	●

¹⁾ Erfordert Versatzrahmen TKSA EXT50 oder TKSA EXT100 zur Verwendung mit TKSA 31 und TKSA 41.

Technische Daten			
Kurzzeichen	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Sensoren und Kommunikation	2 × Induktive Näherungssensoren Neigungsmesser ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE	29 mm CCD mit rotem Strichlaser Klasse 2 Neigungsmesser ±0,5°, Kabel, USB-Kabel	29 mm CCD mit rotem Strichlaser Klasse 2 Neigungsmesser ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE und Kabel, USB-Kabel
Messstrecke	0 bis 185 mm zwischen den Prismen der Messköpfe 3 Bezugsleisten bis 200 mm inbegriffen	0,07 m bis 4 m (bis zu 2 m mit mitgeliefertem Kabel)	0,07 bis 4 m
Messfehler	<2%	<0,5% ±5 µm	< 0,5% ±5 µm
Gehäusewerkstoff	PC/ABS-Kunststoff	20 % glasfaserverstärktes Polykarbonat	20 % glasfaserverstärktes Polykarbonat
Betriebszeit	Bis zu 18 Stunden, Lithium-Polymer-Akku	k.A.	Bis zu 16 Stunden Lithium-Polymer-Akku
Abmessungen	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.)
Gewicht	155 g (0.34 lb)	180 g (0.4 lb)	220 g (0.5 lb)
Bedieneinheit	Samsung Galaxy Tab Active 2 und iPad Mini werden empfohlen iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 oder darüber (allesamt separat zu erwerben)	5,6" resistiver LCD-Farb-Touchscreen PC/ABS-Kunststoff mit Schutzbeschichtung für stark beanspruchte Zonen	5,6" resistiver LCD-Farb-Touchscreen PC/ABS-Kunststoff mit Schutzbeschichtung für stark beanspruchte Zonen
Software-/App-Update	Apple AppStore oder Google Play Store	über USB-Stick	über USB-Stick
Anforderungen an das Betriebssystem	Apple iOS 9 oder Android 9 (oder aktueller)	k.A.	k.A.
Batterielebensdauer der Bedieneinheit (DU)	k.A.	Bis zu 7 Stunden (100% Hintergrundbeleuchtung)	Bis zu 8 Stunden (100% Hintergrundbeleuchtung)
Abmessungen	k.A.	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in.)	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in.)
Gewicht	k.A.	420 g (0.9 lb)	640 g (1.4 lb)
Ausrichtungsverfahren	Ausrichtung horizontaler Wellen, Messung an 3 Positionen: 9–12–3	Ausrichtung horizontaler Wellen, Messung an 3 Positionen: 9–12–3 (mit einer Drehung von mindestens 140°), automatische Messung, Kippfuß	Ausrichtung horizontaler Wellen, Messung an 3 Positionen: 9–12–3, automatische Messung, freie Messung (mit einer Drehung von mindestens 90°), Kippfuß
Korrekturwerte in Echtzeit	Nur horizontal	Vertikal und horizontal	Vertikal und horizontal
Zusatzfunktionen	Automatischer PDF-Bericht	Maschinenbibliothek, lageabhängige Displayanzeige, automatischer PDF-Bericht	Maschinenbibliothek, Ablesen von QR-Codes, lageabhängige Displayanzeige, automatischer PDF-Bericht
Art der Befestigung	2 × V-Winkel mit Ketten, Breite 15 mm	2 × V-Winkel mit Ketten, Breite 21 mm	2 × V-Winkel mit Ketten, Breite 21 mm
Wellendurchmesser	20 bis 160 mm	20 bis 150 mm 300 mm mit optionalen Verlängerungsketten (nicht im Lieferumfang enthalten)	20 bis 150 mm 300 mm mit optionalen Verlängerungsketten (nicht im Lieferumfang enthalten)
Max. Kupplungshöhe ¹⁾	55 mm mit Standardstangen 80 mm (Gerät möglichst an der Kupplung anbringen)	105 mm mit Standardstangen 195 mm mit optionalen Verlängerungsstangen (nicht im Lieferumfang enthalten)	105 mm mit Standardstangen 195 mm mit Verlängerungsstangen (im Lieferumfang enthalten)
Netzteil	Ladung über Mikro-USB-Anschluss (5 V) Mikro-USB zum mitgelieferten USB-Ladekabel, kompatibel mit 5-V-USB-Ladegeräten (nicht im Lieferumfang enthalten)	Eingangsleistung: 100 V bis 240 V 50/60 Hz Wechselstrom Ausgang: Gleichstrom 12 V 3 A mit Adaptern für EU, US, UK, AUS	Eingangsleistung: 100 V bis 240 V 50/60 Hz Wechselstrom Ausgang: Gleichstrom 12 V 3 A mit Adaptern für EU, US, UK, AUS
Anwendungs-Temperaturbereich	0 bis 45 °C	0 bis 45 °C	0 bis 45 °C
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54
Abmessungen Tragekoffer	IP 54	IP 54	IP 54
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	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.)
Kalibrierungszertifikat	Im Lieferumfang enthalten (2 Jahre gültig)	Im Lieferumfang enthalten (2 Jahre gültig)	Im Lieferumfang enthalten (2 Jahre gültig)
Inhalt des Koffers	Messgerät; 3 Bezugsleisten; 2 Wellenwinkel mit Ketten 480 mm und Stangen 80 mm; Ladekabel Micro-USB zu USB; Maßband 2 m; gedrucktes Kalibrierungs- und Konformitätszertifikat; gedruckte Kurzanleitung (EN); SKF Tragekoffer	2 Messgeräte (M&S); Anzeigergerät; 2 Wellenwinkel mit Ketten 400 mm und Gewindestangen 150 mm; Kettenanzugsstange; Netzanschluss mit Länderadaptern; 2 Kabel Micro-USB zu USB; Maßband; gedrucktes Kalibrierungs- und Konformitätszertifikat; gedruckte Kurzanleitung (EN); SKF Tragekoffer	2 Messgeräte (M&S); Anzeigergerät; 2 Wellenwinkel mit Ketten 400 mm und Gewindestangen 150 mm; Kettenanzugsstange; 4 Verlängerungsstangen mit Gewinde 90 mm; Netzanschluss mit Länderadaptern; 2 Kabel Micro-USB zu USB; Maßband; gedrucktes Kalibrierungs- und Konformitätszertifikat; gedruckte Kurzanleitung (EN); SKF Tragekoffer; 2 DIN-A5-Bögen mit je 6 QR-Aufklebern (insgesamt 12 Aufkleber)

¹⁾ Abhängig von der Kupplung können die Winkel an der Kupplung angebracht werden und so die Höhenbegrenzung der Kupplung senken.

TKSA 51

20 mm PSD mit Strichlaser Klasse 2
Neigungsmesser $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

0,07 bis 5 m

$<1\% \pm 10 \mu\text{m}$

Eloxierte Aluminium-Vorderseite und Rückseite aus PC/ABS-Kunststoff

Lithium-Ionen-Akku mit Nutzungsdauer bis zu 8 Stunden
Schnelles Wiederaufladen: 1 Stunde Nutzungsdauer mit 10 Min. aufladen

52 × 64 × 50 mm (2.1 × 2.5 × 2 in.)

190 g (0.4 lb)

Samsung Galaxy Tab Active 2 und iPad Mini werden empfohlen
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 oder darüber (allesamt separat zu erwerben)

Apple AppStore oder Google Play Store

Apple iOS 9 oder Android 9 (oder aktueller)

k.A.

k.A.

k.A.

Ausrichtung horizontaler und vertikaler Wellen,
Messung an 3 Positionen: 9–12–3, automatische Messung,
freie Messung (mit einer Drehung von mindestens 40°), Kippfuß

Vertikal und horizontal

Maschinenbibliothek, Ablesen von QR-Codes, Zielwerte, Störkompensation,
freie 3D-Maschinenansicht, mtdrehende Displayanzeige auf Tablets,
automatischer PDF-Bericht

2 × V-Winkel mit Ketten,
Breite 15 mm

20 bis 150 mm
450 mm mit Verlängerungsketten (im Lieferumfang enthalten)

45 mm mit Standardstangen
plus 120 mm pro Verlängerungsstangensatz

Ladung über Mikro-USB-Anschluss (5 V)
Mikro-USB zum mitgelieferten USB-Splitter-Ladekabel,
kompatibel mit 5-V-USB-Ladegeräten (nicht im Lieferumfang enthalten)

0 bis 45°C

IP 54

355 × 250 × 110 mm

2,9 kg

Im Lieferumfang enthalten (2 Jahre gültig)

2 Messgeräte (M&S); 2 Wellenwinkel mit Ketten 480 mm, Gewindestangen
80 mm und Magnete; 4 Gewinde-Verlängerungsstangen 120 mm; 2
Verlängerungsketten 980 mm; Splitterladekabel Micro-USB zu USB;
Maßband; gedrucktes Kalibrierungs- und Konformitätszertifikat; gedruckte
Kurzanleitung (EN); SKF Tragekoffer; 2 DIN-A5-Bögen mit je 6 QR-
Aufklebern (insgesamt 12 Aufkleber)

TKSA 71 und TKSA 71/PRO

20 mm PSD der 2. Generation mit Strichlaser Klasse 2
Neigungsmesser $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

0,04 bis 10 m

$<1\% \pm 10 \mu\text{m}$

Eloxierte Aluminium-Vorderseite und Rückseite aus PC/ABS-Kunststoff

Lithium-Ionen-Akku mit Nutzungsdauer bis zu 8 Stunden, schnelles kabelloses
Aufladen
1 Stunde Nutzungsdauer mit 10 Min. aufladen

52 × 64 × 33 mm (2.1 × 2.5 × 1.3 in.)

130 g (0.3 lbs)

Samsung Galaxy Tab Active 2 und iPad Mini werden empfohlen
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 oder darüber (allesamt separat zu erwerben)

Apple AppStore oder Google Play Store

Apple iOS 9 oder Android 9 (oder aktueller)

k.A.

k.A.

k.A.

Ausrichtung horizontaler und vertikaler Wellen, Messung an 3 Positionen:
9–12–3, automatische Messung, freie Messung (mit einer Drehung von
mindestens 40°), Kippfuß, Maschinenanordnungen, Werte, Zwischenwellen

Vertikal und horizontal

Maschinenbibliothek, Ablesen von QR-Codes, Zielwerte, Störkompensation,
freie 3D-Maschinenansicht, mtdrehende Displayanzeige auf Tablets,
automatischer PDF-Bericht

2 × V-Winkel mit Ketten,
Breite 15 mm

Durchmesser 20 bis 150 mm mit Standardketten, bis zu 450 mm mit
Verlängerungsketten (im Lieferumfang enthalten)

45 mm mit Standardstangen plus 120 mm pro Verlängerungsstangensatz

Kabelloses Aufladen über mitgeliefertes Ladegehäuse, Micro-USB zu USB
Splitterladekabel mitgeliefert

0 bis 45°C

IP67 für Messeinheiten und Tragekoffer

TKSA 71 Tragekoffer: 365 × 295 × 170 mm (14.4 × 11.6 × 6.7 in)
TKSA 71/PRO Koffertrrolley: 610 × 430 × 265 mm (24 × 16.9 × 10.4 in)

TKSA 71: 3,9 kg
TKSA 71/PRO: 12,5 kg

Im Lieferumfang enthalten (2 Jahre gültig)

2 Messgeräte (M&S); 2 Wellenwinkel mit Ketten 480 mm, Gewindestangen 80
mm und Magnete; 4 Gewinde-Verlängerungsstangen 120 mm; 2
Verlängerungsketten 980 mm; Splitterladekabel Micro-USB zu USB; 2
kabellose Ladegehäuse; Maßband; gedrucktes Kalibrierungs- und
Konformitätszertifikat; gedruckte Kurzanleitung (EN); robuster Tragekoffer für
Industrie (IP 67); 2 DIN-A5-Bögen mit je 6 QR-Aufklebern (insgesamt 12
Aufkleber)
Zusätzlich bei TKSA 71/PRO:
4 Gewinde-Verlängerungsstangen 120 mm; 2 Versatzrahmen 50 mm; 2
Schiebekonsolen; 2 Magnetplatten

Für den genauen Höhenausgleich

Ausgleichsscheiben der Reihe TMAS

Bei Maschinen mit geteiltem Antriebsstrang ist die genaue Ausrichtung, z. B. von Motor und Aggregat, Grundvoraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Mit den Ausgleichsscheiben der Reihe TMAS können Maschinen optimal in der Höhe ausgerichtet werden.

- Aus korrosionsbeständigem Stahl gefertigt, wiederverwendbar
- Leicht zu platzieren und zu entfernen
- Kleine Dickenstufung
- Kennzeichnung der Dicke auf jeder Scheibe
- Völlig gratfrei
- Die Ausgleichsscheiben sind zu jeweils 10 Stück oder als Satz verpackt erhältlich.



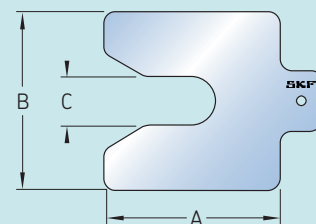
A 50 mm	B 50 mm	C 13 mm
Kurzzeichen	Scheibendicke (mm)	
TMAS 50-005	0,05	
TMAS 50-010	0,10	
TMAS 50-020	0,20	
TMAS 50-025	0,25	
TMAS 50-040	0,40	
TMAS 50-050	0,50	
TMAS 50-070	0,70	
TMAS 50-100	1,00	
TMAS 50-200	2,00	
TMAS 50-300	3,00	

A 75 mm	B 75 mm	C 21 mm
Kurzzeichen	Scheibendicke (mm)	
TMAS 75-005	0,05	
TMAS 75-010	0,10	
TMAS 75-020	0,20	
TMAS 75-025	0,25	
TMAS 75-040	0,40	
TMAS 75-050	0,50	
TMAS 75-070	0,70	
TMAS 75-100	1,00	
TMAS 75-200	2,00	
TMAS 75-300	3,00	

A 100 mm	B 100 mm	C 32 mm
Kurzzeichen	Scheibendicke (mm)	
TMAS 100-005	0,05	
TMAS 100-010	0,10	
TMAS 100-020	0,20	
TMAS 100-025	0,25	
TMAS 100-040	0,40	
TMAS 100-050	0,50	
TMAS 100-070	0,70	
TMAS 100-100	1,00	
TMAS 100-200	2,00	
TMAS 100-300	3,00	

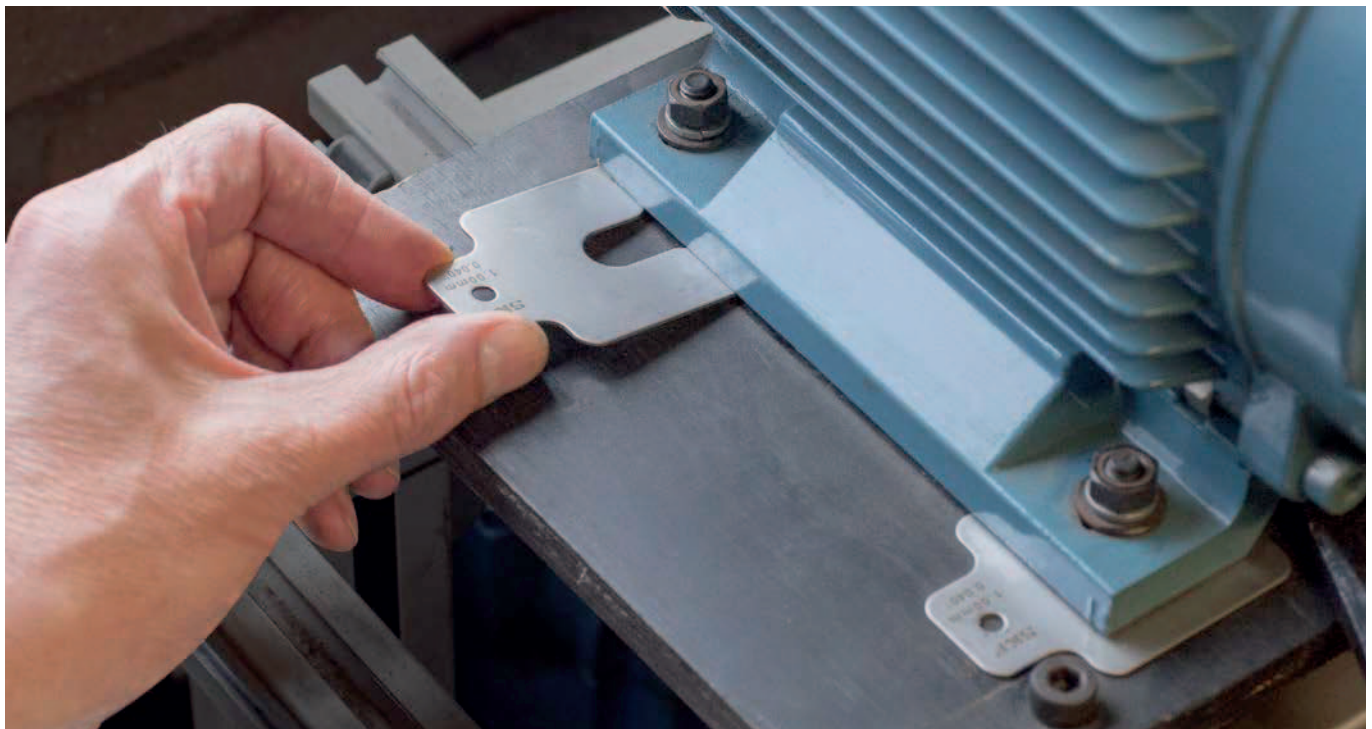
A 125 mm	B 125 mm	C 45 mm
Kurzzeichen	Scheibendicke (mm)	
TMAS 125-005	0,05	
TMAS 125-010	0,10	
TMAS 125-020	0,20	
TMAS 125-025	0,25	
TMAS 125-040	0,40	
TMAS 125-050	0,50	
TMAS 125-070	0,70	
TMAS 125-100	1,00	
TMAS 125-200	2,00	
TMAS 125-300	3,00	

A 200 mm	B 200 mm	C 55 mm
Kurzzeichen	Scheibendicke (mm)	
TMAS 200-005	0,05	
TMAS 200-010	0,10	
TMAS 200-020	0,20	
TMAS 200-025	0,25	
TMAS 200-040	0,40	
TMAS 200-050	0,50	
TMAS 200-070	0,70	
TMAS 200-100	1,00	
TMAS 200-200	2,00	
TMAS 200-300	3,00	



Jeder Satz enthält 10 Ausgleichsscheiben.

Ausgleichsscheibensätze		Scheibendicke (mm)								
Kurzzeichen	Größe (mm)	0,05 Menge:	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 75/KIT	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 100/KIT	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360	50 × 50	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	75 × 75	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	100 × 100	20	20	–	20	–	20	–	20	20
TMAS 380	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TMAS 510	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 720 ¹⁾	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
1) Bestehend aus TMAS 340 +	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 380	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

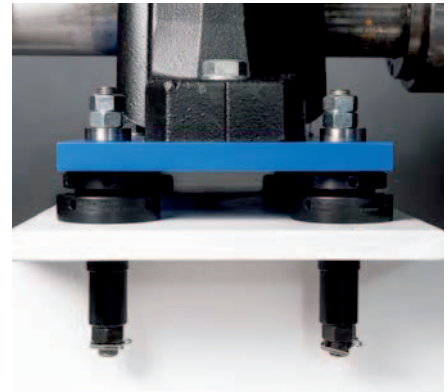


SKF Vibracon

SKF Vibracon Blöcke sind selbstausrichtend und bieten die Möglichkeit der Profilhöhenreduzierung. Sie erlauben die einfache und präzise Montage aller Arten von rotierenden Maschinen auf Grundgestellen und Stahl- oder Betonfundamenten. Sie gleichen Schiefstellungen (bis zu 4°) zwischen Maschine und Fundament aus. Dadurch kann auf eine mechanische Bearbeitung des Fundaments bzw. auf die Aufstellung von Epoxidharzblöcken verzichtet werden. Die Blöcke eliminieren Kippfuß und können die Kosten für Maschinenfundamente senken – ob bei der Konstruktion oder bei der Nachrüstung.

SKF Vibracon Aufstellungslösungen bieten ihnen folgende Vorteile:

- Hohe Tragfähigkeit
- Großer Einstellbereich
- Optimierter Belastungspfad durch das Produkt
- Optimierte Schrauben/Vibracon-Kombination
- Reduzierte Blockhöhe im gesamten Sortiment



Passstücke aus Kohlenstoffstahl (E-CS)

Verstellbare SKF Vibracon Blöcke eignen sich für verschiedene technische Anforderungen, da sie in mehreren Konfigurationen und Werkstoffen erhältlich sind. Blöcke aus Kohlenstoffstahl empfehlen sich für den Einsatz in Innenbereichen: Sie bieten eine kostengünstige Lösung für Standardanwendungsfälle und gleichzeitig eine zuverlässige Leistung in beispielsweise Werksumgebungen. Die Passflächen sind mit Zusätzen behandelt, um sie vor und während der Montage zu schützen und ein Festfressen der Teile beim Einstellen zu vermeiden.



Oberflächenbehandelte Einbaustücke (E-CSTR)

Passstücke werden häufig in anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt, unter anderem auch unter feuchten und salzigen Witterungsbedingungen, wo ein optimierter Korrosionsschutz empfohlen wird. (SKF Vibracon Blöcke wurden ursprünglich für Anwendungen in der Schifffahrt entwickelt.) Um diese Anforderungen zu erfüllen, hat SKF mehrere schützende Lösungen getestet, die zu seinen oberflächenbehandelten Stahlpassstücken geführt haben. Da jedes Teil einzeln oberflächenbehandelt wird, zeichnen sich die Blöcke durch eine gleichbleibende Qualität und optimierte Korrosionsbeständigkeit aus.



Passstücke aus Edelstahl (E-SS)

Für anspruchsvollste Umgebungen, in denen Passstücke aus oberflächenbehandeltem Kohlenstoffstahl nicht ausreichen, hat SKF eine Reihe mit Edelstahlpassstücken entwickelt. Die Passflächen sind mit Zusätzen behandelt, um ein Festfressen der Teile beim Einstellen zu vermeiden. Zusammen mit den neuesten Leistungsverbesserungen, z. B. einer höheren Tragfähigkeit, eignen sie sich vor allem für den Einsatz in der Öl- und Gasindustrie sowie für Offshore-Anwendungen.

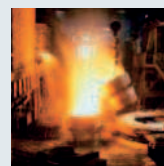
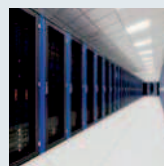
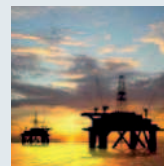


Low-Profile-Stahlpassstücke (ELP-ASTR)

Diese Flachbau-Passstücke mit oberflächenbehandelter Stahllegierung sind für Anwendungen mit begrenzt verfügbarer Einstellhöhe vorgesehen. Blöcke mit flacher Bauhöhe bieten eine kostengünstigere Alternative zu den teureren gefrästen Passstücken, Ausgleichsscheiben oder Epoxidharzen, die man üblicherweise zum Nachstellen oder bei zuvor konstruierten Lösungen einsetzte. Da jedes Teil einzeln oberflächenbehandelt wird, zeichnen sich die Blöcke durch eine gleichbleibende Qualität und optimierte Korrosionsbeständigkeit aus. Da sie mühelos und kosteneffizient eingebaut werden können, empfehlen sie sich auch für Maschinenbesitzer mit engen Installationszeitplänen.

Typische Anwendungen

- Lebensmittel und Getränke
- Zellstoff und Papier
- Öl und Gas
- Marine und Offshore
- Schienenfahrzeuge
- Energieerzeugung, einschließlich erneuerbarer Energien
- Landwirtschaft
- Reineräume



SKF Vibracon Ausrichtungswerkzeug

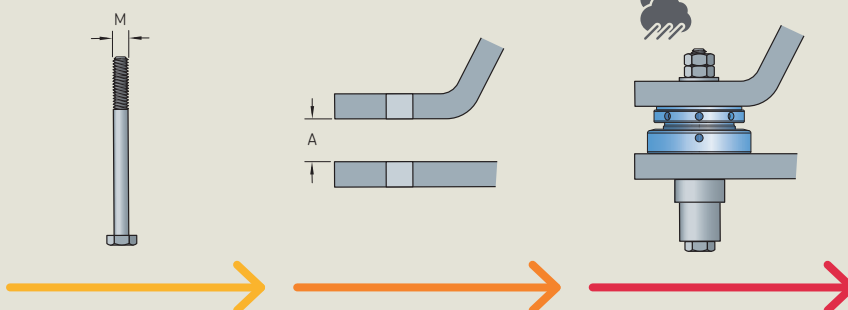
Das SKF Vibracon Ausrichtungswerkzeug wurde eigens für eine einfache und sichere Höhenverstellung von SKF Vibracon Passstücken konzipiert.



Technische Daten

Kurzzeichen	SKF Vibracon Typenbereich
SMAT 006	SM 12 E – SM 16 E
SMAT 008	SM 20 E – SM 36 E
SMAT 010	SM 42 E – SM 64 E
SMAT 006 LP-3	SM 16 ELP – SM 20 ELP
SMAT 006 LP-4	SM 24 ELP – SM 42 ELP

Auswahl des geeigneten SKF Vibracon Passstücks



Schritt 1

Durchmesser des Ankerbolzens (M)



Schritt 2

Verfügbare Einstellhöhe (A)

Schritt 3

Umgebungsbedingungen prüfen

Vibracon Auswahlprogramm

skf.com/vibraconselector

Mit dem Auswahlprogramm SKF Vibracon berechnen Sie, welches SKF Vibracon Passstück für Ihre Anwendung am besten geeignet ist.

Technische Daten

Schraubengröße, Bereich		Durchmesser Schraubbohrung d ₂		Max. Höhe A		Min. Höhe A		Min. reduzierte Höhe ¹⁾		Außendurchmesser D ₁		Prüflast ²⁾		Kurzzeichen		
Metrisch	Zollabmessungen	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kN	kip	Nachsetzzeichen		
M12-M16	1/2"-5/8"	18	0.71	40	1.57	30	1.18	24	0.94	65	2.56	90	20	SM 12 E	-CSTR	-CS
M16-M20	5/8"-3/4"	22	0.87	48	1.89	35	1.38	26	1.02	80	3.15	140	31	SM 16 E	-CSTR	-CS
M20-M24	3/4"-1"	27	1.06	54	2.13	40	1.57	30	1.18	100	3.94	200	45	SM 20 E	-CSTR	-CS
M24-M30	1"-1 1/4"	33	1.30	60	2.36	45	1.77	35	1.38	120	4.72	325	73	SM 24 E	-CSTR	-CS
M30-M36	1 1/4"-1 1/2"	39	1.54	65	2.56	50	1.97	40	1.57	140	5.51	475	107	SM 30 E	-CSTR	-CS
M36-M42	1 1/2"-1 3/4"	45	1.77	70	2.76	55	2.17	45	1.77	160	6.30	650	146	SM 36 E	-CSTR	-CS
M42-M48	1 3/4"-2"	52	2.05	75	2.95	60	2.36	50	1.97	190	7.48	850	191	SM 42 E	-CSTR	-CS
M48-M56	2"-2 1/4"	60	2.36	89	3.50	70	2.76	59	2.32	210	8.27	1150	259	SM 48 E	-CSTR	-CS
M56-M64	2 1/4"-2 1/2"	68	2.68	94	3.70	75	2.95	64	2.52	230	9.06	1500	337	SM 56 E	-CSTR	-CS
M64-M68	2 1/2"-2 3/4"	76	2.99	99	3.90	80	3.15	69	2.72	260	10.24	2000	450	SM 64 E	-CSTR	-CS

SKF Vibracon Low Profile

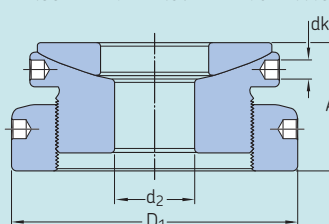
M16-M20	5/8"-3/4"	22	0.87	37	1.46	25	0.98	17	0.67	80	3.15	140	31	SM 16 ELP	-ASTR
M20-M24	3/4"-1"	27	1.06	37	1.46	25	0.98	17	0.67	100	3.94	200	45	SM 20 ELP	-ASTR
M24-M30	1"-1 1/4"	33	1.30	37	1.46	25	0.98	17	0.67	120	4.72	325	73	SM 24 ELP	-ASTR
M30-M36	1 1/4"-1 1/2"	39	1.54	37	1.46	25	0.98	17	0.67	140	5.51	475	107	SM 30 ELP	-ASTR
M36-M42	1 1/2"-1 3/4"	45	1.77	42	1.65	30	1.18	22	0.87	160	6.30	650	146	SM 36 ELP	-ASTR
M42-M48	1 3/4"-2"	52	2.05	47	1.85	35	1.38	27	1.06	190	7.48	850	191	SM 42 ELP	-ASTR

¹⁾ Bei Bedarf kann die Mindesthöhe des Produkts auf einer Drehbank reduziert werden.

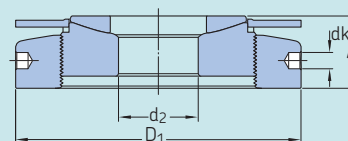
²⁾ Empfohlene maximale Last auf SKF Vibracon, entsprechend der Prüflast der empfohlenen maximalen metrischen Schraubengröße.

Detaillierte technische Spezifikationen finden Sie im **Vibracon Auswahlprogramm** unter skf.com/vibraconselector.

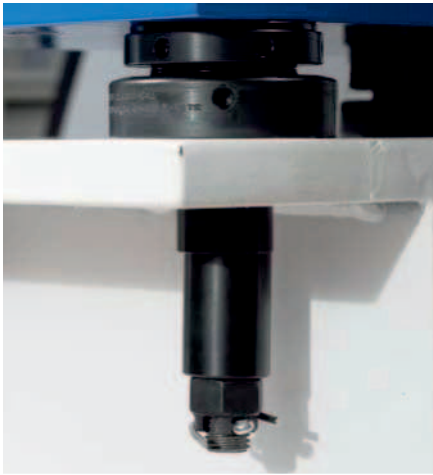
Bei den technischen Daten sind Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.



SKF Vibracon



SKF Vibracon Low Profile



Gleichmäßige Vorspannung von geraden Bolzen für längere Lebensdauer Kugelscheiben

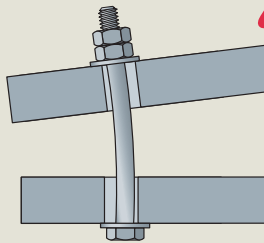
Kugelscheiben bilden eine exakt parallele Ebene zwischen Schraubenkopf und Stirnfläche der Mutter. SKF Kugelscheiben passen sich automatisch an, gleichen Winkelabweichungen zwischen den Ebenen aus und verhindern ein Verformen der Schraube.

Produkteigenschaften:

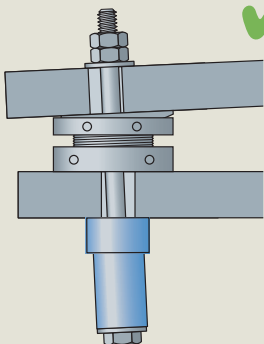
- Automatische Korrektur von Winkelabweichungen
- Gleichmäßige Verteilung der Spannung
- Erhöhte Ermüdungsfestigkeit der Schrauben
- Erhöhte Bolzendehnung möglich dank erhöhter Spannkraftlänge
- Oberflächenbehandelt zum Schutz in feuchten und schwierigen Umgebungen
- Erhältlich in Standard- und Flachbauausführung (LP)



Gebogener Bolzen



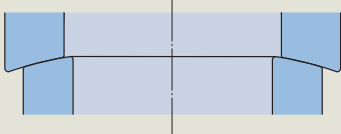
Gerader Bolzen



Linienberührung

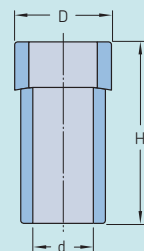


Sphärischer Kontakt



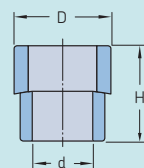
Abmessungen – Standard (mm)

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



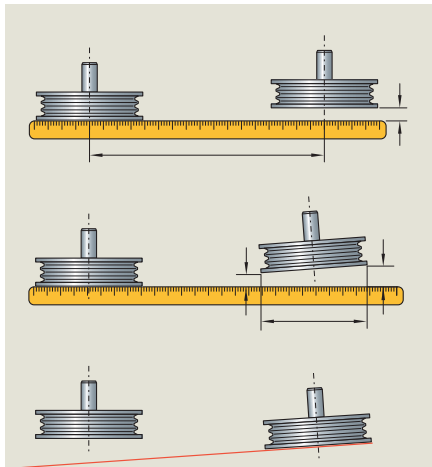
Flachbauweise (mm)

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



Riemenausrichtungs-systeme

Einer der Hauptgründe für den vorzeitigen Ausfall von Keilriementrieben ist die unzureichende Ausrichtung der Riemenscheiben. Nicht fluchtende Riemenscheiben verursachen erhöhten Verschleiß, Geräusche, Schwingungen und letztendlich Maschinenstillstand. Übermäßige Schwingungen können außerdem zum vorzeitigen Ausfall der Lager führen und ebenfalls nicht eingeplante Maschinenstillstände zur Folge haben.



Bestimmung paralleler und axialer Fluchtungsfehler mit Messleiste oder Schnur



Herkömmliche Riemenausrichtungsverfahren

Bei der traditionellen Riemenausrichtung führt der Anwender eine Sichtprüfung unter Zuhilfenahme einer Messleiste bzw. einer Schnur durch. Diese Verfahren sind schnell, häufig aber auch ungenau.

Laserunterstützte Ausrichtung von Riemenscheiben

Mit einer Riemenausrichtung per Laser lässt sich das Verfahren schneller und präziser durchführen. Ausrichtungs-systeme richten entweder die Seitenflächen oder das Rillenprofil der Riemenscheibe aus.

Das genaue Ausrichten von Riemenscheiben zahlt sich aus in:

- Längerer Gebrauchsdauer
- Erhöhter Maschinenverfügbarkeit
- Verringertem Verschleiß an Riemen und Riemenscheiben
- Minimaler Ein- und Auslaufreibung und damit in sparsamem Energieverbrauch
- Ruhigerem und geräuschärmerem Lauf
- Verringerten Betriebskosten



Keine schiefstellungsbedingten Ausfälle von riemengetriebenen Maschinen mehr

Riemenausrichtsysteme der Reihe TKBA

SKF bietet drei verschiedene Riemenausrichtsysteme für die präzise Ausrichtung in nahezu allen Anwendungen an. Diese anwenderfreundlichen Systeme lassen sich ohne besondere Schulung einsetzen. Aus der Laserposition ergibt sich die Art des Fluchtungsfehlers, sodass eine einfache und genaue Korrektur möglich ist.

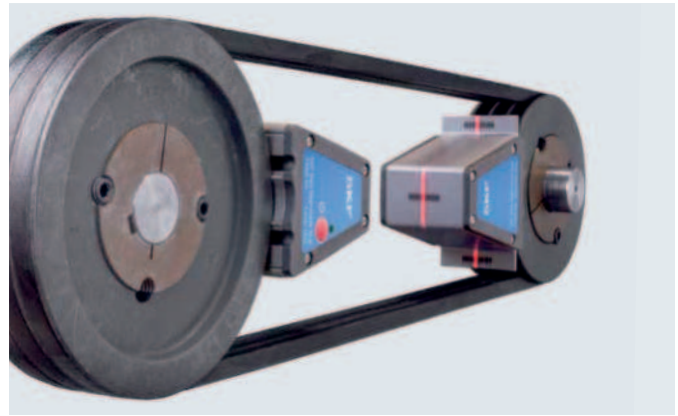


Vielseitige Systeme für die Riemenscheiben- und Kettenrad-Ausrichtung

TKBA 10 und TKBA 20

Mit SKF TKBA 10 und TKBA 20 können Riemenscheiben und Kettenräder an der Stirnseite ausgerichtet werden. Die Einheit wird magnetisch an der inneren oder äußeren Stirnseite fast aller Riemenscheiben oder Kettenräder befestigt und hat keine Kleinteile oder Ziele, die verloren gehen können. Von der Transmitter-Einheit wird ein Laserstrahl zur Reflektor-Einheit an der gegenüberliegenden Riemenscheibe projiziert. Eine Referenzskala an der Reflektor-Einheit zeigt direkt die Verschiebung und den vertikalen Winkelversatz an. Der reflektierte Laserstrahl an der Transmitter-Einheit zeigt den horizontalen Winkelversatz aller drei an.

- Leistungsstarke Magneten erlauben eine schnelle und einfache Befestigung
- Vereinfachte gleichzeitige Einstellung von Riemenspannung und Ausrichtung
- Kann bei nahezu allen Maschinen mit Keilriemen, Verbundkeilriemen, Keilrippenriemen und den meisten anderen Riemen sowie Kettenrädern angewandt werden
- SKF TKBA 10 nutzt einen roten Laser und eignet sich für Entfernungen bis zu 3 m.
- SKF TKBA 20 nutzt einen hochsichtbaren grünen Laser und eignet sich für Entfernungen bis zu 6 m. Das System ist auch für den Außeneinsatz bei hellem Tageslicht geeignet.
- Robuste Aluminiumgehäuse sorgen für hohe Baugruppenstabilität und Genauigkeit beim Ausrichtungsprozess



Hochgenaues System für die Ausrichtung von Keilriemenscheiben

TKBA 40

Das SKF TKBA 40 richtet das Rillenprofil der Keilriemenscheiben aus. Das TKBA 40 wird mithilfe von V-Führungen und leistungsstarken Magneten in den Rillen der Riemenscheibe angebracht. Mit nur zwei Komponenten, einer Sender-Einheit mit Laser und einer Empfänger-Einheit, ist das Riemenausrichtsystem schnell befestigt. Der dreidimensionale Zielbereich an der Empfänger-Einheit erlaubt die einfache Erkennung von Fehlausrichtungen und deren Art (horizontal, vertikal, parallel oder eine Kombination davon).

- Leistungsstarke Magneten erlauben eine schnelle und einfache Befestigung
- Dreidimensionale Signalauswertung erleichtert die Ausrichtung
- Vereinfachte gleichzeitige Einstellung von Riemenspannung und Ausrichtung
- Keilführungen erleichtern die Ausrichtung vieler Keilriemenscheiben
- Durch das Ausrichten der Rillen einer Keilriemenscheibe und nicht der Stirnseite können Riemenscheiben mit unterschiedlicher Breite oder unterschiedlichen Flächen ausgerichtet werden
- Durch die maximale Messstrecke von 6 m sind viele Anwendungen möglich.
- Optionaler Spezialadapter für die Ausrichtung von mehrprofiligen Riemen und von Zahnriemen sowie von Kettenrädern



SKF TKBA 20 nutzt einen hochsichtbaren grünen Laser und eignet sich für Entfernungen bis zu 6 m. Das System ist auch für den Außeneinsatz bei hellem Tageslicht geeignet.

TKBA 10

TKBA 20

Technische Daten

Kurzzeichen	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Laser	Rote Laserdiode	Grüne Laserdiode	Rote Laserdiode
Laser	1 × Integrierter Klasse-2-Laser, <1 mW, 635 nm	1 × Integrierter Klasse-2-Laser, <1 mW, 532 nm	1 × Integrierter Klasse-2-Laser, <1 mW, 632 nm
Länge der Laserlinie	2 m bei 2 m	2 m bei 2 m	3 m bei 2 m
Genauigkeit bei Winkelmessung	Besser als 0,02° bei 2 m	Besser als 0,02° bei 2 m	Besser als 0,2°
Genauigkeit bei Linearitätsmessung	Besser als 0,5 mm	Besser als 0,5 mm	Besser als 0,5 mm
Messabstand	50 bis 3 000 mm	50 bis 6 000 mm	50 bis 6 000 mm
Steuerung	Laser-Kippschalter	Laser-Kippschalter	Laser-Betriebsschalter
Gehäusewerkstoff	Aluminium, pulverbeschichtet	Aluminium, pulverbeschichtet	Stranggepresstes Aluminium
Abmessungen			
Sendereinheit	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.)
Empfängereinheit	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.)
Reflektor	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in.)	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in.)	k.A.
Gewicht			
Sendereinheit	365 g (0.8 lb)	365 g (0.8 lb)	320 g (0.7 lb)
Empfängereinheit	340 g (0.7 lb)	340 g (0.7 lb)	270 g (0.6 lb)
Einbau	Magnetisch, seitenmontiert	Magnetisch, seitenmontiert	Mit Magneten, in der Rille (optionaler Seitenadapter TMEB A2)
Keilführungen	k.A.	k.A.	Größe 1: 22 mm, Kurzstäbe (3 Paar) Größe 2: 22 mm, Langstäbe (3 Paar) Größe 3: 40 mm, Kurzstäbe (3 Paar) Größe 4: 40 mm, Langstäbe (3 Paar)
Batterie	2 × AAA, Alkali, IEC LR03	2 × AAA, Alkali, IEC LR03	2 × AAA, Alkali, IEC LR03
Betriebsdauer	25 Stunden bei Dauerbetrieb	8 Stunden bei Dauerbetrieb	20 Stunden bei Dauerbetrieb
Abmessungen Tragekoffer	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.)
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	1,3 kg (2.9 lb)	1,3 kg (2.9 lb)	1,2 kg (2.7 lb)
Anwendungs-Temperaturbereich	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis +60 °C	-20 bis +60 °C	-20 bis +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90 %, nicht kondensierend	10 bis 90 %, nicht kondensierend	10 bis 90 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP 40	IP 40	IP 40
Kalibrierungszertifikat	Gültig für 2 Jahre	Gültig für 2 Jahre	Gültig für 2 Jahre
Inhalt des Tragekoffers	1 × TKBA 10 Sendereinheit 1 × TKBA 10 Empfängereinheit 2 × AAA-Batterien 1 × Bedienungsanleitung (gedruckt) 1 × Kalibrierungszertifikat	1 × TKBA 20 Sendereinheit 1 × TKBA 20 Empfängereinheit 2 × AAA-Batterien 1 × Bedienungsanleitung (gedruckt) 1 × Kalibrierungszertifikat	1 × TKBA 40 Sendereinheit 1 × TKBA 40 Empfängereinheit 2 × AA-Batterien Keilführungen in 4 Größen, je 3 Führungen pro Größe 1 × Bedienungsanleitung (gedruckt) 1 × Kalibrierungszertifikat

Grundlegende Zustandsüberwachung

Für eine lange Lagerlebensdauer ist es unerlässlich, den Zustand der Maschinen und der Lager während des Betriebs zu beurteilen. Mit einer ordnungsgemäßen zustandsabhängigen Instandhaltung lassen sich Maschinenstillstände reduzieren und die Instandhaltungsgesamtkosten senken. Damit Sie für Ihre Lager die maximale Gebrauchsdauer erzielen können, entwickelte SKF ein umfangreiches Sortiment an Messgeräten zur Analyse der kritischen Umgebungsbedingungen, die sich auf das Lager und die Maschinenleistung auswirken.

Instandhaltungskonzepte

Belastung bis zum Versagen

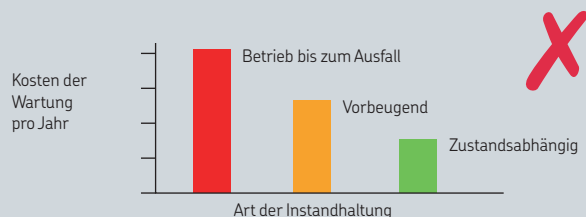
Unter „Belastung bis zum Versagen“ (Run to Failure) wird ein Maschinenbetrieb bis zum Ausfall der Maschine verstanden. Reparaturen erfolgen erst nach dem Ausfall. Neben ungeplanten Stillstandszeiten und hohen Instandhaltungskosten kommt es dabei häufig auch zu teuren Folgeschäden.

Vorbeugende Instandhaltung

Bei der vorbeugenden Instandhaltung werden die Maschinen bzw. Maschinenteile nach einem festen Zeitplan gewartet, unabhängig von ihrem tatsächlichen Zustand. Zwar ist die vorbeugende Instandhaltung der Belastung bis zum Versagen vorzuziehen, aber dennoch ist sie teuer, weil Abschaltungen für unnötige Wartungsarbeiten erforderlich sind und weil neben verschlissenen auch voll funktionierende Teile ersetzt werden.

Zustandsabhängige Instandhaltung

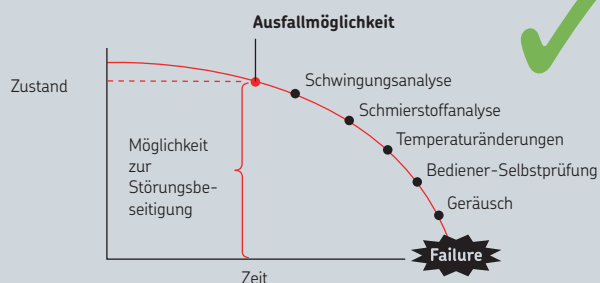
Bei der zustandsabhängigen Instandhaltung wird der Maschinenzustand kontinuierlich überwacht. Dadurch können beschädigte Komponenten noch vor ihrem Ausfall erkannt und repariert werden. Mit der Zustandsüberwachung verringern Anwender nicht nur die Wahrscheinlichkeit betriebskritischer Ausfälle, sondern haben auch die Möglichkeit, Ersatzteile und Reparaturpersonal im Voraus zu bestellen und Reparaturen so zu planen, dass sie während ohnehin geplanter Betriebsunterbrechungen durchgeführt werden. Bei der Zustandsüberwachung gibt es für die Maschinenanalyse zwei, sich überschneidende Instandhaltungsarten: die zustandsorientierte und die diagnostische Instandhaltung.



Vergleich der Instandhaltungskosten

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

Die vorbeugende Instandhaltung folgt dem gleichen Muster wie die Kfz-Routineprüfung in einer Werkstatt. Oft werden unnötige Instandhaltungsarbeiten durchgeführt.



Bei der zustandsabhängigen Instandhaltung werden Reparaturen nur durchgeführt, wenn sie erforderlich sind.

SKF hat ein umfangreiches Grundausstattungsassortiment für die Zustandsüberwachung entwickelt. Es ist für die bedienergestützte Zuverlässigkeit (ODR) genauso wie für Instandhaltungstechniker geeignet. Im Rahmen der ODR werden ausgewählte Instandhaltungsarbeiten durch den Bediener selbst durchgeführt und verwaltet. Häufig ist der Bediener am besten für einfache Maschinenprüfungen geeignet, denn er ist mit den Maschinen in der Regel gut vertraut. Ein erfahrener Bediener spürt auch kleinste Veränderungen im Geräusch- oder Schwingungsverhalten, die anderen Personen nicht auffallen würden.

Oft kann der Bediener durch neue Einstellungen oder Reparaturen kleinere Schäden selbst schnell beheben. Instandhaltungstechniker benötigen ebenfalls die Basiswerkzeuge für die Zustandsüberwachung. Wenn beispielsweise ungewöhnliche Schwingungspegel auftreten oder ein Bediener einen ungewöhnlichen Betriebszustand meldet, kann der Techniker oft bereits mit der Basisausstattung die Ursachen identifizieren und eingehender untersuchen.

Mit dem Condition Monitoring Einsteigerpaket ist eine Vielzahl von Parametern messbar:

Temperatur

Seit dem Aufkommen der ersten Industriemaschinen wissen Bediener und Techniker, dass ungewöhnliche Temperaturen häufig ein Hinweis auf Betriebsstörungen sind. Thermometer erleichtern die Suche nach Hotspots und schaffen so die Voraussetzungen für weitere, zielgerichtete Untersuchungen.



Drehzahl

Maschinen sind in der Regel für eine bestimmte Drehzahl oder Geschwindigkeit ausgelegt. Ist die Drehzahl zu niedrig oder zu hoch, kann es zu Störungen in den Abläufen kommen. Tragbare Drehzahlmesser erlauben eine schnelle und einfache Bewertung der Betriebsdrehzahl einer Maschine.



Optisch

Die Sichtprüfung eines Maschinenzustands kann mitunter erschwert sein, wenn die Maschine in Betrieb ist oder interne Komponenten geprüft werden sollen. Mit einem Stroboskop lässt sich die Maschinenbewegung einfrieren, so dass eine optische Kontrolle von Lüfterflügeln, Kupplungen und Riementrieben möglich ist. Eine Inspektion interner Maschinenkomponenten ist häufig erst nach dem Auseinanderbauen der Maschine möglich. Hier kann ein Endoskop helfen. Es ermöglicht den Zugang zum Prüfbereich bei minimalem Demontageaufwand, wodurch Zeit und Geld gespart werden.



Ton

Ungewöhnliche Betriebsgeräusche sind oft ein Anzeichen für Betriebsstörungen. Ein Stethoskop kann die Geräuschquelle ausfindig machen und so dem Techniker helfen, das Problem zu identifizieren. Lecks in Druckluftanlagen können hohe Kosten nach sich ziehen. Der Energiebedarf dieser Anlagen ist unnötig hoch und durch die erforderliche Mehrleistung der Kompressoren erhöhen sich auch die Instandhaltungskosten. Ultraschallsensoren zum Aufspüren undichter Stellen können Lecks effizient aufspüren, sodass eine schnelle Reparatur möglich ist. Laute Betriebsgeräusche führen zur Ermüdung der Mitarbeiter und erhöhen dadurch das Risiko von Unfällen und Hörschäden. Der Schallpegel kann mit einem Schalldruckmessgerät kontrolliert werden. Bei zu hohem Pegel sind Korrekturmaßnahmen möglich.



Entladeströme

Funkenerosion entsteht durch Spannungsentladung zwischen Antriebswelle und Erde durch das Wälzlager. Dadurch kommt es zu einer elektrischen Erosion sowie zur Beeinträchtigung des Schmierstoffs und letztendlich zum Ausfall des Wälzlagers. Spezielle Entladestrommelder spüren diese Ströme auf, sodass der Anwender entsprechende Abhilfemaßnahmen durchführen kann.



Schwingungen

Ungewöhnliche Schwingungspegel sind häufig das erste Anzeichen eines drohenden Maschinenausfalls. Schwingungen entstehen durch Unwuchten, Fluchtungsfehler, lockere Teile, beschädigte Wälzlager und schadhafte Getriebe. Mit Messinstrumenten zur Schwingungsanalyse kann der Anwender kritische Probleme oft bereits sehr frühzeitig identifizieren, so dass noch ausreichend Zeit für Korrekturmaßnahmen bleibt.



Schmierverhältnisse

Wälzlager können nur optimal funktionieren, wenn der Schmierstoff in gutem Zustand ist. Durch regelmäßige Kontrolle des Öl- oder Fettzustands kann der Anwender Stillstandszeiten reduzieren und die Lebensdauer von Wälzlagern erheblich verlängern.





Präzise Temperaturmessung mit Doppelkanalfunktion

Thermometer TKDT 10

Das SKF TKDT 10 eignet sich für unterschiedlichste Anwendungen und hat den Vorteil, dass zwei SKF Thermofühler angeschlossen werden können. Auf dem großen, hintergrundbeleuchteten LCD-Display lassen sich die Temperaturen selbst in dunkler Umgebung bequem ablesen.

- Großes LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Der Temperaturfühler TMDT 2-30 (max. 900 °C) gehört zum Lieferumfang. Er ist für eine Vielzahl unterschiedlicher Berührungsmessungen geeignet.
- Kann auf Wunsch mit einem zweiten SKF Temperaturfühler kombiniert werden, so dass entweder die Temperatur oder der Temperaturunterschied zwischen den Fühlern angegeben wird.
- Zum einfacheren Ablesen kann die Temperaturanzeige „eingefroren“ werden.
- Vom Benutzer wählbare automatische Abschaltung schont die Batterielebensdauer.



Technische Daten

Kurzzeichen	TKDT 10
Display	Großes LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Anzeigenauflösung	0,1 ° bis 1000 °, sonst 1 °
Erfassbare Messwerte	Minimum, Maximum, Mittel, Differenz, Zweikanalmessung
Maßeinheiten	°C, °F, K
Messung mit Temperaturfühler	–200 bis +1 372 °C
Genauigkeit	>–100 °C : ±0,5 % des Messwerts ±1 °C
Fühlerkompatibilität	2 Anschlüsse für Typ K
Thermoelement im Lieferumfang	TMDT 2-30, geeignet für max. 900 °C
Batterie	3 × AAA, Alkali, IEC LR03
Betriebsdauer	18 Std. bei Normalbetrieb (Hintergrundbeleuchtung an)
Abmessungen	160 × 63 × 30 mm (6.3 × 2.5 × 1.2 in.)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Gewicht	200 g (0.4 lb)

Zweikanal-
Temperaturmessung



Differenz zwischen den
Temperaturfühlern



Sichere Temperaturmessungen aus der Entfernung

Infrarot-Thermometer

SKF bietet eine Vielzahl von tragbaren, leichten und bedienungsfreundlichen Infrarot-Thermometern für thermische Inspektionen an. Diese tragbaren Werkzeuge unterstützen Sie bei der Erkennung von Temperaturunterschieden (ein Anzeichen von Betriebsanomalien) in technischen und nichttechnischen Anwendungen.

SKF Infrarot-Thermometer sind mit mehreren Lasern ausgestattet, die ein einfacheres und genaueres Anvisieren des Objekts ermöglichen. TKTL 21, 31 und 40 erlauben außerdem die Temperaturmessung per Temperaturfühler. Mit dem TKTL 40 können Sie die Daten protokollieren sowie Fotos und Videos mit sämtlichen Messdaten aufnehmen.

TKTL 11

Einfaches Infrarot-Thermometer

- LCD-Farbdisplay
- 8 Laseranpeilung
- Feste Emission
- Hohe Genauigkeit
- Schnelle Reaktionszeit
- DS-Verhältnis 16:1

DS-
Verhältnis
16:1



0,95
Emissions-
grad

TKTL 11



TKTL 21

Erweitertes Infrarot-Thermometer

- LCD-Farbdisplay
- 8 Laseranpeilung
- Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K
- Einstellbarer Emissionsfaktor
- Hohe Genauigkeit
- Schnelle Reaktionszeit
- DS-Verhältnis 30:1

DS-
Verhältnis
30:1



0,1–1,0
Emissions-
grad

TKTL 21



TKTL 31

Hochleistungs-Infrarot-Thermometer

- Hintergrundbeleuchtetes LC-Schwarzweißdisplay
- Doppel-Laseranpeilung
- Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K
- Einstellbarer Emissionsfaktor
- Hohe Genauigkeit
- Schnelle Reaktionszeit
- DS-Verhältnis 75:1

DS-
Verhältnis
75:1



0,1–1,0
Emissions-
grad

TKTL 31



Für eine lange Lagerlebensdauer ist es unerlässlich, den Zustand der Maschinen und der Lager während des Betriebs zu beurteilen. Mit einer ordnungsgemäßen zustandsabhängigen Instandhaltung lassen sich Maschinenstillstände reduzieren und die Instandhaltungsgesamtkosten senken. SKF Infrarot-Thermometer unterstützen Sie bei der Analyse kritischer Umgebungsbedingungen, die sich auf das Lager und die Maschinenleistung auswirken.

TKTL 40

Infrarot-Video- und Kontaktthermometer mit Doppellaser

- TFT-LC-Display, 2,2"
- Digitalkamera, 640 x 480 Pixel
- Interner Speicher, auf 8 GB erweiterbar (Mikro-SD-Karte)
- Bild (JPEG) und Video (MP4)
- Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur
- Doppel-Laseranpeilung
- Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K
- Einstellbarer Emissionsfaktor
- Hohe Genauigkeit
- Schnelle Reaktionszeit
- Taupunkttemperatur und Feuchtkugelttemperatur

DS-Verhältnis
50:1
0,1-1,0
Emissionsgrad

TKTL 40



Auch in folgenden Bereichen können SKF Infrarot-Thermometer zur Temperaturmessung eingesetzt werden:

Klimaanlage

- Ausgleich der Raumtemperatur
- Überwachung von Zu- und Abluft
- Prüfung der Verrohrung
- Überprüfung von Dampfleitungen
- Kontrolle der Heizleistung
- Prüfung des Energieverbrauchs

Lebensmittelsicherheit

- Temperaturkontrolle beim Zubereiten (heiß/kalt), Warm-/Kühlhalten und Servieren
- Unterstützung beim Einhalten einheitlicher, sicherer Lagerungs- und Transporttemperaturen
- Wartung von Tiefkühlgeräten und -räumen, Backöfen, Herden und Spülmaschinen

Darüber hinaus

- Bedachung, Asphalt- und Betonanwendungen
- Werbedruck
- Kunststoffspritzguss
- Branderkennung/-schutz
- Wartung von Flugzeugen und Schiffen

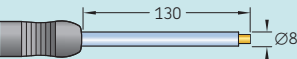
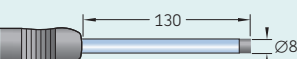
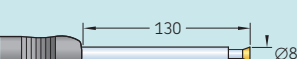
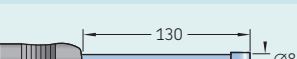
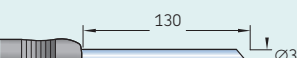
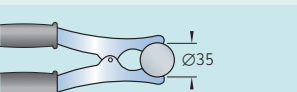
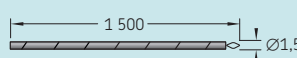
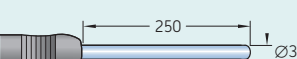
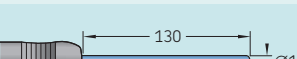
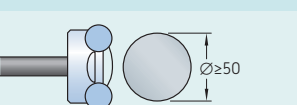
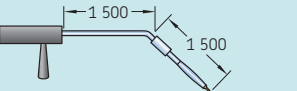
Technische Daten				
Kurzzeichen	TKTL 11	TKTL 21	TKTL 31	TKTL 40
Temperaturbereich bei Infrarotmessung	-60 bis +625 °C	-60 bis +760 °C	-60 bis +1 600 °C	-50 bis +1 000 °C
Temperaturmessbereich mit Temperaturfühler	–	-64 bis +1 400 °C	-64 bis +1 400 °C	-50 bis +1 370 °C
Temperaturfühler im Lieferumfang	–	TMDT 2-30 enthalten (max. 900 °C)	TMDT 2-30 enthalten (max. 900 °C)	TMDT 2-30 enthalten (max. 900 °C)
Verhältnis Messentfernung/ Messfleck	16:1	30:1	75:1	50:1
Emissionsgrad	0.95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0
Systemgenauigkeit	±2 % des Messwerts, mindestens jedoch 2 °C	±2 % des Messwerts, mindestens jedoch 2 °C	±1 % des Messwerts, mindestens jedoch 1 °C	±1 % des Messwerts, mindestens jedoch 1 °C
Anwendungs- Temperaturbereich	0 bis 50 °C 10 bis 95 % LF	0 bis 50 °C 10 bis 95 % LF	0 bis 50 °C 10 bis 95 % LF	0 bis 50 °C 10 bis 95 % LF
Aufbewahrung	-10 bis +60 °C 10 bis 95 % LF	-10 bis +60 °C 10 bis 95 % LF	-10 bis +60 °C 10 bis 95 % LF	-10 bis +60 °C 10 bis 95 % LF
Reaktionszeit (ms)	1 000	1 000	1 000	<300
Anzeigenauflösung	0,1 °C (unter 999,9), 1 °C (über 1 000)	0,1 °C (unter 999,9), 1 °C (über 1 000)	0,1 °C (unter 999,9), 1 °C (über 1 000)	0,1 °C (unter 999,9), 1 °C (über 1 000)
Display	Hintergrundbeleuchtetes Farb-LCD	Hintergrundbeleuchtetes Farb-LCD	Hintergrundbeleuchtetes Schwarzweiß-LCD	Hintergrundbeleuchtetes Farb-LCD
Spektraler Reflexionsgrad	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm
Erfassbare Messwerte	Max. Temperaturen	Maximum, Minimum, Mittel, Differenz (zwischen Minimum und Maximum), Infrarot- und Berührungsmessungen	Maximum, Minimum, Mittel, Differenz (zwischen Minimum und Maximum), Infrarot- und Berührungsmessungen	Maximum, Minimum, Mittel, Differenz (zwischen Minimum und Maximum), Infrarot- und Berührungsmessungen
Einstellbare Alarmwerte	–	Hoch- und Tieftemperatur-Alarm mit Warnsignal	Hoch- und Tieftemperatur-Alarm mit Warnsignal	Hoch- und Tieftemperatur-Alarm mit Warnsignal
Laser	8 rote Laserzielpunkte, Klasse 2	8 rote Laserzielpunkte, Klasse 2	2 rote Laserzielpunkte, Klasse 2	2 rote Laserzielpunkte, Klasse 2
Betriebszeit	Mind. 9 Stunden bei Dauerbetrieb	Mind. 30 Stunden bei Dauerbetrieb ohne Laser	Mind. 140 Stunden bei Dauerbetrieb ohne Laser und Hintergrundbeleuchtung	Mind. 4 Stunden bei Dauerbetrieb
Erfassbare Messwerte	Höchsttemperaturen	Maximum, Minimum, Differenz, Mittel, Infrarot- und Berührungsmessungen	Maximum, Minimum, Differenz, Mittel, Infrarot- und Berührungsmessungen	Maximum, Minimum, Differenz, Mittel, Infrarot- und Berührungsmessungen
Abschaltautomatik	Automatisch, 15 Sekunden nach Betätigung des Auslösers	Automatisch, 60 Sekunden (Infrarotmessung) bzw. 12 Sekunden (Berührungsmessung) nach Betätigung des Auslösers	Automatisch, 60 Sekunden (Infrarotmessung, 60 Minuten manuell wählbar) bzw. 12 Sekunden (Berührungsmessung) nach Betätigung des Auslösers	Automatisch, wählbar
HVAC-Funktionen	–	–	–	Temperaturen von Feuchtkugel, Taupunkt, rel. Luftfeuchtigkeit, Luft
Foto und Video	–	–	–	640 x 480 Kamera, Bilder (JPEG) und Videos (3 GP)
Speicher	–	–	–	310 MB interner Speicher, erweiterbar mit Mikro-SD-Karte (max. 8 GB)
PC-Anschluss	–	–	–	Mini-USB-Anschluss, einschl. Kabel Mini-USB-zu-USB
Inhalt	1 IR-Thermometer (TKTL 11); 2 AAA-Alkalibatterien; 1 Bedienungsanleitung	1 IR-Thermometer (TKTL 21); 1 Temperaturfühler (TMDT 2--30); 2 AAA-Alkalibatterien; 1 Bedienungsanleitung; 1 Tragekoffer	1 IR-Thermometer (TKTL 31); 1 Temperaturfühler (TMDT 2--30); 2 AAA-Alkalibatterien; 1 Bedienungsanleitung; 1 Tragekoffer	1 IR-Thermometer (TKTL 40); 1 Temperaturfühler (TMDT 2--30); 1 AC-Batterieladegerät; 1 Anschlusskabel Mini-USB-zu-USB 1 Mini-Stativ 1 Bedienungsanleitung; 1 Tragekoffer
Abmessungen	119,2 x 171,8 x 47,5 mm (4.7 x 6.8 x 1.9 in.)	119,2 x 171,8 x 47,5 mm (4.7 x 6.8 x 1.9 in.)	203 x 197 x 47 mm (8.0 x 7.7 x 1.8 in.)	205 x 155 x 62 mm (8.1 x 6.1 x 2.4 in.)
Verpackungsabmessungen	253 x 67 x 136 mm (9.96 x 2.64 x 5.35 in.)	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 in.)	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 in.)	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 in.)
Produktgewicht (einschl. Batterien)	255,7 g (0.56 lb)	255,7 g (0.56 lb)	386,1 g (0.85 lb)	600 g (1.3 lb)
Gesamtgewicht	400 g (0.88 lb)	1 150 g (2.54 lb)	1 300 g (2.87 lb)	1 700 g (3.8 lb)



Technische Daten – Temperaturfühler mit Thermoelement

Thermoelementtyp	Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K (NiCr/NiAl) nach IEC 584 Klasse 1
Genauigkeit	±1,5 °C bis 375 °C ±0,4 % des Messwerts über 375 °C
Haltegriff	110 mm lang
Kabel	1 000 mm Spiralkabel (außer TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Stecker	Ministecker Typ K (1 260-K)

Temperaturfühler mit Thermoelement Typ K, Reihe TMDT 2

Abmessungen (mm)	Kurzzeichen	Beschreibung	Max. Temperatur	Reaktionszeit
	TMDT 2-30	Standard-Oberflächen-Temperaturfühler Für harte Oberflächen wie Wälzlager, Lagergehäuse, Maschinengehäuse, Öfen usw.	900 °C (1 650 °F)	2,3 s
	TMDT 2-43	Hochleistungs-Temperaturfühler für Oberflächenmessungen Wie TMDT 2-30, aber mit silikonisierter Spitze für anspruchsvolle Messungen.	300 °C (570 °F)	3,0 s
	TMDT 2-32	Isolierter Oberflächen-Temperaturfühler Für harte Oberflächen, bei denen ein Kurzschluss ausgelöst werden könnte, wie bei Elektromotoren, Transformatoren usw.	200 °C (390 °F)	2,3 s
	TMDT 2-33	Rechtwinkliger Oberflächen-Temperaturfühler Für harte Oberflächen an schwer zugänglichen Messstellen wie Maschinenteilen, Motoren usw.	450 °C (840 °F)	8,0 s
	TMDT 2-31	Magnetischer Oberflächen-Temperaturfühler Für harte, magnetische Oberflächen; das eingebaute Thermoelement und das geringe Gewicht minimieren die Wärmeträgheit und sorgen so für eine genaue Temperaturmessung.	240 °C (460 °F)	7,0 s
	TMDT 2-35	Temperaturfühler mit scharfer Spitze Kann leicht in halb feste Stoffe eingedrückt werden, z. B. Nahrungsmittel, Fleisch, Kunststoff, Asphalt, tiefgefrorene Produkte usw.	600 °C (1 110 °F)	12,0 s
	TMDT 2-36	Temperaturfühler mit Rohrklemme Temperaturfühler mit Rohrklemme für Temperaturmessungen an Rohren, Kabeln usw. bis 35 mm Durchmesser.	200 °C (390 °F)	8,0 s
	TMDT 2-38	Draht-Temperaturfühler Dünnere, leichtere, fiberglasisolierter Temperaturfühler mit sehr kurzer Reaktionszeit.	300 °C (570 °F)	5,0 s
	TMDT 2-39	Draht-Temperaturfühler für sehr hohe Temperaturen Dünnere, leichtere, keramisolierter Temperaturfühler mit sehr kurzer Reaktionszeit.	1 350 °C (2 460 °F)	6,0 s
	TMDT 2-34	Gas- und Flüssigkeits-Temperaturfühler Mit flexibler Sonde aus nichtrostendem Stahl für Flüssigkeiten wie Öle, Säuren usw. und bei hohen Temperaturen, z. B. offenem Feuer (nicht für schmelzflüssige Metalle).	1 100 °C (2 010 °F)	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	Gas- und Flüssigkeits-Temperaturfühler Wie TMDT 2-34, nur mit dünnerer Sonde und kürzerer Reaktionszeit. Sehr flexibel, besonders geeignet für die Gas-Temperaturmessung.	900 °C (1 650 °F)	6,0 s
	TMDT 2-40	Rotations-Temperaturfühler Für bewegliche oder umlaufende glatte Oberflächen. Vier Rollenlager erzielen ausreichenden Oberflächenkontakt. Höchstgeschwindigkeit 500 m/min.	200 °C (390 °F)	0,6 s
	TMDT 2-41	Temperaturfühler für schmelzflüssige NE-Metalle Halter mit Eintauch-Element für schmelzflüssige NE-Metalle. Sehr korrosions- und oxidationsbeständig auch bei hohen Temperaturen.	1 260 °C (2 300 °F)	30,0 s
	TMDT 2-42	Umgebungs-Temperaturfühler Zum Messen der Umgebungstemperatur.		
	TMDT 2-37	Verlängerungskabel Für alle Temperaturfühler Typ K. Sonderlängen auf Wunsch erhältlich.		

Alle Temperaturfühler eignen sich für die SKF Digitalthermometer TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 und TKTL 40.
Eine Neukalibrierung ist nicht erforderlich.

Tachometer

Mit den SKF TKRT Tachometern lassen sich die Rotations- und Lineargeschwindigkeiten von umlaufenden Maschinen anhand von Laser- bzw. Kontaktmessung ermitteln. Alle Handgeräte zeichnen sich durch eine kompakte Konstruktion und schnelle, präzise Messungen aus. Ein Lasersensor ermöglicht Messungen aus sicherer Entfernung zu rotierenden Maschinen. Im Lieferumfang der batteriebetriebenen Geräte (Einweg- oder wiederaufladbare Batterien) sind Kontaktfühler enthalten.

Auf einem großen, deutlichen Display sind die Werte mühelos ablesbar.

Die Messmodi umfassen Drehzahl, Gesamtumdrehungen, Frequenz, Umfangsgeschwindigkeit und Länge (metrisch und Zoll). Durch die verschiedenen Messmodi und den großen Drehzahlbereich eignen sich die Tachometer für eine Vielzahl von Anwendungen.

TKRT 10

Digitaltachometer

- Laser/Kontakt-Messsystem
- Breiter Drehzahlmessbereich
- Mehrere Messmodi
- Großes LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Einfache Messung durch Winkelbereich von $\pm 45^\circ$
- Speichermöglichkeit für 10 Messwerte
- Inkl. Basispaket mit Kontaktfühlern



TKRT 10



TKRT 21

Multifunktionaler Digitaltachometer

- Laser/Kontakt-Messsystem
- Breiter Drehzahlmessbereich
- Mehrere Messmodi
- Großes LC-Display
- Inkl. Basispaket mit Kontaktfühlern
- Betrieb mit Einweg- oder wiederaufladbaren Batterien



TKRT 21



TKRT 31

Moderner Digitaltachometer

- Großes hintergrundbeleuchtetes TFT-Farbdisplay
- Messung von Linear- und Rotationsgeschwindigkeiten sowie Entfernungen
- Inkl. Komplettpaket mit Kontaktfühlern
- Der breite Messwinkel-Bereich vereinfacht Messungen an Stellen, an denen ein geradliniger Lasereinsatz nur schwer umsetzbar ist.



TKRT 31



Der TKRT 10 ist ein bewährtes Modell im Einstiegssegment.

Mit dem leistungsstärkeren TKRT 21 sind größere Messabstände und -winkel möglich.

Der TKRT 31 bietet einen großen Drehzahlbereich und eine Vielzahl von Messmodi, ein TFT-Farbdisplay und einen vollständigen Satz mit Kontaktfühlern.



Enthaltene Teile für die Kontaktmessung

TKRT 10

- Kontaktfühler
- Kegelige Spitzen
- Rad

TKRT 21

- Kontaktfühler
- Kegelige Spitzen
- Rad

TKRT 31

- Kontaktfühler
- Verlängerungswelle
- Kegelige Spitzen
- Räder (2 Größen)



Viele Maschinentypen

Durch ihren großen Drehzahlbereich und die verschiedenen Messmodi empfehlen sich die TKRT Tachometer für die Überwachung der unterschiedlichsten rotierenden Maschinen. Dazu gehören:

- Elektromotoren
- Förderanlagen
- Rundbeschicker
- Schleifmaschinen
- Trockner
- Kühlanlagen
- Schneckenräder
- Aufzüge

Industrieanwendungen

Typische Anwendungsfälle für diese Geräte in der Industrie und anderen Bereichen:

- Kraftwerke
- Recycling
- Automobilindustrie
- Fördertechnik
- Lebensmittel und Getränke
- Papierfabriken



Technische Daten

Kurzzeichen	TKRT 10	TKRT 21	TKRT 31
Allgemeines			
Speicher	10 Speicherplätze für Messwerte	–	Ja, 5 Slots
Anzeige bei schwacher Batterie	Ja	Ja	Ja
Abschaltautomatik	Nach 15 Sekunden	Ja	Ja
Display	–	LCD	Mehrzeiliges TFT mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertaktualisierung	–	Kontinuierlich	Kontinuierlich
Bedienelemente	–	Direktwahlschalter	Direktwahlschalter
Gehäusewerkstoff	–	ABS (Kunststoff)	ABS (Kunststoff)
Messung			
Optische Messung	min ⁻¹ und Hz	min ⁻¹ und Hz	min ⁻¹ und Hz
Kontaktmodi	min ⁻¹ , Meter, Inch, Yard, Fuß, in der Minute, Hertz	min ⁻¹ und Hertz, Meter, Fuß, Zoll, in der Minute/Sekunde	min ⁻¹ und Hertz, Meter, Fuß, Zoll, in der Minute/Sekunde
Zählmodi	Gesamtumdrehungen, Meter, Fuß, Yard	Entfernungsmodus	Entfernungsmodus
Drehzahlerfassung	–	Maximum, Minimum und Durchschnitt	Maximum, Minimum und Durchschnitt
Lineargeschwindigkeit	0,2 bis 1 500 m/min	Meter, Fuß, Zoll, in der Minute/Sekunde	Meter, Fuß, Zoll, in der Minute/Sekunde
Optische Messung			
Drehzahlbereich	3 bis 99.999 min ⁻¹	1 bis 99.999 min ⁻¹	1 bis 99.999 min ⁻¹
Genauigkeit	±0,05 % des Messwerts ± 1 Stelle	±0,01 % des Messwerts ± 1 Stelle	±0,01 % des Messwerts ± 1 Stelle
Messentfernung	50 bis 500 mm	25 bis 1200 mm	25 bis 1200 mm
Betriebswinkel	± 45°	±30°	±30°
Lasersensor	Integrierter Klasse-2-Laser	Integrierter Klasse-2-Laser	Integrierter Klasse-2-Laser
Kontaktmessung			
Drehzahlbereich	2 bis 20.000 min ⁻¹	Max. 20 000 min ⁻¹ für 36 000 s	Max. 20 000 min ⁻¹ für 36 000 s
Genauigkeit	±1 % des Messwerts ± 1 Stelle	±0,1 % des Messwerts ± 1 Stelle (> 120 min ⁻¹)	±0,1 % des Messwerts ± 1 Stelle (> 120 min ⁻¹ oder „hohe Genauigkeit“) „Genauigkeit bei niedrigen Drehzahlen“ bei < 120 min ⁻¹
Kontaktfühler	Mit kegeliger Spitze, kegeliger Aussparung und Rad	Mit abnehmbaren Kegeln und Rad	Mit abnehmbaren Kegeln und Rad
Akku und Stromversorgung			
Stromquelle	1 x 9 V Alkali, Typ IEC 6F22	2 x AA-Batterien (Akkus sind möglich)	2 x AA-Batterien (Akkus sind möglich)
Laufzeit ca.	12 Stunden bei Dauerbetrieb	50 % Laser eingeschaltet: 12 Stunden	20 % Displayhelligkeit, 50 % Laser eingeschaltet, 50 % Bluetooth eingeschaltet: 8 Stunden 100 % Displayhelligkeit, 50 % Laser eingeschaltet, 50 % Bluetooth eingeschaltet: 3,5 Stunden
Zusätzliche Stromquelle	Anschluss 6 VDC (Ladegerät nicht enthalten)	–	–
Größe und Gewicht			
Abmessungen	160 × 60 × 42 mm (6.3 × 2.4 × 1.7 in)	295 × 70 × 38 mm (11.6 × 2.8 × 1.5 in)	295 × 70 × 38 mm (11.6 × 2.8 × 1.5 in)
Abmessungen Tragekoffer	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)
Gewicht (Stroboskop)	160 g (0.35 lbs)	270g (0.6 lb)	270g (0.6 lb)
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	680 g (1.5 lbs)	850g (1.9 lb)	850g (1.9 lb)
Betriebsanforderungen			
Anwendungs-Temperaturbereich	0 bis 50 °C	0 bis 40 °C	0 bis 40 °C
Lagerungstemperatur	–10 bis 50 °C	–20 bis 45 °C	–20 bis 45 °C
Schutzgrad (nur zur Information)	IP 40	IP 40	IP 40
Inhalt des Tragekoffers	1 × Tachometer TKRT 10 1 × Satz mit 3 Kontaktfühlern 1 × 9-V-Batterie 1 × Satz Reflexfolie 1 × Bedienungsanleitung	1 × Tachometer TKRT 21 2 × Kegelige Spitzen 1 × Rad 2 × AA-Batterien 1 × Satz Reflexfolie 1 × Bedienungsanleitung	1 × Tachometer TKRT 31 1 × Verlängerungswelle 2 × Kegelige Spitzen 2 × Räder 2 × AA-Batterien 1 × Satz Reflexfolie 1 × Bedienungsanleitung

Mechanischer Tachometer für eine präzise und zuverlässige Zustandsüberwachung

Tachometer TKRT 25M

Der TKRT 25M ist ein tragbarer mechanischer Drehzahlmesser, der präzise Kontaktmesstechnik zur Ermittlung von Drehzahl und Lineargeschwindigkeit nutzt. Er ermöglicht eine schnelle und einfache Überwachung von Maschinen wie Motoren, Wellen, Förderanlagen usw. Das Gerät passt in eine Hand, benötigt keine Batterien und bietet eine große, gut ablesbare Messuhranzeige. Der kompakte, robuste TKRT 25M verfügt über einen vollen Satz an Kontaktfühlern.

Dank einfacher Geräte wie TKRT 25M können Unternehmen Zustandsüberwachung in ihren Betrieb integrieren, ohne in große, anspruchsvolle Systeme investieren zu müssen. Durch Messen der Drehzahl und Lineargeschwindigkeit von wichtigen Anlagen verringert TKRT 25M die Wahrscheinlichkeit betriebskritischer Ausfälle.

TKRT 25M bietet eine Drehzahlmessung mit mehreren metrischen Einheiten. Von der großen, genauen Anzeige lassen sich Messergebnisse in Umdrehungen bzw. Metern pro Minute ablesen. Das Gerät ist einfach zu bedienen und wird von einem kompakten, robusten Kunststoffgehäuse geschützt. Aufgrund seines großen Messwinkel-Bereichs ermöglicht es Messungen auch an schwer zugänglichen Stellen.

TKRT 25M ist vielseitig einsetzbar, allerdings nicht für ATEX-Umgebungen genehmigt.

- Benutzerfreundlich: mit einer Hand zu bedienen
- Von der großen Messuhranzeige lassen sich die Informationen gut ablesen
- Liefert exakte Messungen für Drehzahl (in Umdrehungen pro Minute) und Lineargeschwindigkeit (in Metern pro Minute)
- Eine Speichertaste hält den Zeiger bis zum Rückstellen in seiner letzten Position
- Aufgrund des mechanischen Betriebs sind keine Batterien erforderlich. Daher lässt sich das Gerät vielseitig einsetzen
- Kompaktes, robustes Gehäuse



Technische Daten

Kurzzeichen	TKRT 25M
Messung	
Kontaktmodi	min ⁻¹ und m/min
Drehzahlbereich	10 bis 10000 min ⁻¹
Geschwindigkeits-Messbereich	1 bis 1000 m/min
Genauigkeit	±0,5 % des Messbereich-Endwerts
Kontaktfühler	Mit abnehmbaren Kegeln und Rad
Messwertaktualisierung	Kontinuierlich aktuell
Bedienelemente	Bereichswahlschalter und Mess-/Haltetaste
Allgemeines	
Gehäusewerkstoff	ABS (Kunststoff)
Abmessungen	155 x 85 x 55 mm (6.1 x 3.2 x 2.2 in)
Abmessungen Tragekoffer	260 x 85 x 180 mm (10.2 x 3.3 x 7.1 in)
Gewicht (Stroboskop)	300 g (0.7 lb)
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	880 g (1.95 lb)
Anwendungs-Temperaturbereich	0 bis 40 °C
Lagerungstemperatur	-10 bis 40 °C
Schutzgrad (nur zur Information)	IP40
Inhalt des Tragekoffers	1 x Tachometer, 1 x Verlängerungswelle, 1 x Kegelige Spitze, 1 x Rad, 1 x Bedienungsanleitung

Tragbares Hochleistungsstroboskop für die Sichtprüfung

Stroboskope

Das Sortiment von SKF umfasst eine Vielzahl tragbarer TKRS Stroboskope zur Sichtprüfung bei laufenden Maschinen in anspruchsvollen Industrieumgebungen. Diese handlichen Werkzeuge ermöglichen eine frühzeitige Erkennung von Anomalien und eine rechtzeitige Einplanung von Wartungsaufgaben zur Reduzierung zusätzlicher Belastungen für rotierende Maschinen. So lässt sich die anvisierte Leistung erreichen. Die vier bedienerfreundlichen TKRS Modelle sind mit 3 bis 118 ultrahellen LEDs ausgestattet. Jedes Stroboskop hat ein großes Display und einen Multifunktions-Wahlschalter, mit dem sich schnell und einfach das gewünschte Menü einstellen lässt. Helligkeit und Leistung sind variabel wählbar.

TKRS 11

- Bequeme Drehzahleinstellung mit Drehknopf
- Schwarz-Weiß-LCD-Display
- Drei ultrahelle LEDs



TKRS 21

- Hohe Leuchtkraft dank sieben ultraheller LEDs
- Mehrzeiliges TFT-Display mit Hintergrundbeleuchtung



TKRS 31

- Eingebauter Laser-Drehzahlmesser mit Blitzsynchronisation
- Profimodus mit Zusatzfunktionen wie Langsam-Modus
- Triggereingang und -ausgang mit Signalmodifikation



TKRS 41

- Extrem hohe Leuchtkraft dank 118 ultraheller LEDs
- Mobiler Betrieb dank eingebautem Akku
- Möglicher Dauerbetrieb für Langzeitprüfungen dank Netzadapter
- Blitzsynchronisation durch Laser-Drehzahlmesser oder Triggereingang



Allgemeine Vorzüge der Serie TKRS:

- Schnelle und einfache Prüfung dank intuitivem Betrieb
- Ergonomische und robuste Ausführung für die mobile Nutzung in Industrieumgebungen
- Helle LEDs mit langer Lebensdauer und Dauerbetrieb
- Stativhalterung für die stationäre Prüfung

Anwendungen und Branchen:

- **Allgemeine Industrie** – Prüfung von Gebläsen, Getrieben, Riemen, Ketten, Kupplungen, Wellen usw.
- **Papierindustrie** – Qualitätskontrolle
- **Textilindustrie** – Einrichtung/Prüfung von Fertigungsprozessen, insbesondere bei Spindeln und Webmustern
- **Druckindustrie** – Qualitätskontrolle
- **Prüfgeräte** – Analyse von Materialien und Komponenten bei schnellen Bewegungen, einschl. Komponentenverhalten bei Schwingungs- und Resonanzfrequenzprüfungen

Technische Daten

Kurzzeichen	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Blitzenergie	> 2 000 Lux bei 3° Blitzdauer und 0,3 m Entfernung	> 6 200 Lux bei 3° Blitzdauer und 0,3 m Entfernung	> 5 600 Lux bei 3° Blitzdauer und 0,3 m Entfernung	8 000 Lux bei 1° Blitzdauer und 0,3 m Entfernung
Helligkeit (Blitzdauer)	einstellbar, 0,2°–5,0°	einstellbar, 0,2°–5,0°	einstellbar, 0,2°–5,0°	einstellbar, 0,025°–3,0°
Genauigkeit	±0,02 %, mindestens jedoch ± 1 Stelle (±0,025 µs)	±0,02 %, mindestens jedoch ± 1 Stelle (±0,025 µs)	±0,02 %, mindestens jedoch ± 1 Stelle (±0,025 µs)	±0,02 %, mindestens jedoch ± 1 Stelle (±0,025 µs)
Laser-Drehzahlmessung	Nein	Nein	Ja	Ja
Phasenverschiebung	Ja	Ja	Ja, mit Langsam-Modus	Ja, mit Langsam-Modus
Laufzeit ca.	ca. 5,5 Std. bei 1° (Display-Helligkeit 100 %) ca. 7,75 Std. bei 0,2° (Display-Helligkeit 20 %)	ca. 3 Std. bei 1° (Display-Helligkeit 100 %) ca. 6,75 Std. bei 0,2° (Display-Helligkeit 20 %)	ca. 3,75 Std. bei 1° (Display-Helligkeit 100 %) ca. 8,25 Std. bei 0,2° (Display-Helligkeit 20 %)	ca. 2,5 Std. bei 0,50° (~4000 lx) ca. 5 Std. bei 0,25° (~2000 lx)
Display	LC-Schwarzweißdisplay	Mehrzeiliges TFT mit Hintergrundbeleuchtung	Mehrzeiliges TFT mit Hintergrundbeleuchtung	Mehrzeiliges LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Stromquelle	3 AA Batterien (im Lieferumfang)	3 AA Batterien (im Lieferumfang)	3 AA Batterien (im Lieferumfang)	interner Li-Ionen-Akku, Dauerbetrieb mit Netzteil (im Lieferumfang)
Netzteil und Akkuladegerät	k.A.	k.A.	k.A.	110–230 V, 50/60 Hz, Stecker für EU/US/UK/AUS
Signalbereich Triggereingang	k.A.	k.A.	30 bis 300.000 B/min	0 bis 300.000 B/min
Triggereingang	k.A.	k.A.	Stecker: 3,5 mm TRS-Stecker (im Lieferumfang) Eingangsleistung: 3–30 V / max. 5 mA (NPN) Ausgangsleistung: bis zu 30 V / max. 50 mA (NPN)	Stecker: 5-poliger DIN 41524-Stecker (im Lieferumfang) Eingangsleistung: 3–30 V / max. 5 mA (potenzialfreier Optokoppler)
Signalmodifikation	k.A.	k.A.	Kantenauswahl, Multiplikator, Teiler, Auslöseverzögerung	Kantenauswahl, Multiplikator, Teiler, Auslöseverzögerung
Abmessungen Gerät	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in.)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in.)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in.)	Ohne Gummischutz 150 x 130 x 112 mm (6.0 x 5.1 x 4.4 in.)
Gewicht Gerät (einschl. Batterien)	0,29 kg (0.64 lb)	0,29 kg (0.64 lb)	0,3 kg (0.65 lb)	1,15 kg (2.53 lb)
Abmessungen Tragekoffer	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in.)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in.)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in.)	345 x 165 x 270 mm (13.6 x 6.5 x 10.6 in.)
Gesamtgewicht (Koffer+ Gerät)	0,78 kg (1.7 lb)	0,78 kg (1.7 lb)	0,79 kg (1.7 lb)	2,4 kg (5.3 lb)



Schnelle und einfache Kontrolle mit Video-Funktion

Endoskope der Reihe TKES 10

SKF Endoskope sind kompakte tragbare Geräte zur Überprüfung von Maschinenteilen, mit denen sich sowohl Zeit als auch Geld sparen lässt, da die zu kontrollierenden Teile für die Inspektion nicht mehr auseinandergebaut werden müssen. Über den kompakten 3,5"-Monitor mit Hintergrundbeleuchtung lassen sich Stand- und Videobilder speichern und erneut abrufen oder zum Weiterleiten an andere Personen auch herunterladen. Für die verschiedenen Anforderungen stehen drei Ausführungen zur Verfügung, die dank ihrer starken, variablen LED-Lichtquelle auch Kontrollen in dunklen Bereichen erlauben.

- Die hochauflösende Miniatur-Kamera mit bis zu 2-fachem digitalen Zoom bietet ein deutliches, scharfes Vollbild.
- Erhältlich mit einer 1 m langen Glasfaserleitung in drei verschiedenen Ausführungen: flexibel, halbflexibel oder mit Gelenkspitze.
- Der kleine Durchmesser (5,8 mm) mit breitem Öffnungswinkel erlaubt auch den Einsatz an schwer zugänglichen Stellen.
- Der im Lieferumfang enthaltene Seitensichtadapter ermöglicht die Inspektion von z. B. Rohrwänden.
- Durch leistungsstarke Magnete und eine Stativhalterung auf der Rückseite der Einheit ist auch der „freihändige“ Einsatz möglich.
- Auf der mitgelieferten SD-Karte können bis zu 50 000 Fotos oder 120 Minuten Videoaufnahmen abgespeichert werden.
- Längere flexible und halbflexible Glasfaserleitungen sind als Zubehör erhältlich.
- Lieferung im robusten Tragekoffer, komplett mit allen erforderlichen Kabeln, Universalladegerät und Reinigungsset.



TKES 10F
Flexible
Glasfaserleitung



TKES 10S
Halbflexible
Glasfaserleitung



TKES 10A
Glasfaserleitung
mit Gelenkspitze



Fotos und Videos können mithilfe des mitgelieferten USB-Kabels auf einen PC übertragen werden.

Technische Daten

Kurzzeichen	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Glasfaserleitung und Lichtquelle	Flexible Glasfaserleitung	Halbflexible Glasfaserleitung	Glasfaserleitung mit Gelenkspitze
Bildsensor	CMOS-Bildsensor	CMOS-Bildsensor	CMOS-Bildsensor
Auflösung (H × V)			
Foto (statisch)	640 × 480 Pixel	640 × 480 Pixel	320 × 240 Pixel
Video (dynamisch)	320 × 240 Pixel	320 × 240 Pixel	320 × 240 Pixel
Durchmesser der Sonde	5,8 mm (0.23 in.)	5,8 mm (0.23 in.)	5,8 mm (0.23 in.)
Rohrlänge	1 m (39.4 in.)	1 m (39.4 in.)	1 m (39.4 in.)
Öffnungswinkel	67°	67°	55°
Fokus	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.)
Lichtquelle	4 White LED-Anzeige, einstellbar (0–275 Lux/4 cm)	4 White LED-Anzeige, einstellbar (0–275 Lux/4 cm)	4 White LED-Anzeige, einstellbar (0–275 Lux/4 cm)
Betriebstemperatur	–20 bis +60 °C	–20 bis +60 °C	–20 bis +60 °C
IP-Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67



Technische Daten

Monitor	
Power	5 V DC
Display	3.5" TFT LCD-Monitor 320 × 240 Pixel
Schnittstelle (Interface)	Mini-USB 1.1/AV out/AV in/
Batterie (keine Wartung durch Bediener)	Wiederaufladbare Li-Polymer-Batterie (3,7 V). 2 Stunden Aufladen ergibt bis zu 4 Stunden Betriebsdauer.
Video-Ausgabeformat	NTSC und PAL
Aufnahmemedium	SD-Karte mit 2 GB: Speicherkapazität ±50 000 Fotos oder 120 Minuten Videoaufnahmen (SD/SDHC-Karten mit bis zu 32 GB möglich).
Auflösung (H × V)	
Bildformat (JPEG)	640 × 480 Pixel
Videoaufnahmeformat (ASF)	320 × 240 Pixel
Temperaturbereich	
Betrieb und Speicherung	–20 bis +60 °C
Laden der Batterie	0 bis 40 °C
Funktionen	Momentaufnahmen, Videoaufnahmen, Bild- und Videobewertung über die LCD-Anzeige, TV Out, Übertragung von Bildern und Videos von der SD-Karte zum PC

Zur leichten Lokalisierung von Geräuschen in Wälzlagern und Maschinen

Elektronisches Stethoskop TMST 3

Das SKF TMST 3 ist ein hochwertiges Akustikmessinstrument zur Lokalisierung von Maschinenstörungen. Zum Gerät gehört ein Headset, zwei Tastspitzen (70 und 300 mm lang) und eine robuste Transporttasche. Eine Demo-CD mit den am häufigsten vorkommenden störenden Maschinengeräuschen liegt ebenfalls bei; sie ermöglicht akustische Vergleiche mit realen Messungen.



- Benutzerfreundlich und leicht zu bedienen, keine spezielle Schulung erforderlich
- Das leichte ergonomische Design ermöglicht die bequeme Bedienung mit nur einer Hand
- Die hervorragende Tonqualität hilft, mögliche Ursachen eines Geräusches sicher festzustellen
- Der qualitativ hervorragende Kopfhörer gewährleistet optimale Tonqualität auch in sehr lauten Umgebungen
- Die Demo-CD sowie der Ausgang für analoge Aufnahmen vereinfachen Analysen und Vergleiche
- Das Gerät wird mit zwei Messtastern geliefert (70 und 300 mm).
- Durch die 32-stufige digitale Regelung der Lautstärke kann die gewünschte Lautstärke eingestellt werden



Technische Daten

Kurzzeichen	TMST 3		
Frequenzbereich	30 Hz–15 kHz	Abschaltautomatik	Ja, nach 2 min
Anwendungs- Temperaturbereich	–10 bis +45 °C	Batterie	4 × AAA, Alkali, IEC LR03 (enthalten)
Fördermenge	Regelbar in 32 Stufen	Lebensdauer der Batterie	30 Stunden (Dauerbetrieb)
LED-Anzeige	In Betrieb Lautstärke Batterie schwach	Abmessungen des Handapparats	220 × 40 × 40 mm (8.6 × 1.6 × 1.6 in.)
Maximaler Recorder-Ausgang	250 mV	Länge des Messtasters	70 und 300 mm
Headset	48 Ohm (mit Gehörschutz)	Abmessungen Tragekoffer	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)
		Gewicht	
		Gesamtgewicht	1 600 g (3.5 lb)
		Geräte-	162 g (0.35 lb)
		Headset	250 g (0.55 lb)

Leckagen an Druckluftleitungen schnell und einfach aufspüren

Ultraschallsensor TKSU 10 zum Aufspüren undichter Stellen

Das SKF TKSU 10 ist ein Ultraschall-Lecksuchgerät, mit dessen Hilfe Anwender, schnell und einfach undichte Stellen in Druckluft- oder Vakuumsystemen orten können. Das Gerät ist sehr einfach zu handhaben und bietet einstellbare Empfindlichkeit und intuitive Bedienung für hervorragende Leckagesuchergebnisse. Jede Druckluftanlage kann einmal undicht werden, wodurch allerdings die Belastung des Kompressors und die Kosten steigen.



Sensorbandbreite
35 bis 42 kHz

Das TKSU 10 ermöglicht die Lecksuche sogar an schwer zugänglichen Stellen, was durch eine flexible Sonde auch in besonders geräuschvoller industrieller Umgebung zuverlässig funktioniert. Die eingebaute OLED-Anzeige unterstützt den Anwender bei der Einstellung der Empfindlichkeit und zeigt das gemessene Ultraschallgeräusch austretender Luft an, was die Quantifizierung von Leckagen und Priorisierung von Reparaturen ermöglicht.

- Bedienerfreundlich – keine Schulung erforderlich
- Leckortung an schwer zugänglichen Stellen und lärmintensiver Umgebung
- Farb-OLED-Display hilft bei der Einstellung der Empfindlichkeit und zeigt die Messwerte an
- Reduziert Energie- und Wartungskosten durch rechtzeitige Leckageerkennung und -reparatur
- Leichtes Handgerät, Headset im Lieferumfang enthalten
- Sensorempfindlichkeit und Headset-Lautstärke unabhängig verstellbar
- Flexible Sonde, mit der sich Lecks selbst an schwer zugängliche Stellen finden lassen

Der TKSU 10 ist für den Einsatz in allen Industriebereichen konzipiert, in denen Druckluft verwendet wird, und wird insbesondere für die Papier- und Chemieindustrie sowie für Werkstätten mit Druckluftwerkzeugen empfohlen.



Kopfhörer mit Nackenbügel zum Tragen mit
Schutzhelm

Technische Daten

Kurzzeichen	TKSU 10
Tastatur	5 Funktionstasten
Messbereich	-6 bis 99,9 dB μ V (Referenz 0 dB = 1 μ V)
Auflösung	0,1 dB μ V
Verstärkung	5 einstellbare Positionen in Schritten von 6 dB
Maximale Leistung	+83 dB Schalldruckpegel mit mitgeliefertem Kopfhörer
Headset	25 dB NRR Peltor HQ Headset
Batterie	2 AA-Batterien
Batterielaufzeit	7 Stunden
Anwendungs-Temperaturbereich	-10 bis +50 °C
Schutzart	IP42
Flexible Verlängerung	445 mm (17.51 in.)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	3 kg (6.6 lbs)

Einzigartige, zuverlässige und sichere Möglichkeit, Funkenerosionen in Elektromotorlagern zu erkennen

Messgerät zum Erkennen von Funkenerosion, TKED 1

Das SKF TKED 1 (EDD Pen) ist ein einfach zu bedienendes Handgerät zum Erkennen von Funkenerosionen in Elektromotorlagern. Funkenerosion entsteht durch Spannungsentladung zwischen Antriebswelle und Erde durch das Wälzlager. Dadurch kommt es zu einer elektrischen Erosion sowie zur Beeinträchtigung des Schmierstoffs und letztendlich zum Ausfall des Wälzlagers.

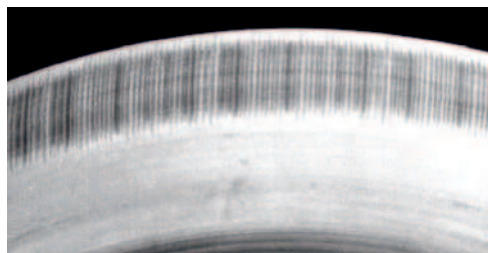


Elektromotoren mit variablem Frequenzantrieb sind wesentlich anfälliger für Funkenerosion in Wälzlagern. Als Teil eines zustandsabhängigen Instandhaltungsprogramms lassen sich mithilfe eines EDD Pens stromdurchgangsgefährdete Wälzlager erkennen und so ungeplante Maschinenstillstandszeiten vermeiden.

- Berührungslose Messtechnik erlaubt Messungen aus sicherer Entfernung zu den Motoren. Das schützt den Bediener vor rotierenden Maschinenteilen.
- SKF Technologie ¹⁾
- Keine spezielle Schulung erforderlich
- Das Gerät erkennt Funkenerosion innerhalb von 10 Sekunden, 30 Sekunden oder unbegrenzt.
- Die hintergrundbeleuchtete Anzeige ermöglicht das Ablesen auch bei schlechten Lichtverhältnissen.
- Für den Einsatz in den meisten Industriebereichen geeignet, Schutzart IP 55
- Standardmäßig mit Batterien, einer Ersatzantenne, Bildanleitung und einem Transportbehälter



Verschmutzter Schmierstoff durch Funkenerosion



Typische Riffelung bei Funkenerosion in Wälzlagern

¹⁾ Patent angemeldet



Technische Daten

Kurzzeichen	TKED 1
Stromversorgung	4,5 V 3 × AAA, Alkali, IEC LR03
Zeiteinstellung	
Einstellungen	10 Sekunden, 30 Sekunden
Standardmäßig	oder unbegrenzt
Anwendungs- und Aufbewahrungs-Temperaturbereich	0 bis 50 °C –20 bis +70 °C
IP-Schutzart	IP 55
Display	LCD-Messbereich: 0 bis 99 999 Hintergrundbeleuchtung einstellbar und Warnung bei schwacher Batterieleistung
Abmessungen Tragekoffer	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in.)
Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	0,4 kg (0.88 lb)

Maschinenüberwachung leicht gemacht

SKF QuickCollect Sensor

Der tragbare Sensor SKF QuickCollect verbindet sich via Bluetooth mit Tablets, Smartphones (iOS und Android) und Smartwatches (nur iOS). Die Schwingungs- und Temperaturmessungen können vor Ort in Echtzeit überprüft und zur späteren Analyse in der Cloud gespeichert werden. Dieser SKF QuickCollect Sensor ist ideal für Service-, Betriebs- und Wartungspersonal als Teil eines mobilen Inspektionsprogrammes.



Eigenschaften

- Schwingungsgeschwindigkeits-, Hüllkurvenbeschleunigungs- und Temperaturmessungen
- Bluetooth-Kommunikation mit Tablets, Smartphones, Smartwatches
- Sensor und Apps mit hoher Anwenderfreundlichkeit
- Leicht verständliche Anzeigen des Maschinenzustands
- Robuste, industrielle Ausführung – Fallprüfung 1,8 m, wasser- und staubbeständig (IP65)
- Lithiumakku mit Betriebszeiten von einem kompletten Arbeitstag bei normaler Nutzung
- Option zum Speichern und Bereitstellen von Daten in der Cloud
- Option zum Datenaustausch mit dem SKF Remote Diagnostic Center
- Apps für iOS und Android
- Zugelassen für den Einsatz in Gefahrenbereichen, ATEX, IECEx und CSA Klasse I Zone

Vorteile

- Schnelle Inbetriebnahme
- Kann mit einem Minimum an Schulung und Erfahrung benutzt werden.
- Identifizierung sich anbahnender Maschinenprobleme, bevor daraus echte Ausfälle werden.
- Im Bedarfsfall können SKF Experten direkt hinzugezogen werden.
- Erweiterte Funktionalität über Apps zur Ausweitung und Ergänzung Ihres bestehenden Instandhaltungsprogramms



Messanzeigen

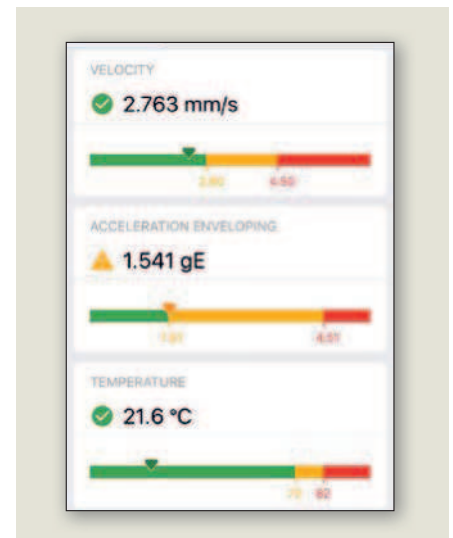
Die Sensormessungen (Schwinggeschwindigkeit, Hüllkurvenbeschleunigung und Temperatur) werden auf Ihrem Mobilgerät angezeigt (siehe Abbildung).



Bedienelemente und Anzeigen

1. Betriebsschalter:
Zum Ein- und Ausschalten des Sensors.
2. Batterie-LED (grün, rot):
Zeigt den Ladezustand der Batterie an.
3. Kommunikations-LED (grün, rot):
Zeigt an, ob der Sensor an eine App angeschlossen ist. Zeigt auch an, wenn Firmware-Updates laufen.
4. Allround-Kontroll-LED (grün, rot, gelb):
Zeigt Fehlerzustände an.

Weitere Informationen finden Sie in der Druckschrift PUB CM/P2 17198/3.



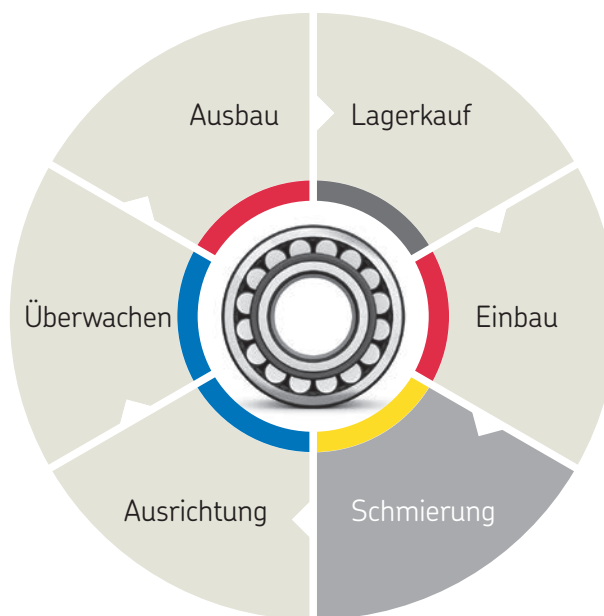


Der richtige
Schmierstoff erreicht
in der richtigen Menge
die richtige Stelle zum
richtigen Zeitpunkt mit
dem richtigen
Schmiervorgang.



Schmierung

Schmierstoffe	136
Werkzeuge zur automatischen Fettabgabe	163
Werkzeuge zur manuellen Fettabgabe	178
Zubehör	184
Ölabgabe und -überprüfung	187
Lagerungswerkzeuge	190
Hilfsmittel für das Schmierungsmanagement	192
Schmierungssoftware	194



Schmierstoffe

Schmierungsmanagement	124
Technische Daten	126
Schmierstoffauswahl	132
Schmierfett-Auswahltafel	134

Wälzlagerfett

– LGMT 2	136
– LGMT 3	137
– LGEP 2	138
– LGWA 2	139
– LGGB 2	140
– LGLT 2	141
– LGWM 1	142
– LGEP 1	143
– LGWM 2	144
– LGEM 2	145
– LGEV 2	146
– LGHB 2	147
– LGHC 2	148
– LGHP 2	149
– LGHQ 2	150
– LGET 2	151

Lebensmittelverträgliche Schmierstoffe

– LGFP 2	153
– LGFG 2	154
– LGFQ 2	155
– LGED 2	156
– LFFM 100	157
– LFFT 220	157
– LDTS 1	158

Spezialschmierstoffe

– LMCG 1	159
– LGTE 2	160
– LGLS 0	161
– LGLS 2	161
– LHMT 68	162
– LHHT 250	162

Werkzeuge zur automatischen Fettabgabe

Reihe LAGD	166
Reihe TLSD	168
Reihe TLMR	172
Reihe TLMP	174
Zubehör	176

Werkzeuge zur manuellen Fettabgabe

Handhebel-Schmierpressen	178
Akkubetriebene Schmierfett-Füllpumpe TLGB 20	180
Schmierfett-Füllpumpen, Reihe LAGF	182
Schmierfett-Mengenmessgerät LAGM 1000E	182
Schmierfett-pumpen, Reihe LAGG	183

Zubehör

Ultraschall-Schmierungsprüfer TLGU 10	184
Lager-Befetter VKN 550	185
Anschlusssteilesatz LAGS 8	185
Schmiernippelsatz LAGN 120	185
Schmiernippel-Montagekappen- und Etikettensatz TLAC 50	186
Fettbeständige Einweg-Schutzhandschuhe TMBA G11DB	186

Ölabgabe und -überprüfung

Ölstandswächter, Reihe LAHD	187
Ölbehälter und Zubehör, Reihe LAOS	188

Lagerungswerkzeuge

Ölstation	190
-----------	-----

Hilfsmittel für das Schmierungsmanagement

Grease Test Kit TKGT 1	192
Oil Check Monitor TMEH 1	193

Schmierungssoftware

LubeSelect für Schmierfette	194
Lubrication Planner	194
DialSet – Das Schmierfristen-Berechnungsprogramm	195

Das Schmierungsmanagement

Über 36 % aller vorzeitigen Lagerausfälle gehen auf unzureichende Schmierung zurück.

Werden auch Verunreinigungen als Störfaktor berücksichtigt, steigt der Anteil sogar auf weit über 50 %.

Reinheit und eine angemessene Schmierung haben daher großen Einfluss auf die Lagergebrauchsdauer.



Von der Schmierung zum Schmierungsmanagement

Ein gutes Schmierungsprogramm lässt sich durch Anwendung des 5R-Ansatzes definieren:

„Der richtige Schmierstoff, in der richtigen Menge, zum richtigen Zeitpunkt, an der richtigen Stelle und mit dem richtigen Schmierv erfahren.“

Für diesen einfachen und logischen Ansatz ist jedoch ein detaillierter Maßnahmenplan erforderlich, der eine Reihe unterschiedlicher Aspekte umfassen muss:

- Logistik und Lieferkette
- Auswahl der Schmierstoffe
- Lagerung, Umfüllen und Abgabe von Schmierstoffen
- Arbeitsplanung und -vorbereitung für die Schmierung
- Anwendungsverfahren für Schmierstoffe
- Schmierstoffanalyse und -zustandsüberwachung
- Schmierstoffentsorgung
- Schulungen

Was das richtige Schmierungsprogramm für Sie bedeuten kann:



Verbesserung von ...

- Produktivität
- Zuverlässigkeit
- Verfügbarkeit und Haltbarkeit
- Maschinenverfügbarkeit
- Instandhaltungsintervallen
- Sicherheit
- Arbeitsschutz
- Nachhaltigkeit

Reduzierung von ...

- Energieverbrauch durch Reibung
- Wärmeerzeugung durch Reibung
- Verschleiß durch Reibung
- Geräusch durch Reibung
- Stillstand
- Betriebskosten
- Produktverunreinigung
- Instandhaltungs- und Reparaturkosten
- Schmierstoffverbrauch
- Korrosion





Die Auswahl des richtigen Schmierfetts für ein Lager ist eine wichtige Entscheidung, denn das Lager muss die Spezifikationen des Anwendungsfalls erfüllen. Nutzen Sie SKF LubeSelect für die Auswahl des richtigen Schmierstoffs.

Mangelnde Sorgfalt oder auch fehlende Kenntnisse führen oft dazu, dass sich in den Schmierstoffen während der Lagerung, beim Umfüllen oder bei Servicearbeiten Schmutzpartikel absetzen. Um das Verschmutzungsrisiko bei der Lagerung und beim Umfüllen zu senken, sollten Sie Ölbehälter und Zubehör der Reihe LAOS nutzen. Für die Abgabe von Schmierfetten steht eine Vielzahl von SKF Schmierfettpumpen, SKF Schmierfett-Füllpumpen und SKF Lager-Befetter zur Auswahl.

Für eine sachgerechte Schmierstoffabgabe empfehlen sich SKF Handhebel-Schmierpressen und die SKF Einzel- und Mehrpunkt-Schmierstoffgeber. SKF DialSet unterstützt Sie bei der richtigen Einstellung der Schmierstoffgeber.

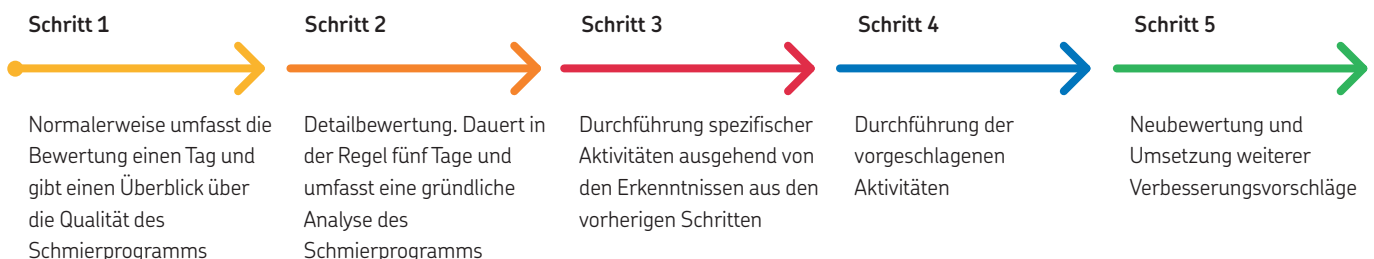
SKF bietet die folgenden Hilfsmittel für die Schmierstoffüberwachung an: SKF Ölstandswächter, SKF Oil Check Monitor und das SKF Grease Test Kit.

Bei der Entsorgung von Schmierstoffen sind die lokalen Vorschriften einzuhalten.

Schmierungsmanagement

So wie das Betriebsmittelmanagement die Instandhaltung um eine wichtige Dimension erweitert, erweitert das Schmierungsmanagement die Schmierungsperspektive. Dieser Ansatz trägt zu einer Verbesserung der Maschinenzuverlässigkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Gesamtkosten bei.

SKF Schmierungsmanagement-Prozess



Wälzlagerfett

Basiswissen Schmierfett

Für die Auswahl des richtigen Schmierfetts auf Grundlage der technischen Daten sind einige Vorkenntnisse erforderlich. Nachstehend werden einige der wichtigsten Begriffe aus den Technischen Datentabellen für SKF Schmierfette erläutert.

Konsistenz

Gibt die Steifigkeit eines Fetts an. Ein Fett hat dann die richtige Konsistenz, wenn es im Lager bleibt, ohne zu viel Reibung zu erzeugen. Die Konsistenz von Schmierfett wird nach einer Skala des US National Lubricating Grease Institute (NLGI) angegeben. Je weicher das Fett, desto kleiner der Wert. Wälzlagerfett hat meist die Konsistenz (NLGI-Klasse) 1, 2 oder 3. Für die Einstufung wird mit einem Prüfverfahren ermittelt, wie tief ein Kegel in eine Fettprobe fällt. Die Tiefe wird in Zehntelmillimeter angegeben

Einstufung von Schmierfetten nach Konsistenz (NLGI-Klasse)		
NLGI-Klasse	ASTM-Walk-Penetration (10 ⁻¹ mm)	Erscheinungsbild bei Zimmertemperatur
000	445–475	sehr flüssig
00	400–430	flüssig
0	355–385	halbflüssig
1	310–340	sehr weich
2	265–295	weich
3	220–250	halbhart
4	175–205	hart
5	130–160	sehr hart
6	85–115	extrem hart

Temperaturbereich

Gibt den Bereich an, in dem das Schmierfett betrieben werden kann. Der Temperaturbereich liegt zwischen dem unteren Temperaturgrenzwert (LTL) und dem Grenzwert für die Maximalbetriebstemperatur (HTPL). LTL ist die niedrigste Temperatur, bei der das Lager störungsfrei anlaufen kann. Unter dieser Temperatur kommt es zu Mangelschmierung und Lagerausfall droht. Über der HTPL-Höchstbetriebstemperatur altert das Schmierfett unkontrolliert, sodass sich seine Lebensdauer nicht mehr genau bestimmen lässt. Das Ampelkonzept verdeutlicht diese Ansätze.

Tropfpunkt

Die Temperatur, bei der eine Fettprobe, die erwärmt wird, durch eine Öffnung nach DIN ISO 2176 zu laufen beginnt. Der Tropfpunkt hat nur geringe Aussagekraft für die Schmierfettfunktion, da er immer über der HTPL liegt.

Viskosität

Gibt den Strömungswiderstand einer Flüssigkeit an. Die Viskosität von Schmierstoffen muss eine ausreichende Trennung der Oberflächen gewährleisten, ohne dass die Reibung zu groß wird. Da sich die Viskosität mit der Temperatur ändert, definieren ISO-Normen die Viskosität bei 40 °C. Die Viskosität bei 100 °C erlaubt eine Berechnung des Viskositätsindex (z. B. wie stark sich die Viskosität verringert, wenn die Temperatur steigt).

Mechanische Stabilität

Die Konsistenz von Wälzlagerfetten darf sich während der Fettlebensdauer nicht wesentlich ändern. Mit drei zentralen Prüfungen lässt sich die Einhaltung dieser Forderung überprüfen:

- **Langzeit-Walk-Penetration**

Eine Fettprobe wird 100 000 Hüben in einem Walkapparat ausgesetzt. Anschließend wird die Penetration gemessen. Der Unterschied zu einer Penetration nach 60 Hüben wird als Veränderung in 10⁻¹ mm angegeben.

- **Walkstabilität**

Eine Fettprobe wird in einen Zylinder gegeben, in dem sich eine Rolle befindet. Der Zylinder dreht sich 72 oder 100 Stunden bei 80 oder 100

°C (der Standardtest verlangt lediglich 2 Stunden

bei Zimmertemperatur). Anschließend wird gewartet, bis der Zylinder auf Zimmertemperatur abgekühlt ist. Die Penetration des Fetts wird gemessen und die Konsistenzänderung in 10⁻¹ mm angegeben.

- **SKF V2F-Prüfung**

Eine Radsatzlagerung wird Schwingungsstoßbelastungen ausgesetzt. Dazu schlägt ein federnd aufgehängter Schwinghammer mit einer Frequenz von 1 Hz auf das Lager, wodurch eine Beschleunigung zwischen 12 und 15 g wirkt. Nach 72 Stunden bei 500 min⁻¹ wird das Fett, das über die Labyrinthdichtung aus dem Gehäuse ausgetreten ist, gewogen. Sind weniger als 50 g ausgetreten, erhält das Fett die Bewertung „m“. Ab 50 g gilt die Prüfung als nicht bestanden. Anschließend wird die Prüfung weitere 72 Stunden bei 1 000 min⁻¹ fortgesetzt. Sind anschließend bei beiden Prüfungen weniger als insgesamt 150 g ausgetreten, erhält das Fett die Bewertung M.

SKF V2F-Fettprüfmaschine



Walkstabilität-
Prüfstand



SKF Emcor-Fettprüfstand



Korrosionsschutz

In korrosiven Umgebungen müssen Wälzlagerfette spezielle Eigenschaften haben. Beim SKF Emcor-Test werden Lager mit einem Gemisch aus Fett und destilliertem Wasser geschmiert. Nach Testabschluss wird ein Wert zwischen 0 (keine Korrosion) und 5 (sehr starke Korrosion) vergeben. Soll der Test schwieriger gestaltet werden, wird mit Salzwasser (statt destilliertem Wasser) oder einem kontinuierlichen Wasserdurchfluss (Washout-Test) gearbeitet.

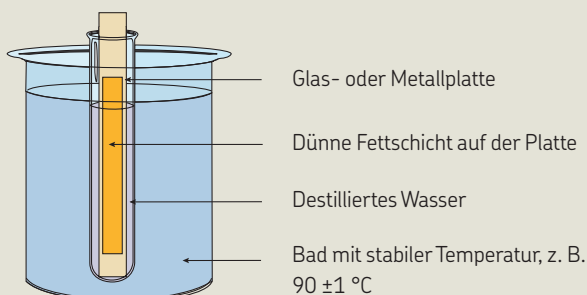
Verhalten gegenüber Wasser

Ein Glasträger wird mit dem Prüffett bestrichen und in einen mit Wasser gefüllten Testschlauch gegeben. Der Schlauch bleibt drei Stunden bei einer definierten Testtemperatur in einem Wasserbad. Die Veränderungen im Fett werden optisch untersucht und mit einer Zahl zwischen 0 (keine Änderungen) und 3 (erhebliche Änderungen) bewertet. Diese Zahl ist nur aussagekräftig im Zusammenhang mit der Testtemperatur.

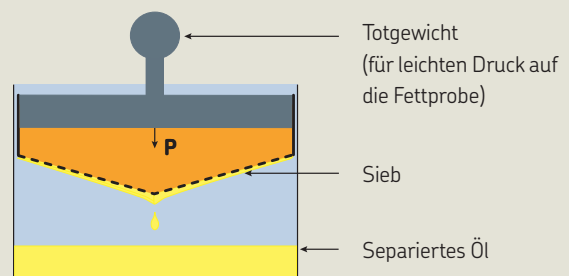
Ölabscheidung

Aus Schmierfett, das längere Zeit aufbewahrt wird, tritt Öl aus. Das gleiche Phänomen ist auch im laufenden Betrieb in Abhängigkeit von der Temperatur zu beobachten. Der Grad der Ölabscheidung hängt vom eingesetzten Dickungsmittel, dem Grundöl und dem Fertigungsverfahren ab. Beim Ölabscheidungstest wird eine definierte Fettmenge (die vorher gewogen wird) in einen Becher gefüllt. Auf das Fett wird ein Gewicht von 100 g gelegt. Der Becher bleibt eine Woche in einem 40 °C warmen Ofen. Anschließend wird das Öl, das durch ein Sieb ausgelaufen ist, gewogen und der relative Gewichtsverlust bestimmt. Für den jeweiligen Anwendungsfall ist eine sorgfältige Beurteilung der Ölabscheidung vorzunehmen. Zu geringe Werte könnten zu Mangelschmierung führen, eine übermäßige Abscheidung dagegen zu Undichtigkeiten.

Test: Verhalten gegenüber Wasser



Ölabscheidungstest



R2F-Fettprüfmaschine



SKF ROF+ Fettprüfmaschine



Schmierfähigkeit

Mit der SKF R2F-Prüfmaschine wird die Schmierfunktion von Fett bei hohen Temperaturen bestimmt: Ein Elektromotor treibt eine Welle an, die von zwei separaten Pendelrollenlagern gehalten wird. Die Lager werden belastet; Drehzahl und Temperatur können variiert werden. Das Prüfverfahren wird bei zwei unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt. Anschließend wird der Verschleiß der Rollen und des Käfigs bestimmt. Test A erfolgt bei Umgebungstemperatur. Wird er bestanden, eignet sich das Fett für die Schmierung großer Lager bei normalen Betriebstemperaturen und ggf. auch bei niedrigen Schwingungspegeln. Test B erfolgt bei 120 °C. Wird er bestanden, ist das Fett für große Lager und hohe Temperaturen geeignet.

Kupferkorrosion

Schmierfette sollten Kupferlegierungen in Lagern vor Korrosion schützen. Zur Beurteilung dieser Eigenschaft, wird ein Kupferstreifen in die Fettprobe getaucht und in einen Ofen gelegt. Nach Abschluss des Tests wird der Streifen gereinigt und die Alterung mit einer Ziffer beurteilt. Ein Wert über 2 deutet auf eine schlechte Schutzfunktion hin.

Wälzlagerfettgebrauchsdauer

Die SKF ROF und SKF ROF+ Prüfungen bestimmen die Fettgebrauchsdauer und den Grenzwert der Maximalbetriebstemperatur (HTPL): Zehn Rillenkugellager werden in fünf Gehäuse eingebaut und mit einer definierten Fettmenge gefüllt. Drehzahl und Temperatur sind definiert. Die Lager werden axial und radial bis zum Versagen belastet. Die Zeit bis zum Versagen wird gemessen (in Stunden). Mit einer Weibull-Gebrauchsdauerberechnung wird anschließend die Fettgebrauchsdauer bestimmt. Der rechnerisch ermittelte Wert kann zur Bestimmung des Schmierintervalls herangezogen werden.

Hochdrucktest (EP)

Auf einem VKA-Verschleißkraftprüfstand werden drei Stahlkugeln in einen Becher gegeben. Eine vierte Kugel wird bei definierter Geschwindigkeit gegen die drei Kugeln gedreht. Auf die Kugeln wirkt eine Belastung, die schrittweise erhöht wird, bis sich die rotierende Kugel festfrisst und an den stationären Kugeln haftet. Für EP-Fette werden meist Werte über 2 600 N erwartet. Beim SKF VKA-Wälzlagerangriffstest wirken 1 400 N (Normtest: 400 N) eine Minute lang auf die vierte Kugel. Der Verschleiß der drei Kugeln wird gemessen. Werte unter 2 mm gelten als geeignet für EP-Schmierfette.

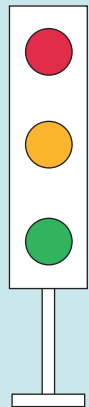
Reibkorrosion

Schwingungen und Schwenkbewegungen sind typische Ursachen von Reibkorrosion. Tests wie ASTM D7594, ASTM D4170 oder SNR FEB 2 bieten nähere Einblicke in die diesbezüglichen Eigenschaften von Schmierfetten.

Tieftemperatur-Drehmoment

Mit dem Fett wird ein Prüfkugellager geschmiert. Es sitzt auf einer senkrechten Spindel, wird von einem Kühlmantel umgeben und ist einer Axialbelastung ausgesetzt. Insgesamt werden zwei Messungen durchgeführt (das zur Einleitung der Rotation erforderliche Drehmoment und das zu ihrer Aufrechterhaltung erforderliche Moment). Üblicherweise werden 1000 mNm and 100 mNm als Grenzwerte für die Bestimmung von LTL herangezogen.

Das SKF Ampel-Konzept



Nicht verwenden

Unzuverlässige Funktion (nur kurzzeitig verwenden)

Zuverlässige Funktion, abschätzbare
Gebrauchsdauer

Temperatur →



LTL – Unterer Temperaturgrenzwert:

Dieser Grenzwert zeigt die tiefste Temperatur an, bei der das Lager gerade noch ohne Schwierigkeiten anlaufen kann.

LTPL – Empfohlener Grenzwert für die tiefste zulässige Betriebstemperatur:

Unterhalb dieses Grenzwertes scheidet das Schmierfett mit abnehmender Temperatur immer weniger Öl ab und seine Konsistenz wird immer fester, was schließlich zu einer nicht mehr ausreichenden Schmierung im Wälzkontakt führt. Dieser Temperaturgrenzwert ist für Kugel- und Rollenlager verschieden.

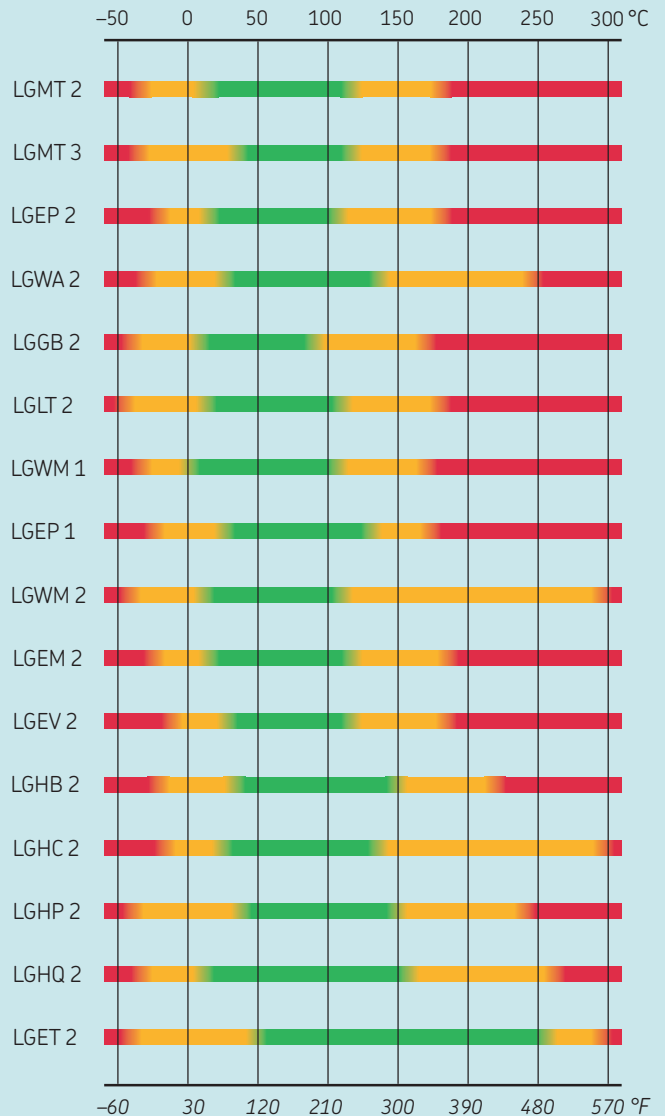
HTPL – Empfohlener Grenzwert für die höchste zulässige Betriebstemperatur:

Bei Temperaturen über diesem Grenzwert altert und oxidiert das Fett unkontrolliert und es kann auch keine Aussage über die Fettgebrauchsdauer gemacht werden.

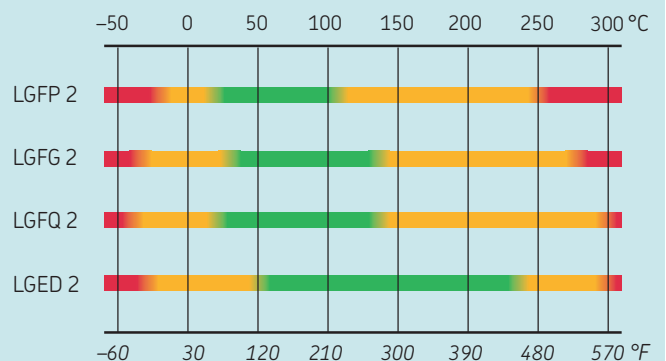
HTL – Oberer Temperaturgrenzwert:

Dieser Grenzwert kennzeichnet die Temperatur, bei der das Fett seine Konsistenz verliert und flüssig wird; bei Seifenfetten ist er durch den Tropfpunkt vorgegeben.

Temperaturgrenzwerte



Lebensmittelverträgliche SKF Schmierstoffe



SKF Schmierstoffe bieten wichtige Wettbewerbsvorteile:

- Sie wurden für hervorragende Leistungen unter realen Bedingungen entwickelt und werden entsprechend geprüft.
- In den Produktdaten sind spezifische Prüfergebnisse aufgeführt, um die Auswahl zu erleichtern.
- Durch strenge Qualitätskontrollen aller Chargen wird eine einheitliche Leistung gewährleistet.
- SKF garantiert eine Haltbarkeit¹⁾ von fünf Jahren ab Herstellungsdatum.

Produktionsabläufe und Rohstoffe haben großen Einfluss auf die Eigenschaften des Schmierfettes und damit auch auf die Schmierungsleistung. Es ist praktisch unmöglich, Schmierfette nur aufgrund ihrer Zusammensetzung auszuwählen oder zu vergleichen. Daher müssen die entscheidenden Informationen über spezielle Leistungsprüfungen ermittelt werden. In über 100 Jahren hat SKF umfangreiches Wissen über die Zusammenhänge von Schmierstoffen, Werkstoffen und Oberflächen erworben.

Dank dieses Wissens konnte SKF in vielen Fällen Industriestandards bei Tests von Wälzlagerfetten setzen. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F und Bequiet und andere Prüfungen wurden von SKF für die Leistungsbewertung von Schmierstoffen unter Lagerbetriebsbedingungen entwickelt. Viele dieser Prüfungen werden heute von Schmierstoffherstellern weltweit anerkannt und selbst genutzt.

¹⁾ Lebensmittelverträgliche, biologisch abbaubare Schmierstoffe von SKF haben eine Haltbarkeit von zwei Jahren ab Herstellungsdatum.



SKF Engineering and Research Centre in den Niederlanden

Kompatibilität von Schmierfetten

Bevor ein Schmierfett durch ein anderes ersetzt werden kann, ist die Verträglichkeit bzw. Kompatibilität der beiden Fette zu klären.

Dazu werden die beiden Schmierfette zu unterschiedlichen Anteilen gemischt. Anschließend wird die mechanische Stabilität der einzelnen Gemische beurteilt. Ein zu hartes oder zu weiches Gemisch würde zu Schmierungsversagen führen. Deshalb wird dieser Parameter zuerst bewertet. Ein weiterer Parameter ist der Tropfpunkt nach ASTM D6185.

Die Mischung der Schmierfette führt normalerweise nicht zu wesentlichen Konsistenzveränderungen und das Verhalten des Gemischs wird i.d.R. nicht untersucht, da es in der Praxis auf einen möglichst schnellen Fettwechsel ankommt. Es wird davon ausgegangen, dass bei der Umstellung so viel Altfett wie möglich entfernt wird. Das Nachschmierintervall wird üblicherweise reduziert, um den Übergang möglichst problemfrei zu gestalten. Zudem ist es praktisch unmöglich, das Verhalten eines Gemischs zu bewerten, dessen Zusammensetzung sich während der Nachschmierung kontinuierlich ändert. Diese Hinweise sollten bei der Konsultation der nachstehenden Tabellen berücksichtigt werden. Als Faustregel gilt: Entfernen Sie immer so viel Altfett wie möglich. Bei Unklarheiten oder bei Verwendung von Gemischen, die hier nicht aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an einen SKF Anwendungstechniker.



Dickungsmittel-Kompatibilitätstabelle

	Lithium	Kalzium	Natrium	Lithium-Komplex	Kalzium-Komplex	Natrium-Komplex	Barium-Komplex	Aluminium-Komplex	Ton (Bentonit)	Gewöhnlicher Polyharnstoff ¹⁾	Kalzium-Sulfonat-Komplex
Lithium	+	●	-	+	-	●	●	-	●	●	+
Kalzium	●	+	●	+	-	●	●	-	●	●	+
Natrium	-	●	+	●	●	+	+	-	●	●	-
Lithium-Komplex	+	+	●	+	+	●	●	+	-	-	+
Kalzium-Komplex	-	-	●	+	+	●	-	●	●	+	+
Natrium-Komplex	●	●	+	●	●	+	+	-	-	●	●
Barium-Komplex	●	●	+	●	-	+	+	+	●	●	●
Aluminium-Komplex	-	-	-	+	●	-	+	+	-	●	-
Ton (Bentonit)	●	●	●	-	●	-	●	-	+	●	-
Gewöhnlicher Polyharnstoff ¹⁾	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Kalzium-Sulfonat-Komplex	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

Grundöl-Kompatibilitätstabelle

	Mineralöl/PAO	Esteröl	Polyglycol	Silikon: Methyl	Silikon: Phenyl	Polyphenylether	PFPE
Mineralöl/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Esteröl	+	+	+	-	+	●	-
Polyglycol	-	+	+	-	-	-	-
Silikon: Methyl	-	-	-	+	+	-	-
Silikon: Phenyl	+	+	-	+	+	+	-
Polyphenyl-ether	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Kompatibel
 ● = Test erforderlich
 - = Inkompatibel

¹⁾ SKF LGHP 2 und LGHQ 2 wurden erfolgreich auf ihre Kompatibilität mit Lithium- und Lithium-Komplex-Seifenfetten getestet..

Schmierfett-Auswahltafel

Fett	Dickungsmittel	Grundöl	NLGI-Klasse	Kinematische Viskosität des Grundöls ¹⁾ 40 °C	100 °C	LTL °C	LTPL °C	HTPL °C
LGMT 2	Li	Min.	2	110	11	-30 (-22)	10 (50)	120 (248)
LGMT 3	Li	Min.	3	125	12	-30 (-22)	40 (104)	120 (248)
LGEP 2	Li	Min.	2	200	16	-20 (-4)	10 (50)	110 (230)
LGWA 2	Lix	Min.	2	185	15	-30 (-22)	20 (68)	140 (284)
LGGB 2	Li-Ca	Esteröl	2	110	13	-40 (-40)	10 (50)	90 (194)
LGLT 2	Li	PAO	2	18	4,5	-50 (-58)	10 (50)	110 (230)
LGWM 1	Li	Min.	1	200	16	-30 (-22)	0 (32)	110 (230)
LGEP 1	Li-Ca	Min.	1	400	25	-20 (-4)	35 (95)	130 (266)
LGWM 2	CaSx	PAO/Min	1-2	80	8,6	-40 (-40)	10 (50)	110 (230)
LGEM 2	Li-Ca	Min.	2	500	32	-20 (-4)	10 (50)	120 (248)
LGEV 2	Li-Ca	Min.	2	1020	58	-10 (14)	30 (86)	120 (248)
LGHB 2	CaSx	Min.	2	425	26,5	-20 (-4)	40 (104)	150 (302)
LGHC 2	CaSx	Min.	2	450	31	-20 (-4)	30 (86)	140 (284)
LGHP 2	PU	Min.	2-3	96	10,5	-40 (-40)	40 (104)	150 (302)
LGHQ 2	PU	Min.	2	110	12	-30 (-22)	10 (50)	160 (320)
LGET 2	PTFE	PFPE	2	400	38	-40 (-40)	50 (122)	260 (500)
LGFG 2	CaSx	Min.	2	150	16	-30 (-22)	30 (86)	140 (284)
LGFP 2	Alx	Min.	2	150	15,3	-20 (-4)	20 (68)	110 (230)
LGFQ 2	CaSx	PAO	2	320	30	-40 (-40)	20 (68)	140 (284)
LGED 2	PTFE	PFPE	2	460	42	-30 (-22)	50 (122)	240 (464)

¹⁾ mm²/s bei 40 °C = cSt.

LTL = Unterer Temperaturgrenzwert

LTPL = Empfohlener Grenzwert für die tiefste zulässige Betriebstemperatur

HTPL = Empfohlener Grenzwert für die höchste zulässige Betriebstemperatur

HTL = Oberer Temperaturgrenzwert

HTL °C	Drehzahl max. n x dm (x 1000)	Hohe Belastungen	Senkrechte Welle	Schwenkbewegungen	Starke Schwingungen	Korrosionsschutz	Wasserbeständigkeit	Häufiger Kaltstart	
180 (356)	300	-	○	○	+	+	+	○	Schmierfette für allgemeine Anwendungsfälle
180 (356)	300	-	++	○	++	+	+	○	
180 (356)	300	+	○	○	+	+	+	++	
250 (482)	300	○	○	-	+	+	+	+	
170 (338)	300	○	○	+	-	○	+	+	
180 (356)	1600	--	○	-	--	-	+	○	
170 (338)	300	+	--	+	-	+	+	++	Niedrige Temperaturen
170 (338)	300	++	--	+	-	+	+	++	
300 (572)	300	+	○	++	+	++	++	++	
180 (356)	300	++	+	○	+	+	+	++	
180 (356)	300	++	○	○	+	+	+	++	
220 (428)	300	++	○	++	+	++	++	++	
300 (572)	300	++	○	++	+	++	++	++	Hohe Belastungen
240 (464)	500	-	+	-	--	++	++	○	
260 (500)	500	○	○	-	--	+	++	+	
300 (572)	300	++	○	-	○	-	+	○	
280 (536)	500	+	○	++	+	+	++	+	
250 (482)	300	--	○	-	--	○	+	○	
300 (572)	300	++	○	++	○	+	++	++	Lebensmittelverträglich
300 (572)	300	++	○	-	○	-	+	○	

++ = Empfohlen

○ = Geeignet

- = Nicht geeignet

skf.com/lubeselect

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGLT 2	LGWM 1
DIN 51825 Bezeichnung	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	KHC2G-50	KP1G-30
NLGI-Konsistenzklasse	2	3	2	2	2	2	1
Dickungsmittel	Lithium	Lithium	Lithium	Lithium-Komplex	Lithium/Kalzium	Lithium	Lithium
Farbe	Rotbraun	Bernstein	Hellbraun	Bernstein	Grauweiß	Beige	Braun
Grundöl	Mineralöl	Mineralöl	Mineralöl	Mineralöl	Esteröl	PAO	Mineralöl
Temperaturbereich	-30 bis +120 °C	-30 bis +120 °C	-20 bis +110 °C	-30 bis +140 °C	-40 bis +90 °C	-50 bis +110 °C	-30 bis +110 °C
Tropfpunkt (min) nach ISO 2176	180 °C (355 °F)	180 °C (355 °F)	180 °C (355 °F)	250 °C (480 °F)	170 °C (340 °F)	180 °C (355 °F)	170 °C (340 °F)
Grundölviskosität nach DIN 51562 40 °C, mm²/s 100 °C, mm²/s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	18 4,5	200 16
Penetration nach DIN ISO 2137 Walk, 60 Hübe, 10 ⁻¹ mm Verlängert (max), 100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295 +50	220–250 280	265–295 +50	265–295 +50	265–295 +50	265–295 +50	310–340 +50
Mechanische Stabilität Walkstabilität, ASTM D 1831 (max.) 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm V2F-Test, 144 Stunden	+50 M	295 M	+50 M	+50 –	+70 –	= =	= =
Korrosionsschutz, Emcor ISO 11007, destilliertes Wasser ISO 11007 modifiziert, Wasserausspülprüfung ISO 11007 modifiziert, 0,5 % NaCl	0–0 0–0 –	0–0 0–0 –	0–0 0–0 –	0–0 0–0 –	0–0 – –	0–1 – –	0–0 0–0 0–0
Verhalten gegenüber Wasser (max.) DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1	1	1	1	0	1	1
Ölabscheidung DIN 51817, 40 °C, %	1–6	1–3	2–5	1–5	0,8–3	<4	8–13
Schmierfähigkeit R2F, Test B bei 120 °C	Bestanden	Bestanden	Bestanden	Bestanden bei 100 °C	Bestanden bei 100 °C	–	Bestanden bei 100 °C
Kupferkorrosion (max.) DIN 51811 / ASTM D4048, 24 Stunden bei 100 °C	2 max. bei 110 °C	2 max. bei 130 °C	2 max. bei 110 °C	2 max.	–	1 max.	2 max. bei 90 °C
Fettgebrauchsdauer (min) RÖF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std. bei °C	1 000 bei 100 °C	1 000 bei 130 °C	1 000 bei 110 °C	1 000 bei 120 °C	1 000 bei 100 °C	1 000 bei 100 °C und 20 000 min ⁻¹	1 000 bei 100 °C
EP-Leistung Vierkugelapparat – Verschleißnarbe (max.) DIN 51350, 1 400 N, mm Vierkugelapparat – Schweißkraft (min.) DIN 51350/4, N	– –	– –	1.4 2 800	1.8 2 600	1.8 2 600	– 2 000 min.	1.8 2 800
Tiefemperatur-Drehmoment Start/Lauf, mNm	300/100 bei –30 °C	150/100 bei –30 °C	200/50 bei –20 °C	100/50 bei –20 °C	–	50/20 bei –50 °C	500/100 bei –30 °C

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Schmierfette für allgemeine Anwendungsfälle

LGEP 1
LGWM 2
LGEM 2
LGEV 2
LGHB 2
LGHC 2
LGHP 2
LGHQ 2
LGET 2

KP1K-20

KP2G-40

KPF2K-20

KPF2K-10

KP2N-20

KP2N-20

K2N-40

K2P-30

KFK2U-40

1

1-2

2

2

2

2

2-3

2

2

 Lithium-
Kalzium

 Kalzium-
Sulfonat-Komplex

 Lithium/
Kalzium

 Lithium/
Kalzium

 Kalzium-
Sulfonat-Komplex

 Kalzium-
Sulfonat-Komplex

Polyharnstoff

Polyharnstoff

PTFE

Beige

Hellbraun

Schwarz

Schwarz

Braun

Braun

Blau

Blau

Weiß

Mineralöl

Mineralöl/PAO

Mineralöl

Mineralöl

Mineralöl

Mineralöl

Mineralöl

Mineralöl

PFPE

 170 °C
(340 °F)

 300 °C
(570 °F)

 180 °C
(355 °F)

 180 °C
(355 °F)

 220 °C
(430 °F)

 300 °C
(570 °F)

 240 °C
(465 °F)

 260 °C
(500 °F)

 300 °C
(570 °F)

 400
25

 80
10

 500
32

 1 020
47

 425
27,5

 450
31

 96
10,5

 110
12

 400
38

 310-340
+50

 280-310
+30

 265-295
+50

 265-295
+50

 265-295
-20 bis +50

 265-295
+30

 245-275
365 max.

 265-295
385 max.

 265-295
-

 +50
-

 +30
-

 +50
M

 +50
M

 -20 bis +50
M

 +30
-

 365 max.
-

 385 max.
-

 +30 max. bei
130 °C
-

 0-0
0-0
0-0 (1 % NaCl)

 0-0
0-0
0-0

 0-0
0-0
2-2

 0-0
0-0
2-2

 0-0
0-0
0-0

 0-0
-
0-1

 0-0
0-0
0-0

 0-0
0-1
-

 1-1
-
-

1

1

1

1

1

1

1

1

0

1-5

3 max.

1-5

1-5

 1-3 bei
60 °C

 1-3 bei
60 °C

3 max.

1-3

1-3

 Bestanden
bei 80 °C

Bestanden

 Bestanden
bei 100 °C

 Bestanden
bei 100 °C

 Bestanden
bei 140 °C

Bestanden

 Bestanden
bei 100 °C

 Bestanden
bei 100 °C

=

 1 max. bei
120 °C

2 max.

2 max.

1 max.

 2 max. bei
150 °C

1b

 1 max. bei
150 °C

 1b max. bei
100 °C

 1 max. bei
150 °C

 1 000 bei
100 °C

 1 000 bei
110 °C

 1 000 bei
100 °C

 1 000 bei
100 °C

 1 000 bei
130 °C

 1 000 bei
110 °C

 1 000 bei
150 °C

 1 000 bei
160 °C

 1 000 bei
220 °C

 1,8
3 400

 2
4 000

 1,2
3 400

 1,2
3 000

 2
4 000

 1,2
4 000

 -
-
 1
2600

 -
8 000 min.

 300/100 bei
-20 °C

 900/200 bei
-40 °C

 150/50 bei
-20 °C

 150/100 bei
-10 °C

 350/100 bei
-20 °C

 250/100 bei
-20 °C

 1 000/300 bei
-40 °C

 550/100 bei
-30 °C

-

Niedrige Temperaturen

Hohe Belastungen

Hohe Temperaturen

LGMT 2



Wälzlagerfett für allgemeine Anwendungsfälle in der Industrie und in Fahrzeugen

SKF LGMT 2 ist ein mit Lithiumseife angedicktes Fett auf Mineralölbasis. Es hat eine ausgezeichnete Wärmefestigkeit innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs. Dieses Premiumfett eignet sich für eine Vielzahl allgemeiner Einsatzbereiche in der Industrie und in Fahrzeugen.

- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Gute mechanische Stabilität
- Ausgezeichnetes Verhalten gegenüber Wasser und Korrosionsschutz

Typische Anwendungen

- Landmaschinen
- Automobil-Radlager
- Förderanlagen
- Kleine elektrische Maschinen
- Industrieventilatoren

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Tube 35 g	LGMT 2/0.035
Tube 200 g	LGMT 2/0.2
Kartusche 420 ml	LGMT 2/0.4
Dose 1 kg	LGMT 2/1
Dose 5 kg	LGMT 2/5
Eimer 18 kg	LGMT 2/18
Fass 50 kg	LGMT 2/50
Fass 180 kg	LGMT 2/180



Technische Daten

Kurzzeichen	LGMT 2		
DIN 51825 Bezeichnung	K2K-30	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor:	
Dickungsmittel	Lithium	– ISO 11007	0–0
Farbe	Rotbraun	– Wasserausspülprüfung	0–0
Grundöl	Mineralöl	Verhalten gegenüber Wasser	
Temperaturbereich	–30 bis +120 °C (–20 bis +250 °F)	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Ölabscheidung	
Grundölviskosität		DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–6
40 °C, mm²/s	110	Schmierfähigkeit	
100 °C, mm²/s	11	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Kupferkorrosion	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	DIN 51811	2 max. bei 110 °C
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Mechanische Stabilität		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 100 °C
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Lagerbeständigkeit	5 Jahre
SKF V2F-Prüfung	'M'		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGMT 3



Wälzlagerfett für allgemeine Anwendungsfälle in der Industrie und in Fahrzeugen

SKF LGMT 3 ist ein hochwertiges Lithiumseifenfett auf Mineralölbasis. Dieses Premiumfett eignet sich für eine Vielzahl allgemeiner Einsatzbereiche in der Industrie und in Fahrzeugen, in denen das Schmierfett eine gewisse Grundfestigkeit aufweisen muss.

- Ausgezeichneter Korrosionsschutz
- Hohe Oxidationsbeständigkeit im empfohlenen Temperaturbereich

Typische Anwendungen

- Lager für Wellendurchmesser >100 mm
- Mitlaufender Lageraußenring
- Senkrechte Wellen
- Umgebungstemperaturen kontinuierlich >35 °C
- Propellerwellen
- Landmaschinen
- Radlager für Pkw, Lkw und Auflieger
- Große Elektromotoren



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGMT 3/0.4
Dose 0,5 kg	LGMT 3/0.5
Dose 1 kg	LGMT 3/1
Dose 5 kg	LGMT 3/5
Eimer 18 kg	LGMT 3/18
Fass 50 kg	LGMT 3/50
Fass 180 kg	LGMT 3/180
TLMR	Seite 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGMT 3		
DIN 51825 Bezeichnung	K3K-30	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	3	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium	– Wasserausspülprüfung	0–0
Farbe	Bernstein	Verhalten gegenüber Wasser	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Temperaturbereich	–30 bis +120 °C	Ölabscheidung	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–3
Grundölviskosität		Schmierfähigkeit	
40 °C, mm²/s	125	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
100 °C, mm²/s	12	Kupferkorrosion	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		DIN 51811	2 max. bei 130 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	220–250	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	280 max.	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 130 °C
Mechanische Stabilität		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	295 max.		
SKF V2F-Prüfung	'M'		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGEP 2



SKF Hochdruckfett für einen breiten Anwendungsbereich

SKF LGEP 2 ist ein mit Lithiumseife angedicktes Fett auf Mineralölbasis mit Hochdruckzusätzen. Es bietet eine gute Schmierfunktion in allgemeinen Anwendungsfällen, in denen schwierige Umgebungsbedingungen und Schwingungen auftreten können.

- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Extrem gute Korrosionsschutzwirkung
- Ausgezeichnetes Hochdruckverhalten

Typische Anwendungen

- Zellstoff- und Papierproduktion
- Backenbrecher
- Flut- und Schleusentore
- Arbeitswalzenlager in der Stahlproduktion
- Große Maschinen, Schwingsiebe
- Kranräder, Seilscheiben
- Drehverbindungen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGEP 2/0.4
Dose 1 kg	LGEP 2/1
Dose 5 kg	LGEP 2/5
Eimer 18 kg	LGEP 2/18
Fass 50 kg	LGEP 2/50
Fass 180 kg	LGEP 2/180
TLMR	Seite 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGEP 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KP2G-20	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium	– Wasserausspülprüfung	0–0
Farbe	Hellbraun	Verhalten gegenüber Wasser	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Temperaturbereich	–20 bis +110 °C	Ölabscheidung	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	2–5
Viskosität des Grundöls:		Schmierfähigkeit	
40 °C, mm²/s	200	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
100 °C, mm²/s	16	Kupferkorrosion	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 max. bei 110 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	EP-Leistung	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,4 max.
Mechanische Stabilität:		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	2 800 min.
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
SKF V2F-Prüfung	'M'	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 110 °C
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGWA 2



Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen großen Temperaturbereich

SKF LGWA 2 ist ein hochwertiges Lithium-Komplex-Seifenfett auf Mineralölbasis mit EP-Hochdruckzusätzen. LGWA 2 eignet sich für allgemeine Einsatzbereiche in der Industrie und in Fahrzeugen, in denen die Belastungen oder Temperaturen über den Grenzwerten herkömmlicher Schmierfette liegen.

- Ausgezeichnete Schmiereigenschaften bis zu kurzzeitigen Höchsttemperaturen von 220 °C
- Schutz von Radlagern mit schwierigen Betriebsbedingungen
- Effektive Schmierung in feuchten Umgebungen
- Gute Wasser- und Korrosionsfestigkeit
- Ausgezeichnete Schmierung bei hohen Belastungen und niedrigen Drehzahlen

Typische Anwendungen

- Radlager in Pkw, Anhängern und Lkw
- Waschmaschinen
- Gebläse und Elektromotoren



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Tube 200 g	LGWA 2/0.2
Kartusche 420 ml	LGWA 2/0.4
Dose 1 kg	LGWA 2/1
Dose 5 kg	LGWA 2/5
Eimer 18 kg	LGWA 2/18
Fass 50 kg	LGWA 2/50
Fass 180 kg	LGWA 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	Seiten 166, 168, 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGWA 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KP2N-30	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium-Komplexseife	– Wasserausspülprüfung	0–0
Farbe	Bernstein	Ölabscheidung	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–5
Temperaturbereich	–30 bis +140 °C	Schmierfähigkeit	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 100 °C
Grundölviskosität		Kupferkorrosion	
40 °C, mm²/s	185	DIN 51 811	2 max. bei 100 °C
100 °C, mm²/s	15	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 120 °C
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max. (325 max.)	EP-Leistung	
Mechanische Stabilität		Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 max.
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 Höchständerung	4-Kugel Test, Schweißkraft DIN 51350/4, N	2 600 min.
Verhalten gegenüber Wasser		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGGB 2



Biologisch abbaubares Wälzlagerfett

SKF LGGB 2 ist ein biologisch abbaubares, niedrigtoxisches, synthetisches Fett auf Esterölbasis mit Lithium-Kalzium-Dickungsmittel. Durch seine spezielle Zusammensetzung eignet es sich sehr gut für Anwendungsfälle, die starker Verunreinigung durch die Umgebung ausgesetzt sind.

- Gute Leistung in Anwendungsfällen mit Stahl/Stahl-Gelenklagern, Kugellagern und Rollenlagern
- Gute Anlaufleistung bei niedrigen Temperaturen
- Gute Korrosionsschutzwirkung
- Geeignet für mittlere bis hohe Belastungen

Typische Anwendungen

- Land- und forstwirtschaftliche Geräte
- Bau- und Erdbaumaschinen
- Bergbau- und Förderanlagen
- Wasseraufbereitung und Verrieselung
- Schleusen, Dämme, Brücken
- Gestänge, Gelenkköpfe

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGGB 2/0.4
Dose 5 kg	LGGB 2/5
Eimer 18 kg	LGGB 2/18
LAGD	Seite 166



Technische Daten

Kurzzeichen	LGGB 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KPE 2K-40	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium/Kalzium	Verhalten gegenüber Wasser	
Farbe	Grauweiß	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	0 max.
Grundöl	Synthetisches Esteröl	Ölabscheidung	
Temperaturbereich	–40 bis +90 °C	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	0,8–3
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>170 °C (>340 °F)	Schmierfähigkeit	
Grundölviskosität		SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 100 °C
40 °C, mm²/s	110	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm²/s	13	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		10 000 min ⁻¹ , Std.	1000 bei 100 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	EP-Leistung	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 max.
Mechanische Stabilität		4-Kugel Test, Schweißkraft DIN 51350/4, N	2 600 min.
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+70 max.	Lagerbeständigkeit	2 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGLT 2



Tieftemperaturfett für extrem hohe Drehzahlen

SKF LGLT 2 ist ein Lithium-Seifenfett auf Basis vollsynthetischen Öls. Durch die besonderen Verdickungsverfahren und das niedrigviskose PAO-Öl wird eine ausgezeichnete Schmierung bei niedrigen Temperaturen von -50 °C und bei extrem hohen Drehzahlen ($n_{d_m} = 1,6 \times 10^6$) erreicht.

- Niedriges Reibungsmoment
- Geringes Laufgeräusch
- Extrem gute Oxidations- und Wasserbeständigkeit

Typische Anwendungen

- Textilspindeln
- Werkzeugmaschinenspindeln
- Messinstrumente und Regler
- Kleine Elektromotoren für medizinische und zahnmedizinische Geräte
- Inline-Skates
- Druckzylinder
- Roboter

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Tube 180 g	LGLT 2/0.2
Dose 0,9 kg	LGLT 2/1
Eimer 25 kg	LGLT 2/25



Technische Daten

Kurzzeichen	LGLT 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KHC2G-50	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–1
Dickungsmittel	Lithium	Verhalten gegenüber Wasser	
Farbe	Beige	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Grundöl	Synthetisch (PAO)	Ölabscheidung	
Temperaturbereich	$-50\text{ bis }+110\text{ °C}$	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	4 max.
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	$>180\text{ °C} (>355\text{ °F})$	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811	1 max. bei 100 °C
40 °C, mm ² /s	18	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm ² /s	4,5	RÖF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 U/min, Stunden	$>1\ 000$, 20 000 min ⁻¹ bei 100 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	4-Kugel Test, Schweißkraft	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	DIN 51350/4, N	2 000 min.
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGWM 1



Hochdruck-Tiefteperaturfett

SKF LGWM 1 ist ein dünnflüssiges Lithium-Seifenfett auf Basis von Mineralöl mit Hochdruckzusätzen. Es ist ausgezeichnet geeignet für die Schmierung von Lagern, die Radial-Axial-Kombibelastungen ausgesetzt sind.

- Gute Ölfilmbildung bei niedrigen Temperaturen bis zu -30 °C
- Gute Förderbarkeit auch bei niedrigen Temperaturen
- Guter Korrosionsschutz
- Gutes Verhalten gegenüber Wasser

Typische Anwendungen

- Hauptwelle von Windenergieanlagen
- Förderschnecken
- Zentralschmiersysteme
- Axial-Pendelrollenlager

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGWM 1/0.4
Dose 5 kg	LGWM 1/5
Eimer 18 kg	LGWM 1/18
Fass 50 kg	LGWM 1/50
Fass 180 kg	LGWM 1/180
TLMR	Seite 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGWM 1		
DIN 51825 Bezeichnung	KP1G-30	Verhalten gegenüber Wasser	
NLGI-Konsistenzklasse	1	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Dickungsmittel	Lithium	Ölabscheidung	
Farbe	Braun	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C , statisch, %	8–13
Grundöl	Mineralöl	Schmierfähigkeit	
Temperaturbereich	-30 bis $+110\text{ °C}$	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 100 °C
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	$>170\text{ °C}$ ($>340\text{ °F}$)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811	2 max. bei 90 °C
40 °C, mm^2/s	200	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm^2/s	16	ROF-Prüfung L_{50} Lebensdauer bei 10 000 min^{-1} , Std.	1 000 bei 100 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe, 10^{-1} mm	310–340	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 max.
100 000 Hübe, 10^{-1} mm	+50 max.	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	2 800 min.
Korrosionsschutz:		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
Emcor: – ISO 11007	0–0		
– Wasserausspülprüfung	0–0		
– Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0–0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGEP 1



Hochdruck-Wälzlagerfett

SKF LGEP 1 ist ein hochviskoses, niederkonsistentes Lithium- Kalzium-Seifenfett auf Mineralölbasis. Es eignet sich hervorragend für die Schmierung großer Lager, die hohen Lasten und niedrigen Drehzahlen ausgesetzt sind. LGEP 1 wurde für längere Instandhaltungsintervalle und minimierte Stillstandszeiten konzipiert.

- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Ausgezeichneter Schutz vor Reibkorrosion und Verschleiß
- Guter Durchlauf bei niedrigen Starttemperaturen
- Problemlose Fettversorgung innerhalb des Lagers dank guter Fließeigenschaften
- Geringe Reibung, die zu niedrigen Betriebstemperaturen beiträgt
- Ausgezeichnete Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz
- Gute Förderbarkeit

Typische Anwendungen

- Hauptwellenlager für Windenergieanlagen
- Anwendungen mit großen Lagern
- Schwerindustrie
- Zentralschmiersysteme



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	LGEP 1
Eimer 18 kg	LGEP 1/18

Technische Daten

Kurzzeichen	LGEP 1		
DIN 51825 Bezeichnung	KP1K-20	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	1	Emcor: – ISO 11007	0-0
Dickungsmittel	Lithium-Kalzium	– Wasserausspülprüfung	0-0
Farbe	Beige	– Salzwasserprüfung (1% NaCl)	0-0
Grundöl	Mineralöl	Verhalten gegenüber Wasser	
Temperaturbereich	-20 bis +120 °C (-4 bis +248 °F)	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	170 °C min. (338 °F min)	Ölabscheidung	
Grundölviskosität		DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1-5
40 °C, mm²/s	400	Schmierfähigkeit	
100 °C, mm²/s	25	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 80 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Kupferkorrosion	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	310-340	DIN 51811, 120 °C	1 max.
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Mechanische Stabilität		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 100 °C
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	EP-Leistung	
		Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 max.
		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	3400 min.

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGWM 2



Wälzlagerfett für hohe Belastungen und einen weiten Temperaturbereich

SKF LGWM 2 ist ein synthetisches Fett auf Mineralölbasis. Die Herstellung erfolgt mittels moderner Kalzium-Komplex-Sulfonat-Verdickung. Es eignet sich für hohe Belastungen, feuchte Umgebungen und schwankende Temperaturen.

- Ausgezeichneter Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Ausgezeichnete Schmierfähigkeit bei hohen Belastungen
- Niedriger Reibverschleiß
- Gute Förderbarkeit auch bei niedrigen Temperaturen

Typische Anwendungen

- Hauptwelle von Windenergieanlagen
- Schwere Geländefahrzeuge
- Anwendungen, die Schnee ausgesetzt sind
- Schiffsbau und Offshore-Anlagen
- Axial-Pendelrollenlager

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGWM 2/0.4
Dose 5 kg	LGWM 2/5
Eimer 18 kg	LGWM 2/18
Fass 50 kg	LGWM 2/50
Fass 180 kg	LGWM 2/180
LAGD, TLMR	Seiten 166, 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGWM 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KP2G-40	Verhalten gegenüber Wasser	
NLGI-Konsistenzklasse	1-2	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Dickungsmittel	Kalzium-Sulfonat-Komplexseife	Ölabscheidung	
Farbe	Hellbraun	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	3 max.
Grundöl	Synthetisch (PAO)/Mineral	Schmierfähigkeit	
Temperaturbereich	-40 bis +110 °C	R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811	2 max. bei 100 °C
40 °C, mm²/s	80	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm²/s	10	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 bei 110 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	280-310	EP-Leistung	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+30 max.	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 max.
Mechanische Stabilität		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	4 000 min.
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+30 max.	Lagerbeständigkeit	5 Jahre
Korrosionsschutz			
Emcor: - ISO 11007	0-0		
- Wasserausspülprüfung	0-0		
- Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0-0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGEM 2



Hochviskoses Wälzlagerfett mit Festschmierstoff-Zusätzen

SKF LGEM 2 ist ein hochviskoses Lithium/Kalzium-Seifenfett auf Mineralölbasis. Sein Molybdändisulfid- und Graphitanteil bieten zusätzlichen Schutz bei hohen Belastungen, hohen Schwingungspegeln und niedrigen Drehzahlen.

- Hohe Oxidationsbeständigkeit
- Molybdändisulfid und Graphit gewährleisten die Schmierung auch bei Zusammenbruch des Ölfilms.

Typische Anwendungen

- Wälzlager mit niedrigen Drehzahlen und sehr hohen Belastungen
- Backenbrecher
- Gleisbaumaschinen
- Hubmast-Räder
- Baumaschinen wie Rammen, Kranausleger und Kranhaken

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGEM 2/0.4
Dose 5 kg	LGEM 2/5
Eimer 18 kg	LGEM 2/18
Fass 180 kg	LGEM 2/180
LAGD, TLSD	Seiten 166, 168



Technische Daten

Kurzzeichen	LGEM 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KPF2K-20	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium/Kalzium	– Wasserausspülprüfung	0–0
Farbe	Schwarz	Verhalten gegenüber Wasser	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Temperaturbereich	–20 bis +120 °C	Ölabscheidung	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–5
Grundölviskosität		Schmierfähigkeit	
40 °C, mm²/s	500	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 100 °C
100 °C, mm²/s	32	Kupferkorrosion	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		DIN 51811	2 max. bei 100 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 100 °C
Mechanische Stabilität		EP-Leistung	
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 max.	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 max.
SKF V2F-Prüfung	'M'	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	3 400 min.
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGEV 2



Extrem hochviskoses Wälzlagerfett mit Festschmierstoff-Zusätzen

SKF LGEV 2 ist ein Lithium-Kalzium-Seifenfett auf Mineralölbasis. Durch den hohen Gehalt von Molybdändisulfid und Graphit und den Anteil an extrem hochviskosem Öl wird ein herausragender Schutz auch bei schwierigsten Bedingungen gewährleistet (hohe Belastungen, niedrige Drehzahlen und hohe Schwingungspegel).

- Ausgezeichnete Eignung für das Schmieren großer Pendelrollenlager, die hohen Belastungen bei niedrigen Drehzahlen ausgesetzt sind (d.h. hohes Mikroschlupfrisiko)
- Mechanisch extrem stabil und guter Korrosionsschutz

Typische Anwendungen

- Zapfenlager für rotierende Trommeln
- Stützrollen und Druckrollen von Drehöfen und Trocknern
- Schaufelradbagger
- Drehkranzlager
- Hochdruck-Rollwalzen
- Brecher

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Tube 35 g	LGEV 2/0.035
Kartusche 420 ml	LGEV 2/0.4
Dose 5 kg	LGEV 2/5
Eimer 18 kg	LGEV 2/18
Fass 50 kg	LGEV 2/50
Fass 180 kg	LGEV 2/180
TLMR	Seite 172

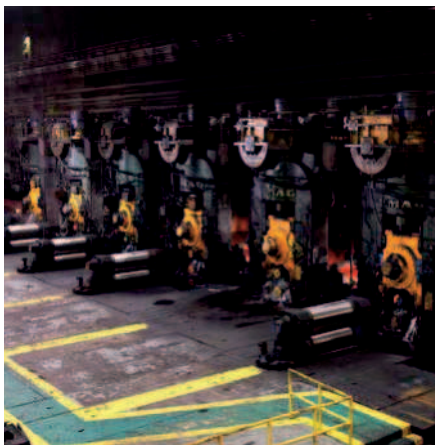


Technische Daten

Kurzzeichen	LGEV 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KPF2K-10	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Lithium/Kalzium	– Wasserausspülprüfung	0–0
Farbe	Schwarz	Verhalten gegenüber Wasser	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Temperaturbereich	–10 bis +120 °C	Ölabscheidung	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–5
Grundölviskosität		Schmierfähigkeit	
40 °C, mm ² /s	1 020	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 100 °C
100 °C, mm ² /s	47	Kupferkorrosion	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		DIN 51811	1 max. bei 100 °C
60 Hübe, 10 ^{–1} mm	265–295	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 000 Hübe, 10 ^{–1} mm	+50 max.	RÖF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ^{–1} , Std.	1 000 bei 100 °C
Mechanische Stabilität		EP-Leistung	
Walkstabilität, 72 Stunden bei 100 °C, 10 ^{–1} mm	+50 max.	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 max.
SKF V2F-Prüfung	'M'	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4	3 000 min.
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGHB 2



Hochviskoses Wälzlagerfett für hohe Belastungen und hohe Temperaturen

SKF LGHB 2 ist ein hochviskoses Kalzium-Sulfonat-Komplexeisenfett auf Mineralölbasis. Es wurde für hohe Temperaturen und extreme Belastungen entwickelt und eignet sich für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle, vor allem in der Zementindustrie, im Bergbau und in der Metallindustrie.

- Hervorragende Tragfähigkeit und Oxidationsbeständigkeit sowie ausgezeichneter Korrosionsschutz, selbst beim Eindringen von größeren Wassermengen
- Geeignet für Spitzentemperaturen von 200 °C

Typische Anwendungen

- Stahl/Stahl-Gelenklager
- Zellstoff- und Papierproduktion
- Asphalt-Schwingsiebe
- Stranggießanlagen
- Abgedichtete Pendelrollenlager (bis zu 150 °C)
- Arbeitswalzenlager in der Stahlproduktion
- Hubrollen von Gabelstaplern

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGHB 2/0.4
Dose 5 kg	LGHB 2/5
Eimer 18 kg	LGHB 2/18
Fass 50 kg	LGHB 2/50
Fass 180 kg	LGHB 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	Seiten 166, 168, 172



Technische Daten

Kurzzeichen	LGHB 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KP2N-20	Verhalten gegenüber Wasser	
NLGI-Konsistenzklasse	2	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Dickungsmittel	Kalzium-Sulfonat-Komplexeisenfett	Ölabscheidung	
Farbe	Braun	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–3 bei 60 °C
Grundöl	Mineralöl	Schmierfähigkeit	
Temperaturbereich	–20 bis +150 °C	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden bei 140 °C
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811	2 max. bei 150 °C
40 °C, mm²/s	425	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm²/s	27,5	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	>1 000 bei 130 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 max.
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	–20 bis +50 max.	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	4 000 min.
Mechanische Stabilität		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
Walkstabilität, 72 Stunden bei 100 °C, 10 ⁻¹ mm	–20 bis +50 max.		
SKF V2F-Prüfung	'M'		
Korrosionsschutz			
Emcor: – ISO 11007	0–0		
– Wasserausspülprüfung	0–0		
– Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0–0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGHC 2



Wasserbeständiges Wälzlagerfett für hohe Belastungen und hohe Temperaturen

LGHC 2 ist ein auf Mineralöl basierendes Fett. Die Herstellung erfolgt mittels moderner Kalzium-Komplex-Sulfonat-Verdickung. Es wurde entwickelt, um hohen Belastungen, großen Mengen an Wasser und hohen Temperaturen standzuhalten. Es eignet sich besonders für Schwerlastanwendungen, vor allem im Bereich Bergbau sowie der Zement- und Stahlindustrie.

- Gute mechanische Stabilität
- Ausgezeichneter Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete Schmierfähigkeit bei hohen Belastungen

Typische Anwendungen

- Walzengerüst in der metallurgischen Industrie
- Stranggießanlagen
- Schwingsiebe
- Kugelmühlenlager

Erhältliche Gebindegrößen

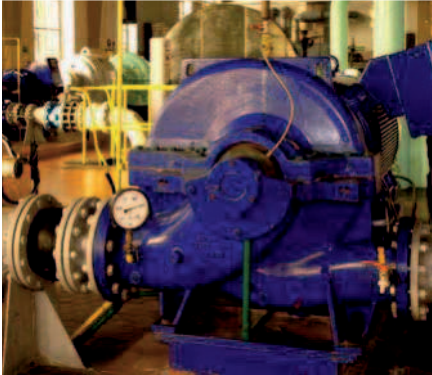
Gebindegröße	Kurzzeichen
Fass 50 kg	LGHC 2/50
Fass 180 kg	LGHC 2/180

Technische Daten

Kurzzeichen	LGHC 2		
DIN 51825	KP2N-20	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Seifenart	Kalzium-Sulfonat-Komplexseife	– Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0–1
Farbe	Braun	Ölabscheidung	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51817, 7 Tage bei 60 °C, statisch, %	1–3
Temperaturbereich	–20 bis +140 °C	Schmierfähigkeit	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>300 °C (>572 °F)	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
Grundölviskosität		Kupferkorrosion	
40 °C, mm ² /s	450	DIN 51811, 100 °C	1b max.
100 °C, mm ² /s	31	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	1 000 bei 110 °C
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	10 000 min ⁻¹ , Std.	
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+30 max.	EP-Leistung	
Mechanische Stabilität		Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1.2
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+30 max.	Schweißkraft DIN 51350/4, N	4 000
Verhalten gegenüber Wasser		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGHP 2



Hochleistungs-Wälzlagerfett für hohe Temperaturen

SKF LGHP 2 ist ein Premiumfett auf Mineralölbasis. Als Dickungsmittel enthält es einen modernen Di-Polyharnstoff. Das Schmierfett eignet sich für Elektromotoren und ähnliche Anwendungsfälle.

- Extrem lange Lebensdauer bei hohen Temperaturen
- Großer Temperaturbereich
- Ausgezeichneter Korrosionsschutz
- Hohe thermische und mechanische Stabilität
- Gutes Anlaufverhalten bei niedrigen Temperaturen
- Kompatibilität mit herkömmlichem Polyharnstoff und mit angedickten Lithiumfetten
- Niedriger Geräuschpegel

Typische Anwendungen

- Elektromotoren: Klein, mittel und groß
- Industriegebläse, einschl. Hochdrehzahlgebläse
- Wasserpumpen
- Wälzlager in Textil- und Papierverarbeitungsanlagen und in Trocknern
- Kugel- und Rollenlager mit mittleren und hohen Drehzahlen bei mittleren und hohen Temperaturen
- Kupplungsdrucklager, senkrechte Wellen, Ofenwagen und Walzen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGHP 2/0.4
Dose 1 kg	LGHP 2/1
Dose 5 kg	LGHP 2/5
Eimer 18 kg	LGHP 2/18
Fass 50 kg	LGHP 2/50
Fass 180 kg	LGHP 2/180



Technische Daten

Kurzzeichen	LGHP 2		
DIN 51825 Bezeichnung	K2N-40	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2-3	Emcor: – ISO 11007	0-0
Dickungsmittel	Di-Polyharnstoff	– Wasserausspülprüfung	0-0
Farbe	Blau	– Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0-0
Grundöl	Mineralöl	Verhalten gegenüber Wasser	
Temperaturbereich	-40 bis +150 °C	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>240 °C (>465 °F)	Ölabscheidung	
Grundölviskosität		DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	3 max.
40 °C, mm²/s	96	Schmierfähigkeit	
100 °C, mm²/s	10,5	SKF R2F, Laufprüfung B bei 100 °C	Bestanden
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Kupferkorrosion	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	245-275	DIN 51811	1 max. bei 150 °C
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	365 max.	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Mechanische Stabilität		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	365 max.	10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 150 °C
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGHQ 2



Elektromotorlagerfett

SKF LGHQ 2 ist ein Schmierfett auf Mineralölbasis, das einen Di-Harnstoff als Dickungsmittel enthält. Das Schmierfett eignet sich für Elektromotoren und ähnliche Anwendungsfälle. Es wurde speziell für Einpunkt-Schmierstoffgeber konzipiert.

- Ausgezeichnete Dosierbarkeit in Schmierstoffgebern
- Extrem lange Fettgebrauchsdauer
- Großer Temperaturbereich
- Hohe thermische und mechanische Stabilität
- Ausgezeichneter Korrosionsschutz

Typische Anwendungen

- Elektromotoren: Klein, mittel und groß
- Industriegebläse, einschl. Hochdrehzahlgebläse
- Wasserpumpen
- Wälzlager in Textil- und Papierverarbeitungsanlagen und in Trocknern
- Senkrechte Wellen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGHQ 2/0.4
Dose 1 kg	LGHQ 2/1
Dose 5 kg	LGHQ 2/5
Eimer 18 kg	LGHQ 2/18
LAGD, TLSD, TLMR	Seiten 163, 166, 168

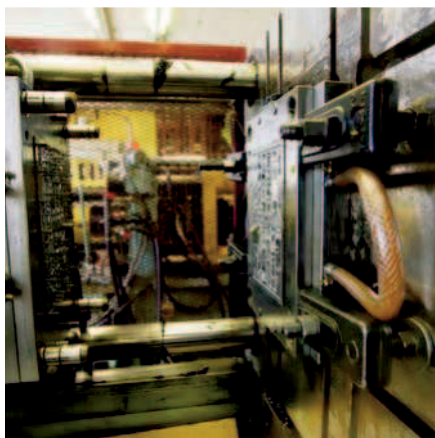


Technische Daten

Kurzzeichen	LGHQ 2		
DIN 51825 Bezeichnung	K2P-30	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Di-Polyharnstoff	– Wasserausspülprüfung	0–1
Farbe	Blau	Verhalten gegenüber Wasser	
Grundöl	Mineralöl	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Temperaturbereich	–30 bis +160 °C (–2 bis +320 °F)	Ölabscheidung	
		DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1–3
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>260 °C (>500 °F)	Kupferkorrosion	
		DIN 51811	1b max. bei 100 °C
Grundölviskosität		Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
40 °C, mm²/s	110	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei	1 000 min. bei 160 °C
100 °C, mm²/s	12	10 000 min ⁻¹ , Std.	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	Verschleißnarbe DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1 max.
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	385 max.	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	2600 min.
Mechanische Stabilität		Lagerbeständigkeit	5 Jahre
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	385 max.		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGET 2



Wichtiger Hinweis:

LGET 2 ist ein fluoriertes Schmierfett und nicht kompatibel mit anderen Fetten, Ölen und Konservierungsstoffen (außer LGED 2). Daher ist es unbedingt notwendig, Lager und Systeme sorgfältig zu reinigen, bevor man neues Schmierfett verwendet.

Fluoriertes Hochleistungsfett

SKF LGET 2 ist ein Schmierfett auf Basis synthetisch fluorierten Öls mit PTFE als Dickungsmittel. Es ist speziell geeignet für extrem hohe Temperaturen von 200 °C bis 260 °C.

- Lange Lebensdauer in aggressiven und sehr reaktiven Umgebungen bei Vorhandensein von hochreinem, gasförmigem Sauerstoffs und von Hexan
- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Gute Korrosionsfestigkeit
- Ausgezeichnete Wasser- und Dampfstabilität

Typische Anwendungen

- Räder für Ofenwagen
- Lastwalzen in Kopiergeräten
- Textiltrockner
- Folienrekanlagen
- Elektromotoren mit extremen Betriebstemperaturen
- Notfall- / Heißgebläse
- Vakuumpumpen

Hinweis: LGET 2 hat eine Dichte von ca. 1,9 g/cm³. Sie ist doppelt so hoch wie die mittlere Dichte eines typischen Wälzlagerschmierfetts.

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Spritze 50 g (25 ml)	LGET 2/0.050
Dose 1 kg	LGET 2/1



Technische Daten

Kurzzeichen	LGET 2	
DIN 51825 Bezeichnung	KFK2U-40	Korrosionsschutz
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007
Dickungsmittel	PTFE	
Farbe	Weiß	Verhalten gegenüber Wasser
Grundöl	PFPE	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C
Temperaturbereich	–40 bis +260 °C	
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Ölabscheidung
Grundölviskosität		DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %
40 °C, mm ² /s	400	
100 °C, mm ² /s	38	Kupferkorrosion
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		DIN 51811
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265–295	
Mechanische Stabilität		Wälzlagerfettgebrauchsdauer
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	±30 max. 130 °C	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.
		EP-Leistung
		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N
		Lagerbeständigkeit

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Lebensmittelverträgliche Schmierstoffe

Fett	Beschreibung	Anwendungsbeispiele	Grundöl	Temperaturbereich ¹⁾	
				LTL	HTPL
LGFP 2	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett	Lebensmittelverarbeitende Anlagen Einwickelmaschinen Abfüllanlagen	Mineral-Weißöl	-20 °C (-5 °F)	+110 °C (+230 °F)
LGFG 2	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett	Förderbandlager Einwickelmaschinen Abfüllanlagen	Mineral-Weißöl	-30 °C (-22 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGFQ 2	Wasserbeständiges, lebensmittelverträgliches Fett für hohe Belastungen und einen großen Temperaturbereich	Pelletserzeugung Walzwerke Mischer (Abfüllanlagen)	PAO	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGED 2	Wälzlagerfett für hohe Temperaturen und raue Umgebungen	Ausrüstung für Back-/Ziegelöfen Glasindustrie Vakuumpumpen	PFPE	-30 °C (-22 °F)	+240 °C (+464 °F)
LFFM 100	Lebensmittelverträgliches Kettenöl	Allgemeine Kettenschmierung wie in der Süßwarenindustrie und der Obst- und Gemüseverarbeitung; auch in Feuchtigkeit	PAO	-30 °C (-22 °F)	+130 °C (+265 °F)
LFFT 220	Lebensmittelverträgliches Kettenöl	Hochtemperaturanwendungen wie Backöfen	Esteröl	0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)
LDTS 1	Lebensmittelverträglicher Trockenfilmschmierstoff	Förderbänder in Abfüllanlagen (PET, Karton, Glas oder Dosen)	Mineral/PTFE	-5 °C (25 °F)	+60 °C (140 °F)

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Schmierstoffe für Anwendungsfälle ohne Wälzlager

Fett	Beschreibung	Anwendungsbeispiele	Dickungsmittel/Grundöl	Temperaturbereich ¹⁾	
				LTL	HTPL
LMCG 1	Schmierfett für Gitter- und Bogenzahnkupplungen	Gitter- und Bogenzahnkupplungen Flexible Gitter- und Bogenzahnkupplungen für hohe Belastungen	Polyethylen/Mineral	0 °C (32 °F)	120 °C (248 °F)
LGTE 2	Biologisch abbaubares Fett für Verbraucherschmieranwendungen	Schiffbau- und Drahtseil-Anwendungen Bau-, Forst- und Landmaschinen; mit Ecolabel	Wasserfreies Kalzium/ Esteröl	-40 °C (-40 °F)	+100 °C (+212 °F)
LGLS 0	Fett mit breitem Temperaturbereich für Schmiersysteme	Gleitlager und Gleitflächen Zentralschmiersysteme	Wasserfreies Kalzium/ Mineral	-40 °C (-40 °F)	+100 °C (+212 °F)
LGLS 2	Hochviskoses Fett für Schmiersysteme	Langsame Gleitlager, Gelenke, Drahtseile Schmiersysteme für mittlere bis hohe Umgebungstemperaturen	Wasserfreies Kalzium/ Mineral	-20 °C (-4 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHMT 68	Kettenöl für mittlere Temperaturen	Ideal für mittlere Temperaturen und staubbelastete Umgebungen	Mineralöl	-20 °C (-4 °F)	+100 °C (212 °F)
LHHT 250	Hochtemperatur-Kettenöl	Ideal für hohe Belastungen und/oder hohe Temperaturen	Esteröl	-0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

¹⁾ LTL = unterer Temperaturgrenzwert,
HTPL = empfohlener Grenzwert für die höchste zulässige Betriebstemperatur

LGFP 2



Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett

SKF LGFP 2 ist ein nichttoxisches, nichtfleckendes Schmierfett auf Basis medizinisch reinen Weißöls mit Aluminium-Komplex-Seife.

- Hohe Wasserbeständigkeit
- Ausgezeichnete Fettgebrauchsdauer
- Ausgezeichnete Korrosionsfestigkeit
- Essentiell neutraler pH-Wert
- NSF-Registrierung für H1, Halal- und Koscher-Zertifizierung

Typische Anwendungen

- Einwickelmaschinen
- Förderbandlager
- Abfüllanlagen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGFP 2/0.4
Dose 1 kg	LGFP 2/1
Eimer 18 kg	LGFP 2/18
Fass 180 kg	LGFP 2/180

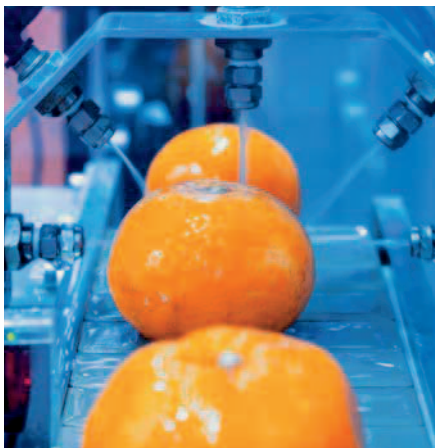


Technische Daten

Kurzzeichen	LGFP 2		
NLGI-Konsistenzklasse	2	Verhalten gegenüber Wasser	
DIN 51825 Bezeichnung	K2G-20	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Farbe	Transparent	Ölabscheidung	
Seifenart	Aluminium-Komplexseife	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, statisch, %	1-5
Grundöl	Mineral-Weißöl	Kupferkorrosion	
Temperaturbereich	-20 bis +110 °C (-5 bis +230 °F)	DIN 51811	1 max. bei 120 °C
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
Grundölviskosität		ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 U/min, Stunden	1 000 bei 110 °C
40 °C, mm ² /s	150	EP-Leistung	
100 °C, mm ² /s	15,3	Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	1 100 min.
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Lagerbeständigkeit	2 Jahre
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265-295	NSF-Registriernr.	128004
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+60 max.		
Korrosionsschutz			
Emcor: - ISO 11007	0-0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGFG 2



Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett

SKF LGFG 2 ist ein lebensmittelverträgliches Hochleistungsfett auf Basis eines Mineral-Weißöls mit Calciumkomplexsulphonat-Verdickung. Es eignet sich für hohe Belastungen, feuchte Umgebungen und schwankende Temperaturen, wie z. B. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie..

- Großer Temperaturbereich
- Überragende Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Sehr gute Dosierbarkeit in Einpunkt-Schmierstoffgebern
- Ausgezeichneter Schutz vor hohen Belastungen und Verschleiß
- NSF ISO 21469 ist zudem mit einer Halal- und Kosher-Zertifizierung registriert.

Typische Anwendungen

- Förderbandlager
- Einwickelmaschinen
- Abfüllanlagen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGFG 2/0.4
Dose 1 kg	LGFG 2/1
Eimer 18 kg	LGFG 2/18
Fass 180 kg	LGFG 2/180
LAGD, TLSD	Seiten 166, 168



Technische Daten

Kurzzeichen	LGFG 2		
DIN 51825	KP2N-30	Verhalten gegenüber Wasser	
Dickungsmittel	Kalzium-Sulfonat-Komplexseife	DIN 51807/1, 3 Stunden bei 90 °C	1 max.
NLGI-Klasse	2	Ölabscheidung	
Farbe	Braun	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, %	1 - 5
Grundöl	Mineral-Weißöl	Schmierfähigkeit	
Temperaturbereich	-30 to +140 °C	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>280 °C (>536 °F)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811 bei 100 °C	1 max.
40 °C, mm²/s	150	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm²/s	16	R0F-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 120 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe	265-295	DIN 51350/5, Verschleißnarbe, 1 400 N, mm	1 max.
100 000 Hübe	+50 max.	DIN 51350/4, Schweißkraft, N	>4 00 min
Mechanische Stabilität		Lagerbeständigkeit	2 Jahre
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10-1 mm	+50 max.	NSF-Registriernr.	164513
Korrosionsschutz			
Emcor: - ISO 11007	0-0		
- Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0-0		
- Wasserausspülprüfung	0-0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGFQ 2



Wasserbeständiges, lebensmittelverträgliches Fett für hohe Belastungen und einen großen Temperaturbereich

SKF LGFQ 2 ist ein Kalzium-Sulfonat-Komplexeisenfett auf Basis synthetischen Öls. Es eignet sich für hohe Belastungen, feuchte Umgebungen und schwankende Temperaturen, wie z. B. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.

- Ausgezeichneter Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Ausgezeichnete Schmierfähigkeit bei hohen Belastungen
- Niedriger Reibverschleiß
- Gute Förderbarkeit auch bei niedrigen Temperaturen
- NSF-Registrierung für ISO 21469, Halal- und Koscher-Zertifizierung

Typische Anwendungen

- Pelletierung (Tierfutter, Zucker, Salz)
- Mischer (Abfüllanlagen)
- Walzwerke
- Zentralschmiersysteme



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Kartusche 420 ml	LGFQ 2/0.4
Eimer 18 kg	LGFQ 2/18
Fass 50 kg	LGFQ 2/50
Fass 180 kg	LGFQ 2/180
LAGD, TLSD	Seiten 166, 168



Technische Daten

Kurzzeichen	LGfQ 2		
DIN 51825	KP1/2N-40	Verhalten gegenüber Wasser	
Dickungsmittel	Kalzium-Sulfonat-Komplexeife	DIN 51807/1, 3 Stunden bei 90 °C	1 max.
NLGI-Klasse	1-2	Ölabscheidung	
Farbe	Braun	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, %	1-3
Grundöl	Synthetisch (PAO)	Schmierfähigkeit	
Temperaturbereich	-40 bis +140 °C	SKF R2F, Laufprüfung B bei 120 °C	Bestanden
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		DIN 51811	1b max. bei 100 °C
40 °C, mm²/s	320	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm²/s	30	R0F-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 min. bei 130 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		EP-Leistung	
60 Hübe	280-310	DIN 51350/5, Verschleißnarbe, 1 400 N, mm	1 max.
100 000 Hübe	+30 max.	DIN 51350/4, Schweißkraft, N	>4 000
Mechanische Stabilität		Lagerbeständigkeit	2 Jahre
Walkstabilität, 50 Stunden bei 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+30 max.	NSF-Registriernr.	153759
Korrosionsschutz			
Emcor: - ISO 11007	0-0		
- Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	0-0		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGED 2



Wichtiger Hinweis:

LGED 2 ist ein fluoriertes Schmierfett und nicht kompatibel mit anderen Fetten, Ölen und Konservierungsstoffen (außer LGET 2). Daher ist es unbedingt notwendig, Lager und Systeme sorgfältig zu reinigen, bevor man neues Schmierfett verwendet.

Hinweis: LGED 2 hat eine Dichte von ca. 1,9 g/cm³. Sie ist doppelt so hoch wie die mittlere Dichte eines typischen Wälzlagerschmierfetts.

Lebensmittelverträgliches Schmierfett für hohe Temperaturen und aggressive Umgebungen

SKF LGED 2 ist ein lebensmittelverträgliches Wälzlagerfett (mit NSF-H1-Zulassung) auf Basis synthetisch fluorierten Öls mit PTFE als Dickungsmittel. Es eignet sich für sehr hohe Temperaturen von 180 °C bis 240 °C und/oder aggressive Umgebungen wie Säuren/Laugensalze, Vakuum, Sauerstoff, usw.

- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Sehr niedrige Verluste durch Verdunstung bei hohen Temperaturen
- Gute Korrosionsfestigkeit
- Lange Lebensdauer in aggressiven Umgebungen, wie z. B. bei Vorhandensein von hochreinem gasförmigem Sauerstoff oder von Hexan
- Nach NSF-H1 registriert

Typische Anwendungen

- Ausrüstung für Back-/Ziegelöfen
- Glasindustrie
- Räder für Ofenwagen
- Lastwalzen in Kopiergeräten
- Waffelbacköfen
- Textiltrockner
- Folienrekanlagen
- Hochtemperaturgebläse
- Vakuumpumpen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	Kurzzeichen
Dose 1 kg	LGED 2/1



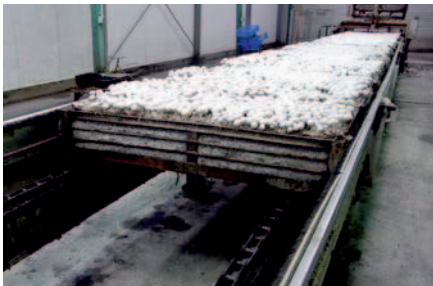
Technische Daten

Kurzzeichen	LGED 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KFK2U-30	EP-Leistung	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Vierkugellapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	8 000 min.
Dickungsmittel	PTFE	Verhalten gegenüber Wasser	
Farbe	Weiß	DIN 51807/1, 3 Std. bei 90 °C	1 max.
Grundöl	PFPE	Ölabscheidung	
Temperaturbereich	-30 bis +240 °C	DIN 51817, 7 Tage bei 40 °C, %	1-3
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Kupferkorrosion	
Grundölviskosität		ISO 2160	1 max. bei 100 °C
40 °C, mm ² /s	460	Wälzlagerfettgebrauchsdauer	
100 °C, mm ² /s	42	ROF-Prüfung L ₅₀ Lebensdauer bei 10 000 min ⁻¹ , Std.	1 000 bei 200 °C
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Verluste durch Verdunstung	
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	265-295	6 Wochen bei 200 °C, % Gewichtsverluste	<3,5%
100 000 Hübe, 10 ⁻¹ mm	+30	Sauerstoff-Druckstoß	
Korrosionsschutz		ISO 21010	70 bar
Emcor:		Lagerbeständigkeit	2 Jahre
- ISO 11007	0-0	NSF-Registriernr.	156010

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LFFM 100

LFFT 220



Lebensmittelverträgliches Kettenöl

Die lebensmittelverträglichen SKF Kettenöle sind speziell für Kettenanwendungen in den lebensmittelverarbeitenden und pharmazeutischen Industrien ausgelegt und zugelassen

LFFM 100 – lebensmittelverträgliches Mehrzweck-Kettenöl

Das synthetische Hochleistungskettenöl SKF LFFM 100 wurde für die Kettenschmierung in der Lebensmittelverarbeitung und Arzneimittelproduktion entwickelt. Es bietet ein ausgezeichnetes Belastungsverhalten und eine exzellente Verschleißhemmung in feuchten Umgebungen und bei niedrigen Betriebstemperaturen.

- Zertifiziert für die Lebensmittelbranche nach: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal und Kosher
- Besonders geeignet für feuchte Umgebungen und niedrige Temperaturen
- Ausgezeichnete Stahl- und Kupferkorrosionshemmung
- Ausgezeichnete Verschleißhemmung
- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Nur geringe Rückstandsbildung

LFFT 220 – Lebensmittelverträgliches Kettenöl für hohe Temperaturen

SKF LFFT 220 ist ein synthetisches Hochleistungsöl für die Kettenschmierung bei hohen Betriebstemperaturen und hohen Belastungen, die typisch für die Lebensmittelverarbeitung und Arzneimittelproduktion sind. Es bietet ein ausgezeichnetes Belastungsverhalten und eine exzellente Verschleißhemmung und bildet auch bei hohen Betriebstemperaturen praktisch keine Lacke oder Rückstände.

- Zertifiziert für die Lebensmittelbranche nach: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal und Kosher
- Besonders geeignet für hohe Betriebstemperaturen, lange Schmierfristen und niedrige Reibungsbeiwerte
- Ausgezeichnete Verschleißhemmung
- Ausgezeichnete Stahl- und Kupferkorrosionshemmung
- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Praktisch rückstandsfrei



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegrößen	LFFM 100	LFFT 220
Dose 5 l	LFFM 100/5	LFFT 220/5
LAGD, TLSD	Seiten 166, 168	Seiten 166, 168

Technische Daten

Kurzzeichen	LFFM 100	LFFT 220
Farbe	Farblos	Rötlichgelb
Grundöl	PAO	Esteröl
Dichte nach DIN 51757, bei 20 °C	0.84 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)	1.1 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)
Temperaturbereich	-30 to +130 °C (-22 to +265 °F)	Bis 250 °C
Flammpunkt nach DIN ISO 2592	>200 °C (>392 °F)	>250 °C (482 °F)
Stockpunkt, DIN ISO 3016	≤-50 °C (-58 °F)	≤-30 °C (-22 °F)
Grundölviskosität ISO 3104:		
40 °C, mm ² /s	ISO VG 100	ISO VG 220
100 °C, mm ² /s	ca. 15	ca. 25
Wasser und Korrosion		
Stahlkorrosion DIN ISO 7120-B	Bestanden	Bestanden
Kupferkorrosion DIN 51811 (3 h/100 °C)	1 max	1 max
NSF-Registrierungsnummer	162872	162871
Lagerbeständigkeit	2 Jahre	2 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LDTS 1



Lebensmittelverträglicher Trockenfilmschmierstoff

Der SKF Trockenfilmschmierstoff LDTS 1 wurde speziell für die automatische Schmierung von Kunststoff-Plattenbändern in Getränkeanlagen entwickelt. Der Schmierstoff besteht aus Mineralöl, dem PTFE-Festschmierstoff zugesetzt wurde.

Nach der Lagerung kann eine Abscheidung der Zutaten im Behälter beobachtet werden, was allerdings ganz normal ist. Durch kräftiges Schütteln geht das Produkt wieder in seinen Normalzustand über. Automatische Schmierstoffgeber müssen mit einem Rührmechanismus ausgestattet sein.

- Einsparungen durch Verzicht auf die hohen Mengen an Wasser und wasserlösliche Schmierstoffe
- Verbesserte Bediener-sicherheit durch geringere Rutschgefahr
- Gleichbleibende Verpackungsqualität durch den Ausschluss von Feuchtigkeit
- Geringeres Risiko von Produktverunreinigung durch Hemmung mikrobiellen Wachstums
- Höhere Gesamtanlageneffizienz durch Vermeidung von Austauschkosten und damit auch von ungeplanten Stillstandszeiten
- Niedrigere Reinigungskosten
- Nach NSF-H1 registriert

Typische Anwendungen

- Förderbänder in Abfüllanlagen (PET, Karton, Glas oder Dosen)

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegrößen	Kurzzeichen
Dose 5 l	LDTS 1/5



Technische Daten

Kurzzeichen	LDTS 1		
Zusammensetzung	Mineralöle, Kohlenwasserstoffe, Additive, PTFE	Flammpunkt der Zubereitung	ca. 100 °C (210 °F)
Erscheinungsbild	Weiß	Flammpunkt nach Verdampfung des Lösungsmittels	>170 °C (340 °F)
Temperaturbereich	-5 bis +60 °C (25 bis 140 °F)	NSF-Registriernr.	139739
Viskosität bei 40 °C	ca. 28 mm ² /s	Lagerbeständigkeit	2 Jahre
Fließpunkt	<0 °C	<i>Diese Eigenschaften sind typische Werte.</i>	
Dichte 25 °C	ca. 841 kg/m ³		

Schmierstoffe für Anwendungsfälle ohne Wälzlager

LMCG 1



Schmierfett für Gitter- und Bogenzahnkupplungen

LMCG 1 ist ein mit Lithiumseife angedicktes Schmierfett mit dem organischen Verdicker Polyethylen und Mineralöl als Grundöl. Das Schmierfett hat eine ausgezeichnete Schmierfähigkeit bei hohen Zentrifugalkräften und Drehmomenten in flexiblen Gitter- und Bogenzahnkupplungen, ebenso bei starken Stoßbelastungen, Schiefstellungen und Schwingungen.

Bei hohen Geschwindigkeiten werden Undichtigkeiten vermieden und das Produkt hat eine stabile Konsistenz. Durch seine speziellen Zusätze ist das Schmierfett für Anwendungen geeignet, die hohen Belastungen und Drehzahlen, feuchten Umgebungen, unterschiedlichsten Geschwindigkeiten oder einem breiten Temperaturspektrum ausgesetzt sind.

- Exzellente Beständigkeit gegen Ölabscheidung.
- Hohe Beschleunigung und hohe Betriebsdrehzahlen
- Ausgezeichnete Schmierung bei hohen Drehmomenten.
- Hoher Korrosionsschutz
- Übertrifft die Anforderungen von AGMA Typ CG-1 und AGMA Typ CG-2.

Typische Einsatzbereiche

- Schwerindustrie (Bergbau, Erzaufbereitung und Zementproduktion, Stahlproduktion, Zellstoff- und Papierproduktion).
- Schiffbau.
- Allgemeiner Maschinenbau (Petrochemie, Kraftwerke usw.).



Anwendungsfälle

- Gitter- und Bogenzahnkupplungen
- Flexible Gitter- und Bogenzahnkupplungen für hohe Belastungen

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegröße	LMCG 1
Tube 35 g	LMCG 1/0.035
Kartusche 420 ml	LMCG 1/0.4
Dose 2 kg	LMCG 1/2
Eimer 18 kg	LMCG 1/18



Technische Daten

Kurzzeichen	LMCG 1		
DIN 51825 Bezeichnung	GOG1G-0	Walk-Penetration nach DIN ISO 2137	
NLGI-Konsistenzklasse	1	60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	310–340
Dickungsmittel	Polyethylen	Korrosionsschutz	
Farbe	Braun	SKF Emcor: ISO 11007	0–0
Grundöl	Mineralöl	EP-Leistung	
Temperaturbereich	0 bis 120 °C (32 bis 248 °F)	Verschleißnarbe DIN 51350/5,	0,5 max.
Tropfpunkt nach IP 396	210 °C (410 °F)	400 N, mm	
Grundölviskosität		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN	
40 °C, mm ² /s	761	51350/4	3 200 N
100 °C, mm ² /s	44	Koppers-Verfahren	
		K36, 24 h, ASTM D4425	<24%
		Lagerbeständigkeit	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGTE 2



Biologisch abbaubares Fett für Verbraucherschmieranwendungen

LGTE 2 ist ein Fett für Verbraucherschmieranwendungen. Es besteht aus biologisch abbaubaren Estern und einem wasserfreien Calcium-Dickungsmittel. Das umweltverträgliche Fett ist mit dem Ecolabel zertifiziert und daher ideal für Drahtseile und andere Schiffstechnik geeignet.

- Biologisch abbaubar und gemäß Ecolabel als „Total loss lubricant (TLL)“ (Schmierfett für die Verbraucherschmierung) eingestuft
- Umweltverträglicher Schmierstoff gemäß Vessel General Permit (2013)
- Hervorragende Förderbarkeit bei niedrigen bis mittleren Temperaturen
- Ausgezeichnete Haftfähigkeit an Oberflächen
- Ausgezeichnetes Verhalten gegenüber Wasser
- Hohe Tragfähigkeit

Typische Anwendungen

- Drahtseile
- Marine
- Baumaschinen
- Forst- und Landmaschinen
- Schwere Offroadtechnik
- Gleitlager und Gleitlagerbuchsen



Erhältliche Gebindegrößen

Bezeichnung	LGTE 2
Einheitsgröße	LGTE 2/18

Technische Daten

Kurzzeichen	LGTE 2		
DIN 51825 Bezeichnung	KPE2G-40	Korrosionsschutz	
NLGI-Konsistenzklasse	2	Emcor: – ISO 11007	0–0
Dickungsmittel	Wasserfreies Calcium	– Wasserausspülprüfung	0–1
Farbe	Gelb	– Salzwasserprüfung (0,5 % NaCl)	<2–2
Grundöl	Esteröl	Verhalten gegenüber Wasser	
Temperaturbereich	–40 bis +100 °C (–40 bis +212 °F)	DIN 51807/1, 3 Stunden bei 90 °C	1 max.
Tropfpunkt nach DIN ISO 2176	>140 °C (>84 °F)	Wasserausspülprüfung, ISO 11009	<5%
Grundölviskosität		Flussdruck	
40 °C, mm²/s	500	DIN 51805-2	<1 400 bei –40 °C
100 °C, mm²/s	50	EP-Leistung	
Ölabscheidung		Verschleißnarbe DIN 51350/5,	2 max.
IP 121	1–3	1 400 N, mm	
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4, N	3 200 min.
60 Hübe, 10 ^{–1} mm	265–295	Biologische Abbaubarkeit	
100 000 Hübe, 10 ^{–1} mm	+35 max.	Ecolabel	SE/027/008
Kupferkorrosion		Biologische Abbaubarkeit OECD 301B	>60%
DIN 51811, 100 °C	2 max.		

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LGLS 0



Fett mit breitem Temperaturbereich für Schmiersysteme

SKF LGLS 0 ist ein Fahrwerk-Fließfett, das für die Verteilung in Schmiersystemen bei niedrigen bis mittleren Temperaturen entwickelt wurde.

Hochviskoses Fett für Schmiersysteme

SKF LGLS 2 ist ein hochviskoses Fett für Schmiersysteme mit mittleren bis hohen Umgebungstemperaturen.

- Hervorragende Förderbarkeit bei niedrigen bis mittleren Temperaturen (LGLS 0)
- Hervorragende Förderbarkeit bei mittleren bis hohen Umgebungstemperaturen (LGLS 2)
- Ausgezeichnete Wasserbeständigkeit und Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete Verschleißfestigkeit
- Ausgezeichnete Haftfähigkeit an Oberflächen

Typische Anwendungen

- Baumaschinen
- Schwere Off-Road-Maschinen wie z.B. Bagger, Radlader usw.
- Forst- und landwirtschaftliche Geräte wie z.B. Rückzüge und Harvester
- Abfallsammelfahrzeuge
- Fahrwerk

- Gelenke
- Langsame Gleitlager

Zusätzliche Anwendungsfälle LGLS 2

- Hafenausrüstung
- Marine
- Schmierung von Drahtseilen



Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegrößen	LGLS 0	LGLS 2
Eimer 18 kg	LGLS 0/18	LGLS 2/18
Fass 50 kg	LGLS 0/50	–
Fass 180 kg	LGLS 0/180	LGLS 2/180

Technische Daten

Kurzzeichen	LGLS 0	LGLS 2
DIN 51825 Bezeichnung	KP0G-40	KP2K-20
NLGI-Konsistenzklasse	0	2
Dickungsmittel	Wasserfreies Calcium	Wasserfreies Calcium
Farbe	Rot	Rot
Grundöl	Mineralöl und Polymere	Mineralöl und Polymere
Temperaturbereich	–40 bis +100 °C	–20 bis +248 °C (–4 to +248 °F)
Tropfpunkt nach IP 396	>120 °C (>248 °F)	>140 °C (>284 °F)
Grundölviskosität		
40 °C, mm²/s	1 370	1 300
100 °C, mm²/s	96	106
Walk-Penetration nach DIN ISO 2137		
60 Hübe, 10 ⁻¹ mm	355–385	265–295
Korrosionsschutz		
SKF Emcor ISO 11007,	0-0	0-0
SKF Emcor Wasserausspülprüfung	–	0-0
Auswaschen		
ISO 11009, 1h/80 °C	–	5%
Flussdruck	<1 400 mbar bei –40 °C	<1 400 mbar bei –20 °C
EP-Leistung		
Vierkugelapparat, Schweißkraft DIN 51350/4	3 000 N	2 800 N
Vierkugelapparat, Verschleißnarbe DIN 51350/5 bei 1 400 N	–	<2
Lagerbeständigkeit	5 Jahre	5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

LHMT 68

LHHT 250



Kettenöl

SKF Kettenöle sind für Industrieketten ausgelegt und für praktisch alle Industriebranchen geeignet.

Typische Anwendungen

- Förderketten
- Antriebsketten
- Hubketten
- Öfen

LHMT 68 – Kettenöl für mittlere Temperaturen

Das Hochleistungs-Mineralöl SKF LHMT 68 wurde speziell für die Kettenschmierung bei mittleren Betriebstemperaturen entwickelt. Es weist eine ausgezeichnete Verschleiß- und Korrosionshemmung auf.

- Sehr gute Verschleißhemmung
- Sehr gute Stahl- und Kupferkorrosionshemmung
- Silikonfrei

LHHT 250 – Hochtemperatur-Kettenöl

Das synthetische Hochtemperatur-Kettenöl SKF LHHT 250 wurde für die Kettenschmierung bei hohen Temperaturen und hohen Belastungen entwickelt. Es bietet ein ausgezeichnetes Belastungsverhalten und eine exzellente Verschleißhemmung und bildet auch bei hohen Betriebstemperaturen praktisch keine Lacke oder Rückstände.

- Hohe Temperaturen und hohe Belastungen
- Ausgezeichnete Verschleißhemmung
- Sehr gute Stahl- und Kupferkorrosionshemmung
- Ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit
- Silikonfrei
- Praktisch rückstandsfrei

Erhältliche Gebindegrößen

Gebindegrößen	LHMT 68	LHHT 250
Dose 5 l	LHMT 68/5	LHHT 250/5
LAGD, TLSD	Seiten 166, 168	Seiten 166, 168



Technische Daten

Kurzzeichen

Farbe

Grundöl

Dichte nach DIN 51757, bei 20 °C

Temperaturbereich

Flammpunkt nach DIN ISO 2592

Stockpunkt, DIN ISO 3016

Grundölviskosität ISO 3104:

40 °C, mm²/s

100 °C, mm²/s

Wasser und Korrosion

Stahlkorrosion DIN ISO 7120-A

Kupferkorrosion DIN 51811 (3 h/100 °C)

Lagerbeständigkeit

LHMT 68

Gelbbraun

Mineralöl

0.88 g/cm³ (0.03 lb/in³)

-20 bis +100 °C

>200 °C (392 °F)

<-30 °C (-22 °F)

ISO VG 68

ca. 9

Bestanden

1 max.

5 Jahre

LHHT 250

Bernstein

Esteröl

0.94 g/cm³ (0.03 lb/in³)

Bis 250 °C

>250 °C (482 °F)

≤-40 °C (-40 °F)

ca. 250

ca. 24

Bestanden

1 max.

5 Jahre

Diese Eigenschaften sind typische Werte.

Werkzeuge zur automatischen Fettabgabe

Manuelle oder automatische Schmierung

Das manuelle Schmieren kann aufgrund der unzähligen, über die gesamte Fabrik verteilten Schmierstellen eine echte Herausforderung sein. Zudem haben die meisten dieser Schmierstellen in der Regel einen unterschiedlichen Schmierbedarf. Der Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern ist eine Lösung, um den Arbeitsschutz zu verbessern und die Zuverlässigkeit der Maschinen zu erhöhen.

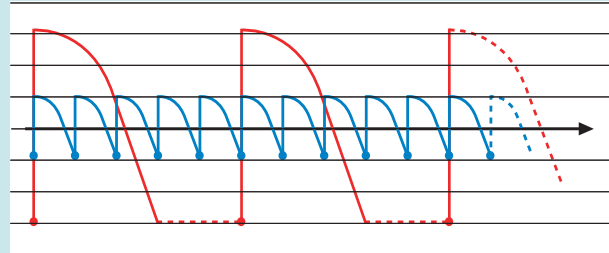
Herausforderungen im Zusammenhang mit manueller Schmierung

Die manuelle Schmierung kann ebenso komplex wie unbequem sein und erfordert häufig ein Abschalten der Anlage. Durch die manuelle Schmierung schwer zugänglicher Schmierstellen steigt zudem das Verletzungsrisiko für die mit den Arbeiten betrauten Mitarbeiter und die wertvollen Arbeitskräfte stehen nicht für andere Aufgaben zur Verfügung.

Durch eine unsachgemäße manuelle Schmierung können zudem weitere Herausforderungen entstehen. Werden nicht alle Schmierstellen regelmäßig geschmiert, kann dies negative Auswir-

Reduzierung des Ausfallrisikos

– Überschmierung = Überhitzung, Verschwendung und Verunreinigung



– Mangelschmierung = Verschleiß, vorzeitige Reparaturen, hohe Reparaturkosten

kungen auf die Anlagenzuverlässigkeit, die Produktionspläne und die Effizienz der Wartung haben. Zu weiteren Folgen einer unsachgemäßen manuellen Schmierung zählen die Verschwendung von Schmierstoffen, Beeinträchtigungen der Umwelt, ein höherer Energieverbrauch und Endprodukte, die aufgrund einer Verunreinigung mit Schmierstoffen unbrauchbar sind.

Vorteile von automatischen Schmierstoffgebern

Ein Schmierstoffgeber ist so ausgelegt, dass er eine Schmierstelle regelmäßig und automatisch mit einer kleinen Menge sauberen Schmierfetts oder Öls versorgt und damit die Lagerleistung

verbessert. Die entscheidenden Vorteile eines automatischen Schmierstoffgebers sind eine bessere Mitarbeitersicherheit, höhere Maschinenzuverlässigkeit und optimierte Instandhaltung.

SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgeber sind für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet, werden aber meist an Pumpen, Elektromotoren, Lüftern, Gebläsen, Förderbändern und Ketten eingesetzt. Sie können so eingestellt werden, dass die Schmierstelle über einen festgelegten Zeitraum hinweg stets mit der richtigen Menge an Schmierstoff versorgt wird. Im Vergleich zu herkömmlichen manuellen Schmierverfahren kann damit die zugeführte Schmierstoffmenge genauer kontrolliert und gesteuert werden.

Verbesserung der Mitarbeitersicherheit

Die Verwendung von SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgebern kann die Sicherheit am Arbeitsplatz positiv beeinflussen, da Mitarbeiter seltener Schmierarbeiten in engen Räumen, an laufenden Maschinen mit ggf. entfernten Schutzvorrichtungen, auf Dächern und in großen Höhen durchführen müssen.

Schmierstelle hinter einer Schutzvorrichtung

Sicherheitskäfige und Schutzvorrichtungen erfüllen einen bestimmten Zweck – sie schützen Arbeiter und andere Personen vor Verletzungen durch bewegliche Teile. Durch eine Reduzierung der Zeitspanne, in der diese Vorrichtungen nicht montiert sind, tragen SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgeber zu einer Erhöhung der Sicherheit bei und beseitigen die Notwendigkeit, schwer zugängliche Schmierstellen manuell zu schmieren.

Erhöhte Schmierstellen

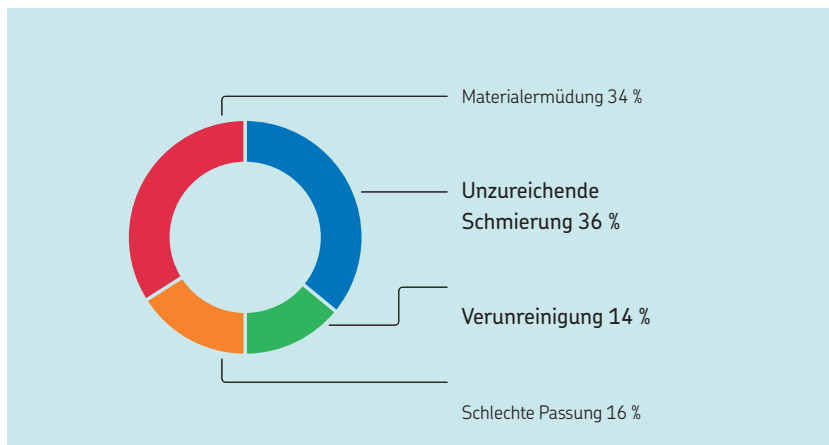
Schmierstellen auf Dächern oder anderen Erhöhungen können eine erhebliche Herausforderung darstellen, und ihre Auswirkungen auf die Sicherheitsaspekte sind offensichtlich. Aufgrund von Sicherheitsbedenken werden diese Schmierstellen häufig nicht ordnungsgemäß geschmiert, was sich negativ auf die Anlagenzuverlässigkeit auswirkt.

Manuelle Handhabung von Schmierstoffen

Durch eine unsachgemäße Handhabung geöffneter Schmierstoffbehälter können sich Mitarbeiter Chemikalien aussetzen. Da bei SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgebern die manuelle Handhabung von Schmierstoffen entfällt, sinkt für die Arbeiter das Risiko einer chemischen Belastung.

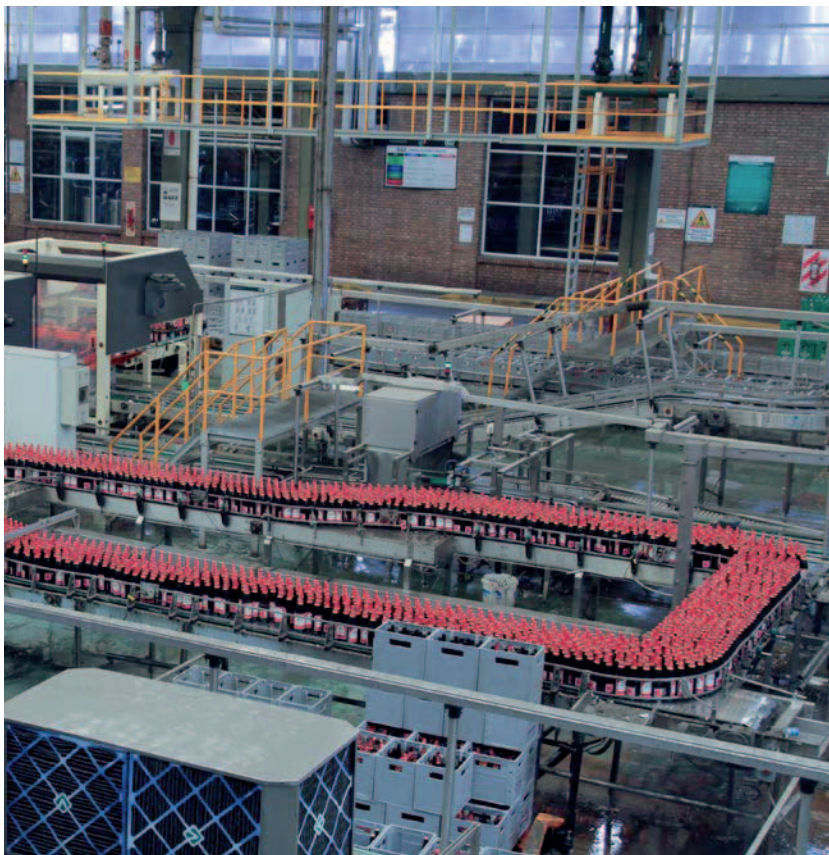
Maschinenzuverlässigkeit

Die Bedeutung der Schmierung wird häufig übersehen, da ihre Auswirkung auf die Gesamtbetriebskosten einer Anlage unterschätzt wird. Durch eine ordnungsgemäße Schmierung kann die Maschinenzuverlässigkeit jedoch deutlich verbessert werden. Als weltweit führender Anbieter von Wälzlagern hat SKF umfangreiche Untersuchungen durchgeführt und festgestellt, dass bis zu 50 Prozent der vorzeitig auftretenden Lagerausfälle auf unsachgemäße Schmierung oder Verunreinigungen zurückzuführen sind.



Vorzeitiger Lagerausfall

Etwa 36 Prozent der vorzeitigen Lagerausfälle sind auf unsachgemäße Schmierung, wie zu viel, zu wenig oder die falsche Art des Schmierstoffs, zurückzuführen. Weitere 14 Prozent der Lagerausfälle treten wegen Verunreinigungen aufgrund mangelhafter Dichtung oder falscher Handhabung von Schmierstoffen auf.



Sauberer, frischer Schmierstoff

Eine kontinuierliche Zufuhr sauberen, frischen Schmierfetts oder Öls ist entscheidend für die Schmierung von Anlagen. SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgeber stellen hochwertige SKF-Schmierstoffe in einer wasserbeständigen und staubdichten Konstruktion zur Verfügung.

Überdruck

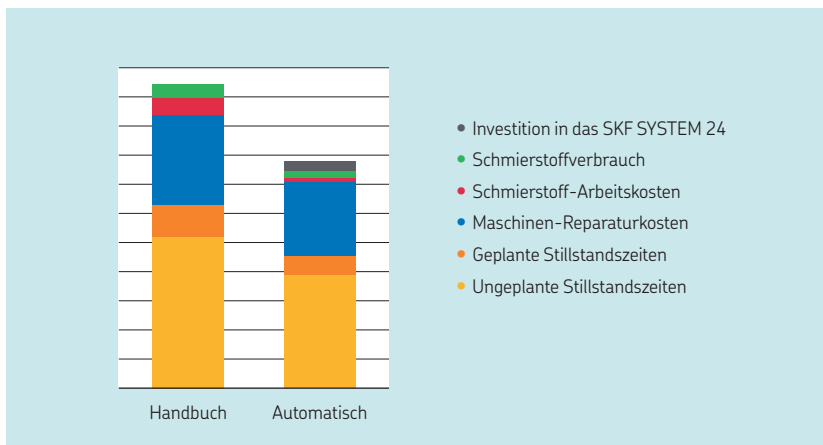
Überdruck verhindert, dass Verunreinigungen durch die Dichtung in das Lager gelangen. SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgeber gewährleisten die Versorgung mit frischem Schmierstoff und die Reinigung der Dichtungen von kleineren, bei niedrigeren Drehzahlen arbeitenden Lagern, während größere Lager besser mit einem separaten Schmierstoffgeber für Schmierung und Lagerreinigung ausgestattet werden sollten.

Übersehene Schmierstellen

Bei der manuellen Schmierung gestaltet sich die Suche nach jeder einzelnen Schmierstelle schwierig und zeitaufwendig. Der Einsatz von SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgebern gewährleistet, dass jede Schmierstelle nach einem festgelegten Plan die richtige Menge an Schmierstoff erhält.

Unterstützung einer wirksamen Instandhaltung

Die Verwendung automatischer Schmierstoffgeber kann entscheidend zu einer wirksamen Instandhaltung beitragen. Die größten Vorteile sind in der Regel eine Reduzierung der ungeplanten Stillstandszeiten, der Maschinenreparaturkosten, der Personalkosten und des Schmierstoffverbrauchs.



Kosteneinsparung durch automatische Schmierung

Basierend auf zahlreichen Fallstudien zeigt die Darstellung links einen Vergleich zwischen manueller und automatischer Schmierung. Die Ergebnisse zeigen, dass sich bei der Verwendung einer automatischen Schmierung Verbesserungen in allen Bereichen einstellen, wobei diese bei der Reduzierung der Ausfallzeiten und der Senkung der Reparaturkosten am deutlichsten ausfallen. Hierbei noch nicht berücksichtigt sind die teilweise enormen Einsparungen, die auch im Bereich der Schmierstoffentsorgung oder -reinigung erzielt werden können.



Höhere Maschinenzuverlässigkeit

Die Verwendung eines SKF SYSTEM 24 Schmierstoffgebers erhöht die Maschinenzuverlässigkeit und senkt somit die ungeplanten Stillstandszeiten.

Steigerung der Produktivität

Da automatische Schmierstoffgeber Anlagen und Geräte im Betrieb schmieren, sinken die geplanten Stillstandszeiten während die Produktivität steigt.

Sinnvollere Beschäftigung des Personals

Eine automatische Schmierung ermöglicht es dem Personal, sich auf hochwertigere Aufgaben zu konzentrieren, wie die Inspektion und Überwachung der Maschinen.

Niedrigere Gesamtbetriebskosten

Bessere Anlagenzuverlässigkeit und -leistung bedeuten gleichzeitig auch niedrigere Maschinen-Reparaturkosten.

SKF SYSTEM 24



Gasgetriebene automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber

Reihe LAGD

Die Einheiten werden betriebsbereit ausgeliefert. Sie können mit einer Vielzahl von SKF Hochleistungsschmierstoffen gefüllt werden. Für Inbetriebnahme und Zeiteinstellung werden keine Werkzeuge benötigt. Der Schmierungsdurchfluss lässt sich einfach und präzise einstellen.

- Flexible Abgaberate von 1 bis 12 Monaten
- Schmierung kann jederzeit angehalten oder neu eingestellt werden
- Eigensicherheit: ATEX-Zulassung für Zone 0
- Der durchsichtige Schmierstoffbehälter erlaubt eine Sichtprüfung der Abgaberate
- Die kompakte Bauweise erlaubt den Einbau auch bei beschränktem Platzangebot
- Schmierfette und Kettenöle verfügbar

Typische Anwendungen

- Einsatz an schwer zugänglichen und gefährlichen Orten
- Schmierung des Lagergehäuses
- Elektromotoren
- Gebläse und Pumpen
- Förderanlagen
- Kräne
- Ketten (Öl)
- Aufzüge und Rolltreppen (Öl)

SKF DialSet (skf.com/dialset) erleichtert die Berechnung der richtigen Dosierung.

Für LAGD-Schmierstoffgeber ist umfangreiches Zubehör erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 176-177.

Griffiger Deckel

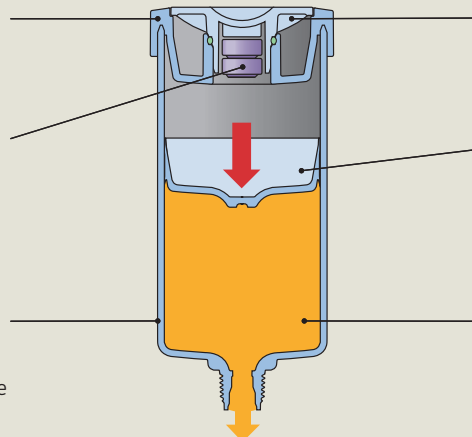
Speziell geformter Deckelring für optimale Griffbarkeit

Gaszelle

Herausnehmbare Batterien für eine umweltgerechte Entsorgung

Schmierstoffbehälter

Der durchsichtige Schmierstoffbehälter erlaubt eine Sichtprüfung der Abgaberate



Werkzeuglose Einstellung des Reglers

Ermöglicht die einfache und präzise Einstellung der Durchflussrate

Kolben

Die spezielle Kolbenform sorgt für eine optimale Entleerung des Schmierstoffgebers.

SKF Schmierstoffe

Gefüllt mit hochwertigem SKF Schmierstoff



Bestelldaten			
Fett	Beschreibung	Einheit 60 ml	Einheit 125 ml
LGWA 2	Hohe Belastungen, extremer Druck, großer Temperaturbereich	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2
LGEM 2	Hochviskoses Fett mit Festschmierstoffzusätzen	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2
LGGB 2	Biologisch abbaubar	–	LAGD 125/GB2
LGHB 2	Hohe Belastungen, hohe Temperaturen, hohe Viskosität	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2
LGHQ 2	Hohe Belastungen, hohe Temperaturen, hohe Viskosität	LAGD 60/HQ2	LAGD 125/HQ2
LGWM 2	Hohe Belastungen, großer Temperaturbereich	–	LAGD 125/WM2
LGFG 2	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	LAGD 60/FG2	LAGD 125/FG2
LGfq 2	Lebensmittelverträglich für hohe Belastungen und einen großen Temperaturbereich (NSF H1)	–	LAGD 125/FQ2
Kettenöle ¹⁾			
LHMT 68	Mittlere Temperaturen	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68
LHHT 250	Temperatur HOCH	–	LAGD 125/HT250
LFFM 100	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	–	LAGD 125/FM100
LFFT 220	Lebensmittelverträgliches Hochtemperaturfett (NSF H1)	–	LAGD 125/FT220
	Leerbehälter nur zum Ölauffüllen geeignet	LAGD 60/U	LAGD 125/U

¹⁾ Mit Rückschlagventil

Technische Daten			
Kurzzeichen	LAGD 60 und LAGD 125		
Fassungsvermögen		Eigensicherheitszulassung	II 1G Ex ia IIC T6 Ga II 1D Ex ia IIC T ₂₀₀ 85°C Da I M1 Ex ia I Ma
LAGD 60	60 ml (2 US fl. oz)		
LAGD 125	125 ml (4.2 US fl. oz)		
Nominale Entleerungszeit	Einstellbar, 1 bis 12 Monate	EC-Prüfzertifikat	DEKRA 21ATEX0015 X
Umgebungstemperatur		Schutzart	IP 68
LAGD 60/.. und LAGD 125/..	–20 bis +60 °C	Empfohlene Lagerungstemperatur	20 °C (70 °F)
Max. Betriebsdruck	5 bar (beim Anlaufen)	Lagerungsfähigkeit des Schmierstoffgebers	2 Jahre
Antriebsmechanismus	Edelgaszelle	Gewicht	
Anschlussgewinde	R ¹ / ₄	LAGD 60	ca. 130 g
Maximallänge Zulaufleitung bei:		LAGD 125	ca. 200 g
Fett	300 mm (11.8 in.)		inkl. Schmierstoff
Öl	1 500 mm (59.1 in.)		

Hinweis: Wenn sich die Umgebungstemperatur konstant zwischen 40 und 60 °C bewegt, sollte zur optimalen Leistung keine Abgaberate von über 6 Monaten gewählt werden.

SKF SYSTEM 24

Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber

Reihe TLSD

Die automatischen SKF-Schmierstoffgeber der Reihe TLSD sind die erste Wahl für eine zuverlässige Schmierung bei schwankenden Temperaturen und bei schwierigen Einsatzbedingungen (Schwingungen, begrenztes Platzangebot, Gefahrenbereich), die keinen Einbau des Schmierstoffgebers direkt an der Schmierstelle erlauben.

- Gefüllt mit SKF-Spezialschmierstoffen für Lageranwendungsfälle
- Maximaler Austrittsdruck 5 bar über die gesamte Abgabeperiode
- Durchsichtiger Behälter zur Sichtprüfung
- Nachfüllsätze enthalten auch einen Batteriesatz
- Geeignet für Direkt- und Ferninstallation
- Komplette Sätze werden gebrauchsfertig geliefert, einschließlich Antriebseinheit, Batteriepack, gefülltem Schmierstoffbehälter und passender Stützplatte.

Typische Anwendungen

- Kritische Anwendungsfälle, in denen extreme Zuverlässigkeit und zusätzliche Überwachung erforderlich sind
- Einsatz an schwer zugänglichen und gefährlichen Orten
- Einsatzbereiche, in denen große Schmierstoffmengen benötigt werden

SKF DialSet (skf.com/dialset) erleichtert die Berechnung der richtigen Dosierung.

Für TLSD-Schmierstoffgeber ist umfangreiches Zubehör erhältlich.
Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 176-177.



- A** Die Abgaberate kann für 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 und 12 Monate eingestellt werden.
- B** Der Einstellaufsatz ist für kleine und große Kartuschen (125/250 ml) geeignet. Der Anwender muss lediglich einen Schiebeschalter betätigen.
- C** Die LED-Ampel zur Statusanzeige ist von allen Seiten gut sichtbar. Die LEDs haben folgende Bedeutung:
 - Grün: Der Schmierstoffgeber funktioniert ordnungsgemäß.
 - Gelb: Das Gerät funktioniert, erfordert jedoch in naher Zukunft manuelles Eingreifen. Gelb ist ein Warnsignal.
 - Rot: Der Schmierstoffgeber hat den Betrieb eingestellt.





Bestelldaten					
Fett	Beschreibung	Kompletteinheit 125	Kompletteinheit 250	Kartuschensatz 125 ml	Kartuschensatz 250 ml
LGWA 2	Hohe Belastungen, extremer Druck, großer Temperaturbereich	TLSD 125/WA2	TLSD 250/WA2	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Hochviskoses Wälzlagerfett mit Festschmierstoff-Zusätzen	TLSD 125/EM2	TLSD 250/EM2	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGH2 2	Hohe Belastungen, hohe Temperaturen, hohe Viskosität	TLSD 125/HB2	TLSD 250/HB2	LGH2 2/SD125	LGH2 2/SD250
LGHQ 2	Hohe Leistung, hohe Temperaturen	TLSD 125/HQ2	TLSD 250/HQ2	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	TLSD 125/FG2	TLSD 250/FG2	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGFM 2	Lebensmittelverträglich für hohe Belastungen und einen großen Temperaturbereich (NSF H1)	–	–	LGFM 2/SD125	LGFM 2/SD250
Kettenöle					
LHMT 68	Öl für mittlere Temperaturen	TLSD 125/HMT68 ¹⁾	TLSD 250/HMT68 ¹⁾	LHMT 68/SD125 ²⁾	LHMT 68/SD250 ²⁾
LFFM 100	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	–	–	LFFM 100/SD125 ²⁾	LFFM 100/SD250 ²⁾

¹⁾ Inkl. Auflageblech mit Rückschlagventil.

²⁾ Ein Auflageblech mit Rückschlagventil (TLSD 1-SPV) kann separat bestellt werden.

Technische Daten			
Kurzzeichen	TLSD 125/... und TLSD 250/...		
Fassungsvermögen		LED-Statusanzeigen	
TLSD 125	125 ml (4.2 US fl. oz)	Grün (alle 30 s)	OK
TLSD 250	250 ml (8.5 US fl. oz)	Gelb (alle 30 s)	Hinweis: Batterie erschöpft
Entleerungszeit	Vom Anwender einstellbar: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 und 12 Monate	Gelb (alle 5 s)	Hinweis: hoher Gegendruck
		Rot (alle 5 s)	Warnung: Fehler – Schmierung eingestellt
		Rot (alle 2 s)	Warnung: Kartusche leer
Geringstmögliche Fettabgabe		Schutzart des montierten Schmierstoffgebers	IP 65
TLSD 125	0,3 ml pro Tag	Akkusatz	
TLSD 250	0,7 ml pro Tag	TLSD 1-BAT	4,5 V, 2,7 Ah/Alkali-Mangan
Größtmögliche Fettabgabe		Empfohlene Lagerungstemperatur	20 °C (70 °F)
TLSD 125	4,1 ml pro Tag	Lagerungsfähigkeit des Schmierstoffgebers	3 Jahre ²⁾
TLSD 250	8,3 ml pro Tag		(2 Jahre bei lebensmittelverträglichen Schmierstoffen und Ölen)
Umgebungstemperatur			
TLSD 1-BAT	0 bis 50 °C (30 bis 120 °F)		
Max. Betriebsdruck	5 bar (75 psi)		
Antriebsmechanismus	Elektromechanisch	Gesamtgewicht (inkl. Verpackung)	
Anschlussgewinde	G ¹ / ₄	TLSD 125	635 g (22.5 oz)
		TLSD 250	800 g (28.2 oz)
Maximallänge Zulaufleitung bei:			
Fett	Bis zu 3 Meter ¹⁾		
Öl	Bis zu 5 Meter		

¹⁾ Die zulässige Maximallänge der Zulaufleitung hängt von Umgebungstemperatur, Schmierfettart und Gegendruck ab.

²⁾ Die maximale Lagerhaltbarkeit beträgt 3 Jahre ab Fertigungsdatum, siehe seitlicher Aufdruck am Behälter. Auch wenn die Inbetriebnahme erst drei Jahre nach Fertigungsdatum erfolgt, können Behälter und Batteriesatz mit einem 12-Monats-Intervall betrieben werden.

SKF SYSTEM 24

Kabelgebundener automatischer Einpunkt-Schmierstoffgeber

Reihe TLSD

Der kabelgebundene automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber basiert auf der bewährten Reihe TLSD. Er bezieht seine Betriebsspannung von der Maschine und wird über ein Kabel mit der Maschinensteuerung verbunden.

Kabelgebundene automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber liefern die richtige Schmierstoffmenge im richtigen Zeitraum zur Maschine. Die Schmierstoffgeber sind nur aktiv, wenn die Maschine aktiv ist. Da sie von einer externen Stromversorgung gespeist werden, lassen sie sich bei Bedarf ein- und ausschalten. Das erlaubt eine höhere Genauigkeit bei der Förderung der Schmierstoffmenge gegenüber der traditionellen Nachschmierung von Hand. Die Ausgangssignale des Schmierstoffgebers können von der Steuerung der Maschine ausgewertet und gespeichert werden. Der kabelgebundene automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber ist für Anwendungen vorgesehen, die nicht im Dauerbetrieb laufen.

- Schmierung nur bei laufender Maschine
- Steuerung und Überwachung durch die Zielmaschine
- Geeignet für Direkt- und Ferninstallation
- Externe Stromversorgung
- Temperaturunabhängige Abgaberate
- Maximaler Austrittsdruck 5 bar über die gesamte Abgabeperiode
- Einstellbare Abgaberate
- Rot/gelb/grüne LEDs zeigen den Status des Schmierstoffgebers an
- Weniger Servicebesuche
- Mit SKF Spezialschmierstoffen für Lageranwendungen gefüllte Kartuschen
- Transparenter Kartuschenbehälter erlaubt Sichtprüfung

Typische Anwendungen

- Kritische Anwendungsfälle, in denen extreme Zuverlässigkeit und zusätzliche Überwachung erforderlich sind
- Industrieanlagen
- Aufzüge
- Kompressoren

SKF DialSet (skf.com/dialset) erleichtert die Berechnung der richtigen Dosierung.

Für TLSD-Schmierstoffgeber ist umfangreiches Zubehör erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 176-177.

Antriebseinheit – TLSD 1-DK

Kopfteil mit Elektroantrieb und Zeiteinstellrad. Lieferung mit Kabel, Kunststoffkappe und Auflageblech für Fettschmierung (TLSD 1-SP).

Kartuschen – z. B. LGWA 2/SD125

Austauschbare Kartusche mit 125 ml oder 250 ml SKF Fett oder Öl. Kartuschen müssen separat bestellt werden.

Auflageblech

TLSD 1-SP ist das Auflageblech für die Fettschmierung.

TLSD 1-SPV ist das Auflageblech mit integriertem Rückschlagventil für die Ölschmierung und kann separat bestellt werden.





Bestelldaten – Kartuschen

Fett	Beschreibung	Kartusche 125 ml	Kartusche 250 ml
LGWA 2	Hohe Belastungen, extremer Druck, großer Temperaturbereich	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Hochviskoses Wälzlagerfett mit Festschmierstoff-Zusätzen	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Hohe Belastungen, hohe Temperaturen, hohe Viskosität	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHQ 2	Hohe Leistung, Hochtemperaturfett	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGfq 2	Lebensmittelverträglich für hohe Belastungen und einen großen Temperaturbereich (NSF H1)	LGfq 2/SD125	LGfq 2/SD250
Kettenöle			
LHMT 68	Öl für mittlere Temperaturen	LHMT 68/SD125 ¹⁾	LHMT 68/SD250 ¹⁾
LFFM 100	Lebensmittelverträgliches Mehrzweckfett (NSF H1)	LFFM 100/SD125 ¹⁾	LFFM 100/SD250 ¹⁾

Bestelldaten – Komponenten

Kurzzeichen	Beschreibung
TLSD 1-DK	Kabelgebundene Antriebseinheit
TLSD 1-SP	Auflageblech (geliefert mit TLSD 1-DK)
TLSD 1-SPV	Montageblech mit integriertem Rückschlagventil
.../SD125	Kartusche gefüllt mit SKF Wälzlagerfett oder Kettenöl (siehe Tabelle links)
.../SD250	

¹⁾ Ein Montageblech mit Rückschlagventil (TLSD 1-SPV) kann separat bestellt werden.



Technische Daten

Produkt	Kabelgebundener automatischer Schmierstoffgeber Reihe TLSD		
Fassungsvermögen	125 ml (4.2 US fl. oz)	LED-Statusanzeigen	OK
.../SD125	250 ml (8.5 US fl. oz)	Grün (alle 3 s)	Warnung, Gegendruck hoch
.../SD250		Gelb (alle 1 s)	Warnung, Kartusche fast leer (noch 3 % Inhalt)
Entleerungszeit	Vom Anwender einstellbar: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 und 12 Monate	Gelb (alle 3 s)	Alarm, Gegendruck hoch
Geringstmögliche Fettabgabe	0,3 ml pro Tag	Rot (alle 1 s)	Alarm, Kartusche leer
.../SD125	0,7 ml pro Tag	Rot (alle 3 s)	Alarm, Fehler im Schmierstoffgeber
.../SD250		Rot (alle 5 s)	IP 41
Größtmögliche Fettabgabe	4,1 ml pro Tag	Schutzart	
.../SD125	8,3 ml pro Tag	Gesamtgewicht (inkl. Verpackung)	
Umgebungstemperatur	-20 to 50 °C (-4 to 122 °F)	Antriebseinheit TLSD 1-DK	355 g (12.5 oz)
Max. Betriebsdruck	5 bar (75 psi)	Stromversorgung	7–35 V / bis 1,5 A
Antriebsmechanismus	Elektromechanisch	Kabellänge	550 mm (21.7 in)
Anschlussgewinde	G ¹ / ₄	Kabeldurchmesser	4.8 mm (0.2 in) max.
Maximallänge Zulaufleitung bei:		Aderquerschnitt	24 AWG 7/32 (0.25 mm ²)
Fett	Bis zu 3 Meter ¹⁾	Aderfarben	+ Positiv (VCC) / – Negativ (GND)
Öl	Bis zu 5 Meter	Weiß/Braun	Relaiskontakt 1 (Schließer) / Relaiskontakt 2 (Schließer)
		Grün/Gelb	

¹⁾ Die zulässige Maximallänge der Zulaufleitung hängt von Umgebungstemperatur, Schmierfettart und Gegendruck ab.



Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber

TLMR-Reihe

Bei dem automatischen SKF Schmierstoffgeber – TLMR – handelt es sich um einen automatischen Einpunkt-Schmierstoffgeber für die Versorgung einzelner Schmierstellen. Mit einem relativ hohen Druck von 30 bar bewältigt dieser Schmierstoffgeber große Entfernungen und liefert optimale Ergebnisse an schwer zugänglichen oder gefährlichen Schmierstellen. Dank seines breiten Temperaturspektrums und seiner stabilen Konstruktion eignet sich der TLMR Schmierstoffgeber für Betriebsbedingungen mit variierenden Temperaturen und Schwingungen.

- Kartuschen gefüllt mit hochwertigen SKF Schmierfetten
- Temperaturunabhängige Abgaberate
- Längere Zeiteinstellung bis 24 Monate
- Maximaler Austrittsdruck 30 bar über die gesamte Abgabeperiode
- Erhältlich in zwei Ausführungen: TLMR 101 mit Batterien (Standard-Lithium AA) und TLMR 201 mit 12–24 V DC
- Erhältlich mit Einwegkartuschen in zwei Größen: 120 und 380 ml

Typische Anwendungen

- Anwendungen mit hohem Schmiermittelbedarf
- Anwendungen, bei denen während des Betriebs starke Schwingungen auftreten
- Dank eines ausgezeichneten Schutzes vor Wasser und Staub (IP67) eignet sich der TLMR für allgemeine Maschinenanwendungen und Maschinenanwendungen im lebensmittelverarbeitenden Bereich
- Aufgrund seines hervorragenden Betriebsverhaltens bei hohen Temperaturen kann der TLMR auch in Maschinenräumen und bei Heizgebläsen eingesetzt werden
- Auch bei niedrigen Temperaturen zeigt der TLMR exzellentes Betriebsverhalten (kann somit auch in Windkraftanlagen eingesetzt werden)

SKF DialSet (skf.com/dialset) erleichtert die Berechnung der richtigen Dosierung.

Für TLMR-Schmierstoffgeber ist umfangreiches Zubehör erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 176–177.



Jedem TLMR liegt serienmäßig eine stabile Halterung bei. Mit ihr kann der TLMR problemlos auf einer waagerechten Unterlage montiert werden.



Benutzerfreundlicher Kartuschenwechsel – die neue Kartusche wird einfach in den Schmierstoffgeber geschraubt.



Bestelldaten					
Fett	Beschreibung	TLMR 101 Nachfüllsätze (Kartusche und Batterie)		TLMR 201 Kartuschen	
		120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Wälzlagerfett für hohe Belastungen, extreme Drücke und einen weiten Temperaturbereich	LGWA 2/MR120B	LGWA 2/MR380B	LGWA 2/MR120	LGWA 2/MR380
LGEV 2	Extrem hochviskoses Wälzlagerfett mit Festschmierstoff-Zusätzen	–	LGEV 2/MR380B	–	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Hochviskoses Wälzlagerfett für hohe Belastungen und hohe Temperaturen	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHQ 2	Hochleistungs-Wälzlagerfett für hohe Temperaturen	–	LGHQ 2/MR380B	–	LGHQ 2/MR380
LGWM 1	Wälzlagerfett für extreme Drücke und tiefe Temperaturen	–	LGWM 1/MR380B	–	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Wälzlagerfett für hohe Belastungen und einen weiten Temperaturbereich	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Hochdruck-Wälzlagerfett	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Mehrzweck-Wälzlagerfett für Industrie und Kraftfahrzeugtechnik	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380

Komplette Sätze		TLMR Pumpe	
TLMR 101/38WA2	Schmierstoffgeber mit 380 ml-Kartusche gefüllt mit Schmierfett LGWA 2, batteriebetrieben.	TLMR 101	Schmierstoffgeber mit Batterien
TLMR 201/38WA2	Schmierstoffgeber mit 380 ml-Kartusche gefüllt mit Schmierfett LGWA 2, Stromversorgung 12-24 VDC.	TLMR 201 ¹⁾	Schmierstoffgeber mit 12-24 VDC

Technische Daten			
Kurzzeichen	TLMR 101 und TLMR 201		
Fassungsvermögen	120 ml (4.1 US fl. oz) 380 ml (12.8 US fl. oz)	Antriebsmechanismus	Elektromechanisch
Entleerungszeit	Vom Anwender einstellbar: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 Monate oder Abgabe	Anschlussgewinde	G ¹ / ₄ Innengewinde
Niedrigste Einstellung		Maximallänge Zulaufleitung ²⁾	Bis zu 5 Meter
Kartusche 120 ml	0,16 ml pro Tag	LED-Statusanzeigen	
Kartusche 380 ml	0,5 ml pro Tag	Grün (alle 8 s)	OK
Höchste Einstellung		Grün und Rot (alle 8 s)	Fast leer
Kartusche 120 ml	3,9 ml pro Tag	Rot (alle 8 s)	Fehler
Kartusche 380 ml	12,5 ml pro Tag	Schutzart	
Abgabe	31 ml pro Stunde	DIN EN 60529	IP 67
Umgebungstemperatur	–25 bis +70 °C (–13 bis +158 °F)	DIN 40050 Teil 9	IP 6k9k
Max. Betriebsdruck	30 bar (435 psi)	Power	
		TLMR 101	4 AA Lithiumbatterien
		TLMR 201	12-24 Volt DC über M12-A-Verbindung

¹⁾ Die Stromversorgung des TLMR 201 erfolgt über einen M12-A-Stecker (TLMR 201-1), der separat bestellt werden muss.

²⁾ Die zulässige Maximallänge der Zulaufleitung hängt von Umgebungstemperatur, Schmierfettart und Gegendruck ab.

Automatische Mehrpunkt-Schmierstoffgeber der Reihe TLMP

Die automatischen Mehrpunkt-Schmierstoffgeber wurden für die zuverlässige Schmierung mehrerer Schmierstellen entwickelt. Dieses robuste automatische Schmiersystem wird als kompletter Satz angeboten, einschl. Schmierstoffgeber, Rohre und Anschlüsse. Die TLMP Pumpe kann bis zu 18 Schmierstellen versorgen. Sie hat steckbare Auslässe und lässt sich einfach über ihre Tastatur mit LED-Anzeige installieren und programmieren.



Das vielseitige Schmiersystem hat ein Fassungsvermögen von fast einem Liter und einen Rührflügel, der Fettabcheidung verhindert und so die Verwendung einer Vielzahl von Schmierstoffen ermöglicht. Dank ihrer hohen IP-Schutzart ist die TLMP Reihe schwingungsfest, unempfindlich gegen Nassreinigung und unempfindlich gegen das Eindringen von Verunreinigungen. Die Einheit ermöglicht auch die Maschinensteuerung zur vorübergehenden Schmierungsunterbrechung durch Unterbrechung der Stromzufuhr.

Vorteile der TLMP Reihe

- Einfache Installation und Programmierung
- Komplette bestückter Reparatursatz
- Geeignet für bis zu 18 Schmierstellen
- Alarmer bei niedrigem Füllstand und Störungen; Möglichkeit zur Fernbenachrichtigung
- Maschinensteuerung durch Unterbrechung der Stromzufuhr
- Ausführungen mit verschiedenen Spannungen erhältlich
- Für industrielle Anwendungen, in der Landwirtschaft und für Offroad-Nutzfahrzeuge



Die TLMP Pumpe wird komplett mit folgenden Teilen geliefert

TLMP 1008	TLMP 1018	
1 x	1 x	Pumpe
1 x	1 x	Montagematerial für das Pumpenaggregat
2 x	2 x	Elektrostecker
20 m	50 m	Kunststoffschlauch, Nylon, 6 x 1,5 mm
8 x	18 x	Gerade Schlauchanschlüsse G ¹ / ₈
8 x	18 x	Schlauchanschlussstopfen
7 x	17 x	Auslass-Verschlussnippel

Einfüllnippel

Ersetzt Standard-Schmiernippel für eine schnellere Schmierstoffauffüllung per Füllpumpe. (LAGF 1-H)

Schlauchleitung mit Füllnippel

Ersetzt Standard-Schmiernippel für eine schnellere Schmierstoffauffüllung per Füllpumpe. (LAGF 1-F)

LAGF 1-H



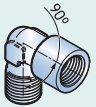
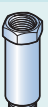
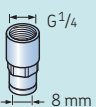
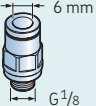
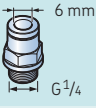
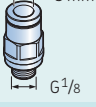
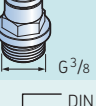
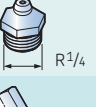
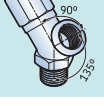
LAGF 1-F

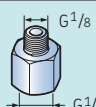
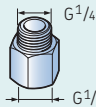
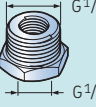
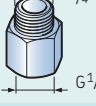
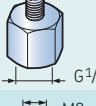
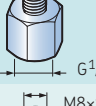
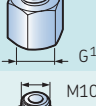
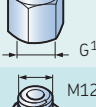
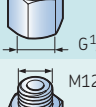
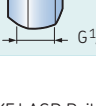


Technische Daten

Kurzzeichen	TLMP 1008 und TLMP 1018		
Anzahl der Schmieranschlüsse		Externe Steuerung	Durch Unterbrechung der Stromversorgung
TLMP 1008	1–8	Umgebungstemperatur	–25 bis +70 °C (–13 bis +160 °F)
TLMP 1018	1–18	Schutzart	IP 67
Geeignete Fettkonsistenz	NLGI 2, 3	Schlauchleitungen	
Höchstdruck	205 bar (2970 psi)	TLMP 1008	20 m, 6 × 1,5 mm, Nylon
Maximale Entfernung/Länge zur Schmierstelle	5 m (16 ft)	TLMP 1018	50 m, 6 × 1,5 mm, Nylon
Abgaberate	0,1–40 cm³/Tag pro Anschluss	Gewicht	Ca. 6 kg
Leistung der Pumpe	Ca. 0,2 cm³ (pro Zyklus), ca. 1,7 cm³ (pro Minute)	Bestelldaten 8 Anschlüsse	
Behältergröße	1 Liter	TLMP 1008/24DC	24 V DC (–20/+30%)
Nutzbares Fassungsvermögen	Ca. 0,5 – 0,9 Liter	TLMP 1008/120V	120 V AC 60 Hz (±10%)
Befüllung	Über hydraulische Schmierverschraubung R ³ / ₄	TLMP 1008/230V	230 V AC 50 Hz (±10%)
Einbauposition	Senkrecht (max. Abweichung ±5°)	Bestelldaten 18 Anschlüsse	
Stromversorgungsanschluss	EN 175301-803 DIN 43650/A	TLMP 1018/24DC	24 V DC (–20/+30%)
Alarmer	Blockierte Schmierleitungen, leerer Behälter, intern und extern	TLMP 1018/120V	120 V AC 60 Hz (±10%)
		TLMP 1018/230V	230 V AC 50 Hz (±10%)

Ein umfangreiches Angebot erweitert den Einsatzbereich der automatischen SKF Schmierstoffgeber.

Anschlüsse		
	LAPA 45	Winkelanschluss 45°
	LAPA 90	Winkelanschluss 90°
	LAPE 35	Verlängerung 35 mm
	LAPE 50	Verlängerung 50 mm
	LAPF F ^{1/4}	Schlauchanschluss mit Innengewinde G ^{1/4}
	LAPF M ^{1/8} S	Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{1/8} für 6 x 4 Schlauch
	LA PF M ^{1/4} S	Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{1/4} für 6 x 4 Schlauch
	LAPF M ^{1/8}	Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{1/8}
	LAPF M ^{1/4}	Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{1/4}
	LAPF M ^{1/4} SW	Extra starker Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{1/4}
	LAPF M ^{3/8}	Schlauchanschluss mit Außengewinde G ^{3/8}
	LAPG ^{1/4}	Schmiernippel G ^{1/4}
	LAPM 2	Y-Anschluss

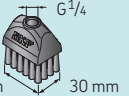
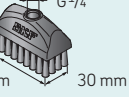
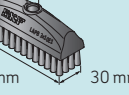
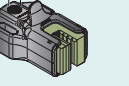
Anschlüsse		
	LAPN ^{1/8}	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/8}
	LAPN ^{1/4}	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/4}
	LAPN ^{1/2}	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/2}
	LAPN ^{1/4} UNF	Anschlussnippel G ^{1/4} – ^{1/4} UNF
	LAPN ^{3/8}	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{3/8}
	LAPN 6	Anschlussnippel G ^{1/4} – M6
	LAPN 8	Anschlussnippel G ^{1/4} – M8
	LAPN 8x1	Anschlussnippel G ^{1/4} – M8 x 1
	LAPN 10	Anschlussnippel G ^{1/4} – M10
	LAPN 10x1	Anschlussnippel G ^{1/4} – M10 x 1
	LAPN 12	Anschlussnippel G ^{1/4} – M12
	LAPN 12x1.5	Anschlussnippel G ^{1/4} – M12 x 1,5

 SKF LAGD Reihe
 SKF TLSD Reihe
 SKF TLMR Reihe

Rückschlagventile (für Ölanwendungen)

		LAPV 1/4	Rückschlagventil G 1/4
		● ● ●	
		LAPV 1/8	Rückschlagventil G 1/8
		● ● ●	

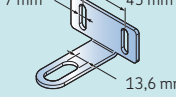
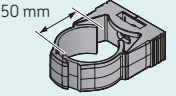
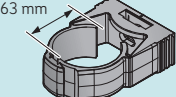
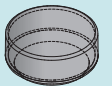
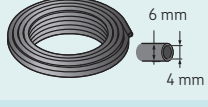
Bürsten (für Ölanwendungen)

		LAPB 3x4E1	Bürste 30 x 40 mm
		● ● ●	
		LAPB 3x7E1	Bürste 30 x 60 mm
		● ● ●	
		LAPB 3x10E1	Bürste 30 x 100 mm
		● ● ●	
		LAPB 5-16E1	Aufzugbürste, 5–16 mm Spalt
		● ●	



LAPB 5-16/2K
Aufzugsystem für 5, 9 oder 16 mm Schiene

Montage- und Schutzvorrichtungen und Extras

	LAPC 13	Winkel
	●	
	LAPC 50	Klemme
	●	
	LAPC 63	Klemme
	●	
	LAPP 4	Schutzsockel
	●	
	LAPP 6	Schutzdeckel
	●	
	LAPT 1000	Flexibler Schlauch, 1 000 mm lang, 8 x 6 mm
	● ●	
	LAPT 5000	Flexibler Schlauch, 5 000 mm lang, 8 x 6 mm
	● ●	
	LAPT 1000S	Extra starker, flexibler Schlauch, 1 000 mm lang, 6 x 4 mm
	●	
	LAPT 5000S	Extra starker, flexibler Schlauch, 5 000 mm lang, 6 x 4 mm
	●	
	LAPT 1000SW	Extra starker, flexibler Schlauch, 1 000 mm lang, 8 x 6 mm
	● ● ●	
	LAPT 5000SW	Extra starker, flexibler Schlauch, 5 000 mm lang, 8 x 6 mm
	● ● ●	
	TLMR 201-1	Kabelstecker M12 für TLMR 201 (Kabeldurchmesser 4–6 mm)
	●	
	TLSD 1-BATC	Lithiumbatteriesatz für TLSD 125/250
	●	

Werkzeuge zur manuellen Fettabgabe



Ein wichtiges Element von Schmierungsplänen

Die größten Schwierigkeiten bei der manuellen Schmierung sind Genauigkeit und Reinheit. Der Schmierfilm kann über 40 Mal dünner sein als das kleinste sichtbare Partikel. Die SKF Hilfsmittel für die manuelle Schmierung unterstützen den Anwender bei der Aufbewahrung, Handhabung, Dosierung und Verwendung von Schmierstoffen auf möglichst einfache und saubere Weise.

Ein umfangreiches Sortiment für unterschiedlichste Anforderungen

Handhebel-Schmierpressen

SKF Handhebel-Schmierpressen kommen u.a. in der Landwirtschaft, in der Industrie, bei Fahrzeugen und im Baugewerbe zum Einsatz. Mit Ausnahme der SKF LAGP 400, die nur zum Leeren von Einmalkartuschen geeignet ist, haben alle Geräte einen Füllanschluss. Sie können daher mit SKF Schmierpumpen nachgefüllt werden, wodurch ein hoher Reinheitsgrad des Fetts gewährleistet wird.



TLGH 1



1077600

Einfache Fettauffüllung

Handhebel-Schmierpressen TLGH 1 und 1077600

Die SKF Handhebel-Schmierpressen eignen sich hervorragend für Industrie, Landwirtschaft und Baugewerbe, aber auch für Haushalt und Hobby. Die Handhebel-Schmierpressen werden mit einem 175 mm langen Verlängerungsrohr mit hydraulischer Greifautomatik geliefert.

- Für Fettkartuschen und loses Schmierfett
- Der gerändelte Behälter liegt sicher in der Hand
- Qualitätsstahl, unempfindlich gegen Stöße, leichtes Auswechseln der Kartusche
- Die spezielle Kolbenkonstruktion ermöglicht das restlose Entleeren der Kartusche.
- Hubvolumen
 - TLGH 1: 0,9 cm³
 - 1077600: 1,5 cm³

Auswahltable und Technische Daten – SKF Handhebel-Schmierpressen

Kurzzeichen	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Antriebslage	Handbuch	Handbuch	Handbuch	Handbuch Einhand
Höchstdruck	400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	300 bar (4 350 psi)
Volumen pro Hub	Ca. 0,9 cm ³ (0.05 in. ³)	Ca. 1,5 cm ³ (0.09 in. ³)	Ca. 1,5 cm ³ (0.09 in. ³)	Ca. 0,46 cm ³ (0.03 in. ³)
Gewicht	1,5 kg (3.3 lb)	1,5 kg (3.3 lb)	Complete: 2,4 kg (5.3 lb)	1,3 kg (2.9 lb)
Behälter	Fett (ca. 500 cm ³) oder Fettkartuschen	Fett (ca. 500 cm ³) oder Fettkartuschen	Fett (ca. 500 cm ³) oder Fettkartuschen	Fett (ca. 500 cm ³) oder Fettkartuschen
Länge der Abflussleitung	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	–
Flexible Schlauchlänge	–	–	–	300 mm (12 in.)
Zubehör	1077601	1077601	1077601	1077601

Hinweis: 1077601: Flexibler, 500 mm langer Druckschlauch mit hydraulischer Greifdüse.



1077600/SET



LAGH 400

1077600 H

1077600 ist auch mit einem 300 mm langen Hochdruckschlauch mit Hydraulik-Schnellkupplung erhältlich.

1077600/SET

1077600 ist auch als Komplettsatz erhältlich. Lieferumfang Satz: Verlängerungsleitung, Schnellverbinder-Hochdruckschlauch, Schnellverbinder-Verlängerungsleitung mit Kardandüse, Schnellverbinder-Verlängerungsleitung für Flachkopf-Schmiernippel (Ø16 mm), Innengewinde und Spitzdüse

Einfaches Auffüllen mit nur einer Hand

Schmierpresse LAGH 400

Die Presse kann mit Fettkartuschen oder losem Schmierfett befüllt werden. Das ergonomische Design, der biegsame Schlauch und die Möglichkeit, den Schlauch sowohl senkrecht als auch waagrecht anzubringen, gewährleisten Bedienerfreundlichkeit.

- Bedienerfreundlich: Die Presse ist einhändig bedienbar
- Wiederauffüllbar: Der Füllnippel und das Entlüftungsventil ermöglichen das Auffüllen mit Hilfe von Schmierfett-Füllpumpen
- Betriebsdruck bis 300 bar
- Biegsamer Hydraulikschlauch: Flexibel, sowohl waagrecht als auch senkrecht an der Schmierpresse zu befestigen

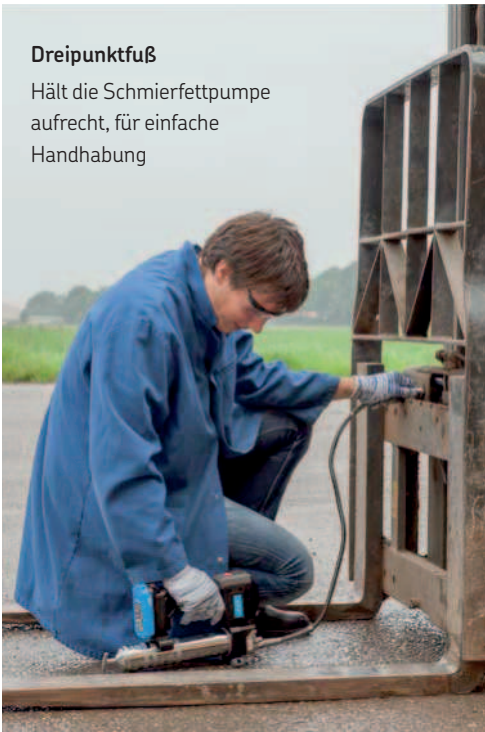
Technologie und Zuverlässigkeit in robustem Design

Akkubetriebene SKF Schmierfett-Füllpumpe TLGB 20

Die akkubetriebene SKF Schmierfett-Füllpumpe TLGB 20 ist auf maximale Effizienz ausgelegt und enthält ein integriertes Fettmengenmessgerät, mit dem sich unzureichende Schmierung verhindern lässt. Dieses einzigartige Hilfsmittel zeichnet sich durch ein robustes, ergonomisches Design aus. Der Dreipunktfuß sorgt für Bedienkomfort, der 20-V-Lithium-Ionen-Akku für eine lange Gebrauchsdauer. Die TLGB 20 eignet sich für eine Vielzahl von Schmierungsarbeiten, z. B. an Lagern und Anlagen in Industrie- und Fertigungsumgebungen oder an Land- und Baumaschinen

Dreipunktfuß

Hält die Schmierfettpumpe aufrecht, für einfache Handhabung



Das Pumpendisplay gibt den Akkuladezustand, die abgegebene Fettmenge, die Pumpen-/Motordrehzahl sowie blockierte Schmierpunkte an. Diese vielseitige Schmierfettpumpe bietet zwei Durchflussmengen – niedrig und hoch – und kann pro Akkuladung den Inhalt von bis zu 15 Fettkartuschen abgeben. Die TLGB 20 liefert Drücke von bis zu 700 bar und ist mit einer integrierten LED versehen, mit der sich der Arbeitsbereich beleuchten lässt.

Integriertes Fettmengenmessgerät für präzise Schmierung

Da sich mit dem Fettmengenmessgerät der TLGB 20 genau feststellen lässt, wie viel Schmierstoff abgegeben wurde, wird unzureichende Schmierung vermieden. Unzureichende Schmierung kann zu vorzeitigem Lagerausfall oder zum Eindringen von Verunreinigungen in das Lager führen. Übersmierung ist eine Verschwendung von Fett und kann ebenfalls erhebliche Komplikationen nach sich ziehen. In Anwendungen mit schnell umlaufenden Maschinen wie Elektromotoren kann zu viel Schmierstoff zu hohen Temperaturen führen und Dichtungen beschädigen, wodurch Verunreinigungen eindringen können. Hohe Temperaturen reduzieren zudem die Schmierstoffgebrauchsdauer und erhöhen dadurch die Betriebskosten.

Integriertes Fettmengenmessgerät

Gibt an, wie viel Schmierfett abgegeben wurde

Durchflussmenge mit zwei Geschwindigkeiten

Ermöglicht je nach Anwendung einen niedrigen oder hohen Durchfluss

Anzeige für Akkuladezustand

Gibt den Ladezustand des Lithium-Akkus an





Technische Daten

Kurzzeichen	TLGB 20 und TLGB 20/110V		
Display	Fettmengenmessgerät Anzeige der Akkukapazität Alarm bei blockierten Nippeln Alarm bei Schmierstoffverlust	Batterieart	Li-Ion
Fettabgabe		Akkuleistung	Max. 20 VDC (ohne Arbeitslast)
Niedrige Geschwindigkeit	100 ml/min. bei einem Druck von 70 bar	Akkukapazität	1 500 mAh
Hohe Geschwindigkeit	160 ml/min. bei einem Druck von 70 Bar	Spannungsladegerät, V/Hz	
Max. Betriebsdruck	400 bar (6 000 psi)	TLGB 20	200–240 V/50–60 Hz
Max. Spitzendruck	700 bar (10 000 psi)	TLGB 20/110V	110–120 V/60 Hz
Kassetten pro Akkuladung	15 Kartuschen (freier Durchlauf, geringe Geschwindigkeit) 5 Kartuschen (200 bar Gegendruck, geringe Geschwindigkeit)	Abmessungen Tragekoffer	590 × 110 × 370 mm (23.2 × 4.3 × 14.5 in.)
Schlauchlänge	900 mm (36 in.)	Gewicht	3,0 kg (6.5 lb)
		Gesamtgewicht (einschl. Tragekoffer)	5,7 kg (12.7 lb)
		Zubehör	
		TLGB 20-1	Schultergurt
		TLGB 20-2	20-V-Lithium-Ionen-Akku



Optimale Reinheit beim Befüllen von Handhebel-Schmierpressen

Schmierfett-Füllpumpen LAGF

Anwender, die Wert auf eine möglichst reine Schmierung legen, verwenden für jedes Schmierfett eine eigene Handhebel-Schmierpresse und achten beim Nachfüllen auf Sauberkeit. SKF Schmierfett-Füllpumpen erleichtern diese Art der Schmierung.

- Schnelles Befüllen: Großes Hubvolumen bei niedrigem Druck
- Einfache Montage: Alle erforderlichen Teile werden mitgeliefert.
- Zuverlässig: Für alle SKF Schmierfette geprüft und zugelassen.
- Geeignet als Ergänzung zum SKF Lager-Befetter VKN 550

Technische Daten

Kurzzeichen	LAGF 18	LAGF 50
Höchstdruck	30 bar (430 psi)	30 bar (430 psi)
Hubvolumen	ca. 45 cm ³	ca. 45 cm ³
Geeignet für Behälter mit: Innendurchmesser Innenhöhen bis	265–285 mm (10.4–11.2 in.) 420 mm (16.5 in.)	350–385 mm (13.8–15.2 in.) 675 mm (26.6 in.)
Gewicht	5 kg (11 lb)	7 kg (15 lb)

Präzise Fettmengenmessung

Schmierfett-Mengenmessgerät LAGM 1000E

Das SKF Schmierfett-Mengenmessgerät LAGM 1000E erlaubt die zuverlässige Messung von Schmierfettmengen. Das Gerät misst wahlweise das Volumen oder das Gewicht, je nach Bedarf in metrischen Einheiten (cm³ oder g) oder in US-Einheiten (US fl. oz oder oz), so dass keine Umrechnung nötig ist.

- Geeignet für die meisten Schmierfette nach NLGI 0 bis 3
- Eine öl- und fettbeständige Gummihülse schützt die Elektronik vor Stößen
- Große und übersichtliche Anzeige auf hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige
- Höchstdruck 700 bar
- Kompakte, leichte Konstruktion
- Korrosionsbeständiges Aluminiumgehäuse
- Geeignet für alle SKF Handhebel-Schmierpressen und luftbetätigten Schmierpumpen
- Stationäre Installation zusammen mit einem Schmiersystem möglich.



Technische Daten

Kurzzeichen	LAGM 1000E
Gehäusewerkstoff	Aluminium, anodisiert
Gewicht	0,4 kg (0.88 lb)
Schutzart	IP 67
Geeignete Schmierfette	NLGI 0 to NLGI 3
Max. Betriebsdruck	700 bar (10 000 psi)
Max. Fettdurchfluss	1 000 cm ³ /min (34 US fl. oz/min)
Gewindeanschlüsse	M10x1
Display	Hintergrundbeleuchtetes LCD (4 Stellen, 9 mm)
Genauigkeit	±3 % von 0 bis 300 bar, ±5 % von 300 bis 700 bar
Wählbare Einheiten	cm ³ , g, US fl. oz oder oz
Automatische Abschaltung der Displaybeleuchtung	15 Sekunden nach der letzten Messung
Batterieart	1 × 1,5 VAAAlkaline
Automatische Abschaltung	Programmierbar



Für größere Schmierfettmengen

Schmierpumpen LAGG

SKF fertigt hand- und luftbetriebene Schmierfett pumpen für große Fettvolumina. Diese Pumpen kommen vorzugsweise zum Einsatz, wenn große Gehäuse gefüllt oder zahlreiche Schmierstellen versorgt werden müssen. Sie sind auch geeignet zum Auffüllen von Zentralschmiersystemen.

- Umfangreicher Bereich: Pumpen für Fässer mit Fassungsvermögen von 18 kg, 50 kg und 180 kg
- Hochdruck: maximal 420 bar (Luftpumpen)
- Zuverlässig: Für SKF Schmierfette geprüft und zugelassen.
- Einfache Bedienung, betriebsbereit
- 3,5 m Schlauch im Lieferumfang

Zubehör

Kurzzeichen	Beschreibung
LAGT 18-50	Transportwagen für Behälter mit 18 bzw. 50 kg
LAGT 180	Transportwagen für Behälter mit bis zu 200 kg



Technische Daten

Kurzzeichen	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE
Beschreibung	Schmierpumpe für 18 kg Eimer	Tragbare Schmierfettpumpe für 18 kg Eimer	Schmierpumpe für 50 kg Fässer	Schmierpumpe für 180 kg Fässer
Stromquelle	Handbuch	Luftdruck	Luftdruck	Luftdruck
Max. Betriebsdruck	500 bar (7 250 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)
Geeigneter Behälter	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.)
Mobilität	Stationäre Maschinen	einschl. Fahrwagen (Trolley) (LAGT 18-50)	Stationäre Maschinen	Stationäre Maschinen
Max. Durchflussrate	1,6 cm ³ /stroke (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)
Geeignete Fette NLGI-Klasse	000–2	0–2	0–2	0–2

Zubehör

Ultraschallsensor verbessert Wartungspraxis beim Nachschmieren von Lagern

Ultraschall-Schmierungsprüfer TLGU 10

Der für Instandhaltungstechniker entwickelte TLGU 10 nutzt Ultraschalltechnologie, um das manuelle Nachschmieren zu verbessern. Das intuitiv zu bedienende Gerät wird an eine Schmierpresse angeschlossen und hilft dem Instandhaltungspersonal, Wälzlager genau mit der richtigen Schmierstoffmenge nachzuschmieren. Das Gerät ist eine wirksame Hilfe gegen Über- und Unterschmierung und kann dazu beitragen, die Lagerlebensdauer zu verlängern. TLGU 10 ist für eine Reihe von Lageranwendungen geeignet (Elektromotoren, Pumpen, Gebläse, Kompressoren, Förderanlagen u.a.).

- **Einfache Bedienung:** TLGU 10 wird als Kit geliefert. Die Kombination aus akustischem Signal und Displayanzeige unterstützt das Personal bei der präzisen Nachschmierung.
- **Kostensenkung:** Neben dem Vermeiden von Überschmierung – und den unnötigen Kosten für überschüssiges Schmierfett – verbessert die Schmierpräzision auch die Betriebsmittelzuverlässigkeit beim Kunden.
- **Steigert Zuverlässigkeit und Genauigkeit:** Das Instandhaltungspersonal muss sich nicht mehr auf theoretische Erwägungen oder Erfahrungswerte verlassen. Das Gerät leitet den Techniker präzise und in Echtzeit durch die nötigen Arbeitsschritte beim Nachschmieren.
- **Längere Lagerlebensdauer:** Präzises Nachschmieren optimiert das Lagerverhalten und reduziert die Verschleiß- und Ausfallwahrscheinlichkeit.



Hinweis: Die Schmierpresse gehört nicht zum Lieferumfang des TLGU 10.



Technische Daten			
Kurzzeichen	TLGU 10		
Allgemeines		Power	
Beschreibung	Ultraschall-Schmierungsdetektor	Batterie	2 AA-Batterien
Messkanal	1 Kanal via 7-poligen LEMO-Anschluss	Batterielaufzeit	7 Stunden
Display	160 x 128 Pixel, Farb-OLED	Umgebungsbedingungen	
Tastatur	5 Funktionstasten	Betriebstemperatur	-10 bis +50 °C
Messbereich	-6 bis 99,9 dBµV (Referenz 0 dB = 1 µV)	Schutzart	IP42
Auflösung	0.1 dB	Mechanische	
Messung	Bandbreite 35 bis 42 kHz	Gehäusewerkstoff	ABS
Signalverstärkung	+30 bis +102 in Schritten von 6 dB	Abmessungen Messgerät	158 x 59 x 38,5 mm (6.22 x 2.32 x 1.51 in)
Audio		Flexible Verlängerung	445 mm (17.51 in)
Verstärkung	5 einstellbare Positionen in Schritten von 6 dB	Gewicht Messgerät	164 g (5.78 oz)
Maximale Leistung	+83 dB Schalldruckpegel mit mitgeliefertem Kopfhörer	Abmessungen Tragekoffer	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Headset	25 dB NRR Peltor HQ Headset	Gesamtgewicht (mit Koffer, Sensor und 2 AA-Batterien)	3 kg (6.6 lb)
Headset-Anschluss	Stereo-Klinkenstecker, 6.35 mm		

Verunreinigungsfreie Schmierfettfüllung

Lager-Befetter VKN 550

Der robuste und bedienerfreundliche SKF Lager-Befetter VKN 550 wurde für das vollständige Befüllen offener Lager (z.B. Kegelrollenlager) entwickelt. Er kann zusammen mit normalen Handhebel-Schmierpressen, Luft-Fettpumpen und Schmierfett-Füllpumpen genutzt werden.

- Das Fett wird direkt zwischen die Wälzkörper gespritzt.
- Geschlossenes System: Der Deckel verhindert das Eindringen von Verunreinigungen.

Hinweis: Sehr gut geeignet für den Einsatz zusammen mit den SKF Schmierfett-Füllpumpen der Reihe LAGF.



Technische Daten

Kurzzeichen	VKN 550
Lagermaße	
Innendurchmesser (d)	19 bis 120 mm
Außendurchmesser (D)	max. 200 mm

Zubehörsätze

Anschlussteilesatz LAGS 8

Der SKF Teilesatz LAGS 8 enthält praktisches Zubehör für die tägliche Schmierung, das erfahrungsgemäß am häufigsten benötigt wird (Anschlüsse, Kupplungen, Düsen).



Technische Daten

Kurzzeichen	LAGS 8
Max. Betriebsdruck	400 bar (5 800 psi)
Min. Berstdruck	800 bar (11 600 psi)
Abmessungen	530 × 85 × 180 mm
Tragekoffer	(20.9 × 3.4 × 7.0 in.)

Lieferumfang

LAGS 8	Menge
Verlängerungsrohr, 180 mm, und Düse (DIN 71412)	1
Schlauch mit Düse (DIN 71412)	1
Schlauch mit Düse für Bodenkopf-Schmiernippel (DIN 3404)	1
Schlauch mit Düse für bündige Schmiernippel und durchsichtige Kunststoffdeckel (DIN 3405)	1
Schmiernippel M10x1-G ¹ / ₈	1
Schmiernippel M10x1- ¹ / ₈ -27NPS	1
Düse (DIN 71412)	2

Zugang zu den Schmierstellen

Schmiernippel LAGN 120

Der Schmiernippelsatz LAGN 120 enthält 120 standardisierte, kegelförmige Schmiernippel aus Präzisionsstahl, verzinkt, gehärtet und blau chromatiert.



Lieferumfang

Schmiernippeltyp	Menge	Schmiernippeltyp	Menge
M6x1 gerade	30	M10x1 45°	5
M8x1 gerade	20	G ¹ / ₈ 45°	5
M10x1 gerade	10	M6x1 90°	5
G ¹ / ₈ gerade	10	M8x1 90°	10
M6x1 45°	5	M10x1 90°	5
M8x1 45°	10	G ¹ / ₈ 90°	5

Technische Daten

Kurzzeichen	LAGN 120
Max. Betriebsdruck	400 bar (5 800 psi)
Min. Berstdruck	800 bar (11 600 psi)



Korrekte Kennzeichnung der Schmierstellen

Schmiernippel-Montagekappen- und Etikettensatz TLAC 50

Zusammen mit dem SKF Lubrication Planner bilden die SKF Schmiernippel-Montagekappen und Etiketten eine Komplettlösung, die Schmiernippel vor externer Verunreinigung schützen und eine ordnungsgemäße Kennzeichnung erlaubt.

Technische Daten

Beschreibung	Wert
Etikettengröße	45 × 21 mm (1.8 × 0.8 in.)
Material	LLDP + 25% EVA
Temperaturbereich	von -20 bis +80 °C
Geeignet für Schmiernippel der Größen	G ¹ / ₄ , G ¹ / ₈ , M6, M8, M10 und Schmiernippelkopf

Inhalt

Kurzzeichen	Beschreibung
TLAC 50/B	50 blaue Kappen und Schilder + 2 bedruckbare Haftbögen
TLAC 50/Y	50 gelbe Kappen und Schilder + 2 bedruckbare Haftbögen
TLAC 50/R	50 rote Kappen und Schilder + 2 bedruckbare Haftbögen
TLAC 50/G	50 grüne Kappen und Schilder + 2 bedruckbare Haftbögen
TLAC 50/Z	50 schwarze Kappen und Schilder + 2 bedruckbare Haftbögen
TLAT 10	10 bedruckbare Haftbögen



Hautschutz gegenüber Schmierfett

Fettundurchlässige Einweghandschuhe TMBA G11DB

Die SKF Schutzhandschuhe TMBA G11DB wurden speziell für den Schutz der Haut beim Arbeiten mit Schmierstoffen entwickelt. Die praktische Box enthält 50 Handschuhpaare.

- Ungepuderte Schutzhandschuhe aus Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
- Enger Sitz erlaubt präzises Arbeiten
- Sehr gute Schmierstoffbeständigkeit
- Nicht allergen

Technische Daten

Kurzzeichen	TMBA G11DB
Gebindegröße	50 Paar
Größe	9.5 - 10
Farbe	Grün

Ölabgabe und -überprüfung



Automatische Einstellung des optimalen Schmierölniveaus

Ölstandswächter LAHD Reihe

Die Ölstandswächter SKF LAHD 500 und LAHD 1000 wurden für die automatische Kompensation von Ölverdampfung und Ölleckagen im laufenden Betrieb entwickelt und gewährleisten den Ölstand in Lagergehäusen, Getrieben, Kurbelgehäusen und ähnlichen Ölbädern. Die SKF LAHD Reihe optimiert die Maschinenleistung und verlängert die Maschinengebrauchsdauer. Sie bietet gleichzeitig die Möglichkeit, eine präzise Sichtprüfung des Ölstands durchzuführen.

- Optimal gewährleisteter Ölstand
- Verlängertes Inspektionsintervall
- Einfache Sichtprüfung
- Kompensation von Verdampfungsverlusten

Typische Anwendungen

- Ölgeschmierte Lagergehäuse
- Getriebe
- Kurbelgehäuse

Technische Daten

Kurzzeichen	LAHD 500 / LAHD 1000
Fassungsvermögen	
LAHD 500	500 ml (17 US fl. oz)
LAHD 1000	1 000 ml (34 US fl. oz)
Abmessungsnormen	
LAHD 500	Ø 91 mm × 290 mm hoch
LAHD 1000	Ø 122 mm × 290 mm hoch
Zulässiger Temperaturbereich	-20 bis +70 °C
Länge des Verbindungsschlauchs	600 mm (23,5 in.)
Anschlussgewinde	G ¹ / ₂
Geeignete Ölsorten	Mineralöl und synthetische Ölschmierstoffe





Eine professionelle Lösung für die Aufbewahrung von Öl Ölbehälter und Zubehör der LAOS Reihe

Die LAOS Reihe besteht aus einem umfangreichen Sortiment an Behältern und Spenderdeckeln. Die Behälter sind ideal für die Aufbewahrung von Flüssigkeiten und Ölschmierstoffen geeignet. Da die Spenderdeckel in zehn Farben angeboten werden, ist in der Regel eine Eingliederung an die betriebseigene Farbkodierung möglich.

- Für eine einfache, sichere und saubere Schmierung
- Präzise Ölverbrauchskontrolle möglich
- Verbesselter Arbeitsschutz, da weniger Ölspritzer
- Wärme- und chemikalienbeständig
- Behälter- und Deckelgewinde ermöglichen schnellen, sicheren und einfachen Zusammenbau
- Schnellverschluss-Tüllen
- Vakuumventil für besseren Spritzschutz



Miniausgussdeckel

Ideal für das Befüllen von Ölbehältern mit kleiner Einfüllöffnung. Auslassdurchmesser ca. 7 mm.



Streckausgussdeckel

Ideal für die Präzisionsbefüllung und für schwer zugängliche Bereiche. Der Auslass hat einen Durchmesser von 12 mm und ist ideal für Viskositäten bis einschließlich ISO VG 220 geeignet.



Kurzausgussdeckel

Aufgrund der großen Öffnung (25 mm) für hohe Viskosität bzw. hohe Durchflussraten geeignet.



Allzweck-/Aufbewahrungsdeckel

Geeignet für die Schnellbefüllung und für den Anschluss von Pumpen (bei Behältern für 3, 5 oder 10 Liter).



Etiketten

Zur Inhaltsbeschreibung eines Behälters.

Spenderdeckel der Baureihe LAOS

Farbe	Min- iausgussdeckel	Streck- ausgussdeckel	Kurz- ausgussdeckel	Allzweck-/Aufbewahrungs- deckel	Etiketten
Gelbbraun	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 06919S
Grau	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 06964S
Orange	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 06940S
Schwarz	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 06995S
Dunkelgrün	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 06971S
Grün	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 06957S
Blau	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 06988S
Rot	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 06926S
Violett	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 06933S
Gelb	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 06902S



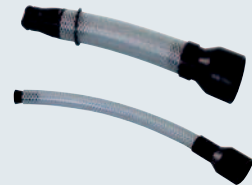
Behälter

Die Behälter haben eine große Öffnung und ein Standardgewinde. Passend zu jedem LAOS-Deckel. Erhältlich in 5 Größen.



Pumpen

Standardpumpe für Viskositäten bis zu ISO VG 460. Hohe Durchflussrate (ca. 14 Hübe pro l). Hochviskositätspumpe für Viskositäten bis zu ISO VG 680. Hohe Effizienz mit ca. 12 Hüben pro Liter. Zum Schutz vor Schmutzpartikeln aus der Luft während des Pumpens ist ein 10 Mikron BelüftungsfILTER erhältlich. Für beide Pumpen sind ein 1,5 m langer Ausgießschlauch mit nachtropfsicherer Düse sowie Reduzierdüsen erhältlich.



Schlauchverlängerungen

Für schwer zugängliche Schmierstellen. In zwei unterschiedlichen Durchmessern erhältlich. Die Ausführung mit kleinerem Durchmesser kann auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden (vorher Halterung entfernen).

Behälter der Baureihe LAOS

Kurzzeichen

LAOS 09224	1,5 l
LAOS 63571	2 l
LAOS 63595	3 l
LAOS 63618	5 l
LAOS 66251	10 l

Pumpen der Baureihe LAOS

Kurzzeichen

LAOS 62568	Hochviskositätspumpe (passend zu den LAOS Spenderdeckeln)
LAOS 09423	BelüftungsfILTER für Hochviskositäts-pumpen
LAOS 62567	Standardpumpe (passend zu den LAOS Spenderdeckeln)
LAOS 09422	Reduzierdüse für die Pumpe

Ausgussdeckel der LAOS Reihe

Kurzzeichen

LAOS 67265	Schlauchverlängerung für Kurzausgussdeckel
LAOS 62499	Schlauchverlängerung für Streckausgussdeckel

Lagerungswerkzeuge



Halten Sie Ihr Öl von Anfang an sauber

Ölstation

Die Zuverlässigkeit von ölgeschmierten Maschinen hängt in erheblichem Maße von der Reinheit des Schmieröls ab. Da es flüssig ist, nimmt das Öl nach Erreichen der Anwendung in der Maschine leicht Schmutz auf.

Eine Ölstation hilft beim Sauberhalten des Öls beim Einfüllen in die Behälter, während der Anlieferung sowie, wahrscheinlich am wichtigsten, während es im Behälter gelagert ist. Eine ununterbrochene Filterung verhilft zur Gewährleistung des gewünschten Reinheitsgrads. Schließlich besteht ein weiterer Schritt zur Verbesserung der Maschinenzuverlässigkeit in der Verifizierung des Nachfüllvorgangs auf den Maschinenfüllstand sowie der Dichtheit des Kreislaufs, um das Vorkommen neuer Kontamination zu vermeiden. Ab hier geht es allein um die Zustandsüberwachung. Vorrichtungen wie eine Ölstation gewährleisten so mit Sicherheit den für die jeweilige Maschine geforderten Ölreinheitsgrad.

Wirkung der Reinheit auf die Lagerlebensdauer

Der SKF-Lager Rechner ist ein Online-Tool auf www.skf.com/de, das (unter anderem) zur Berechnung der zu erwartenden Lagerlebensdauer dient. Betrachten wir als Beispiel ein SKF 22222 E unter folgenden Bedingungen:

- Radiale Belastung: 100 kN
- Axialbelastung: 10 kN
- Rotationsgeschwindigkeit des Innenrings: 500 min⁻¹
- Betriebstemperatur: 70 °C
- Schmierstoff: ISO VG 100 Mineralöl mit VI 95

Die zu erwartenden Lebensdauer bei zwei verschiedenen Kontaminationsstufen sind:

- ISO 4406 -/21/18: 1 060 Std.
- ISO 4406 -/19/16: 1 950 Std.

Das bedeutet, dass die Lagerlebensdauer durch Reinhalten des Öls um 80 % verlängert wird.

ISO-Klassifikation für Verunreinigungen bzw. Filtrerrückhalterate

Die ISO 4406 legt ein Standardverfahren zur Beschreibung von Verschmutzungsgraden in Schmiersystemen fest. Dabei wird eine Festpartikelzählung durchgeführt und das Ergebnis in einen Code auf der Basis einer Maßzahl umgewandelt.

Eine Ölsorte mit dem Code 22/18/13 enthält z. B. pro Milliliter Öl:

- 20 000 bis 40 000 Partikel $\geq 4 \mu\text{m}$
- 1 300 bis 2 500 Partikel $\geq 6 \mu\text{m}$
- 40 bis 80 Partikel $\geq 14 \mu\text{m}$

Manchmal werden nur die beiden größeren Partikelgrößen veranschlagt.

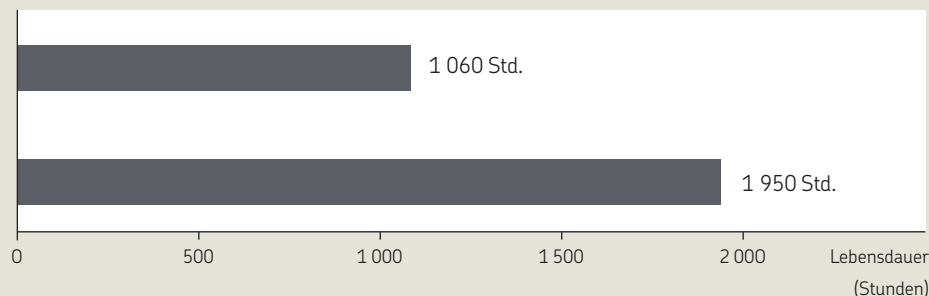
Wirkung der Ölreinheit auf die Lagerlebensdauer



Reinheitsstufe
ISO -/21/18



Reinheitsstufe
ISO -/19/16



Eigenschaften

- **Behälter:** Aus alumiiniertem Stahl in zehn verschiedenen Farben und vier Größen verfügbar: 113, 246, 454 und 908.l
- **Skalierbar und konfigurierbar:** Die Anzahl und Art der Tanks richtet sich nach der Anzahl der benötigten Schmierstoffe
- **Leckagenkontrolle:** Zwecks Umweltschutz werden alle Systeme serienmäßig mit integrierten Auffangbehältern gemäß SPCC und EPA geliefert.
- **Brandbekämpfung:** Enthält serienmäßig MSHA-CFR30-klassifizierte, flammbeständige Feuerlöschschläuche mit optionalen schmelzgesicherten Tank-Absperrventilen und automatischen Absperrhähnen
- **Filterung:** Alle Systeme sind mit einer Flüssigkeitsfilterung mit wählbarer Porenweite sowie Luftentfeuchtern versehen. Der Filter muss passend zur geforderten Reinheit und Ölviskosität gewählt werden. Bitte Sie SKF um eine genauere Beratung.
- **Alle Systeme werden in fertig montierten Gehäusen verschickt** – für effizienten Transport und eine schnelle Installation vor Ort.
- **Transport:** Alle Stationen sind mit integrierten Transportpaletten für den problemlosen Transport mit Gabelstaplern sowie Handgabelhubwagen für mehr Mobilität bei der Aufstellung versehen.

- **Stromversorgung:** Alle Systeme können nach Wunsch des Kunden mit 110 oder 230 Volt-Motoren mit 50 oder 60 Hz ausgestattet werden.
- **Hohe Viskosität:** Alle Behälter sind mit einer eigenen Pumpe für Medien mit hoher Viskosität mit einer Förderrate von 11,3 l/min ausgestattet, die Öle bis zu ISO VG 680 fördern.

Die Vorteile einer Ölstation:

- Beitrag zur Sicherung, dass das Öl vor der Lieferung zur Maschine den geforderten Reinheitsgrad (nach ISO 4406) erzielt
- Vermeidet Kreuzkontaminationen
- Vermeidet den Eintrag von Partikeln und Feuchtigkeit aus der Luft in das gelagerte Öl
- Minimiert die Sicherheitsrisiken und die Ölverschmutzungen bei der Handhabung von Fässern
- Verringert dank feuerresistenter und flammenunterdrückender Ausführung die Brandgefahr
- Trägt zu einem sauberen und ordentlichen Arbeitsbereich bei

SKF analysiert Ihre aktuellen Schmierungspraktiken und empfiehlt Verbesserungen durch verschiedene Konfigurationen von Ölstationen, abgestimmt auf die jeweilige Anwendung.



Standardmodell

- Äußerst platzsparend
- Müheloser Standortwechsel im Werk



Erweiterte Ausführung

- Beste ergonomische Abgabe- und Arbeitsflächen
- Integriertes Ersatzteil-, Schlauch- und Werkzeugfach
- Elektrischer Schutz – Sicherungsschalter, Überspannungs- und Überlastschutz des Motors geben Sicherheit und erlauben einen effektiven Betrieb in anspruchsvollen Umgebungen
- Zahlreiche Upgrade-Optionen

Vergleichstabelle	Standard	Erweiterte Ausführung
Auffangbehälter nach SPCC	•	•
Optionale Brandsicherheit	•	•
Druckabgabe aus dem Hahn	•	•
Eine Pumpe und ein Filter pro Tank	•	•
Ein Absaugschlauch ohne Speicherung pro Tank (Auffangoptionen als Zubehör)	•	•
3-Wege-Filterung – befüllen, zirkulieren, abgeben	•	•
Elektrischer Schutz – Sicherungsschalter, Überspannungs- und Überlastschutz	—	•
Not-Aus-System mit Taster	—	•
Separate, ergonomische Abgabekontrolle aus Edelstahl	—	•
Integrierte Teile- und Werkzeugverwahrung	—	•
Optionale Schlauchtrommeln	—	•

Analysewerkzeuge - Schmierung



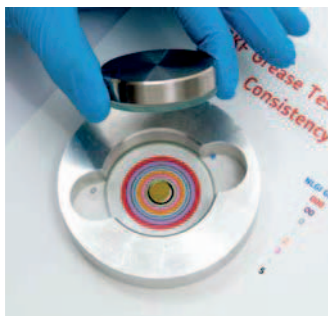
Tragbarer Schmierfettanalyse-Kit für den Außeneinsatz

Grease Test Kit TKGT 1

Die Schmierstoffanalyse ist ein wichtiger Bestandteil der zustandsabhängigen Instandhaltung. Sie ist bislang jedoch meist auf Öle beschränkt, obwohl 80 Prozent aller Wälzlager mit Fett geschmiert werden. Auf der Grundlage von tribologischem Fachwissen und langjähriger Forschungen hat SKF ein komplettes Verfahren zur Schmierfettbewertung entwickelt.

- Wertvolle Entscheidungshilfe direkt vor Ort
- Erlaubt Anpassung der Schmierfristen an die tatsächlichen Bedingungen.
- Durch chargenweise Fettanalyse lassen sich die Abweichungen zwischen den Chargen feststellen und bewerten.
- Ermöglicht einen Eignungsnachweis für ausgewählte Schmierfette in speziellen Anwendungsfällen.
- Hilft bei der Verhinderung von Schäden infolge zu leistungsschwacher Schmierfette.
- Liefert umfangreiche Informationen für die Ursachenanalyse.
- Die Prüfungen können ohne spezielle Schulungen durchgeführt werden.
- Kommt ohne schädliche Chemikalien aus.
- Geringe Probemengen sind ausreichend; bereits 0,5 g Fett genügen zur Durchführung aller Prüfungen.

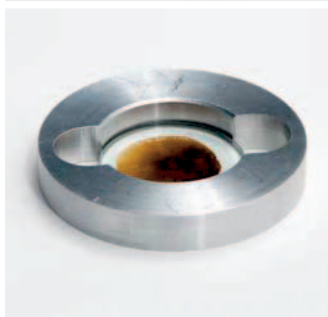
Konsistenzprüfung
(Patent angemeldet)



Ölabscheidungsseigenschaften



Verunreinigungsbewertung



Technische Daten			
Kurzzeichen	TKGT 1		
Einzelteile	Komponenten	Menge	Technische Daten
Werkzeug für die Probenentnahme	Spritze für Probenentnahme	1	Polypropylen
	Schlauch für Probenentnahme	1	PTFE, Länge ca. 1 m
	Wischfester Stift	1	Schwarz
	Behälter für Probenentnahme	10	35 ml Polyäthylen
	Arbeitshandschuhe	10 Paar	Fettbeständiger Synthetikgummi, ungeschäumt, Größe XL, Farbe blau
	Einwegspachtel	1	25 Stück
	Edelstahlspachtel 250 mm	1	Edelstahl
	Edelstahlspachtel 150 mm	1	Edelstahl
Konsistenzprüfung	Schere	1	Edelstahl
	Gehäuse	1	Aluminium
	Gewicht	1	Edelstahl
	Maske	1	Plexiglas
Ölabscheidungsprüfung	Gelbstück	4	
	USB Anwärmergerät	1	2,5 W–5 V
	Netzteil USB/220/110 V	1	Universal (EU, US, Großbritannien, Australien) für USB
	Papierblock	1	50 Blätter
Verunreinigungs-bewertung	Lineal	1	Aluminiumskala, Einteilung 0,5 mm
	Taschenmikroskop	1	60–100x, mit Beleuchtung
	Batterien	2	AAA
Tragekoffer	CD	1	Enthält Gebrauchsanweisung, Berichtsvorlage und Skala für Konsistenzprüfung
	Tragekoffer	1	Abmessungen: 530 × 110 × 360 mm



Hinweis

Der SKF Oil Check Monitor ist kein Analysewerkzeug. Er kann nur Veränderungen des Ölzustands erkennen. Die grafischen und numerischen Anzeigen ermöglichen lediglich eine Trendbestimmung, da sie nur darüber Auskunft geben, wie sich der aktuelle Zustand eines Öls gegenüber einem vorher gespeicherten Zustand des gleichen Öls geändert hat. Die numerische Anzeige kann nicht als einzige Entscheidungsgrundlage herangezogen werden.

Schnelle Erkennung von Ölzustandsänderungen

Oil Check Monitor TMEH 1

Der SKF TMEH 1 misst die Dielektrizitätskonstante von Ölproben. Durch Vergleich der Messergebnisse für eine frische und für eine gebrauchte Probe des gleichen Öls wird der Grad der Zustandsänderung bestimmt, da die Dielektrizitätsmessungen direkt von der Alterung und Verschmutzung des Öls abhängig sind. Der mechanische Verschleiß und der mögliche Verlust der Schmierfunktion lassen sich dadurch kontrollieren.

- Tragbar und anwenderfreundlich
- Zahlenanzeige zur einfacheren Trendbestimmung
- Gerät kann Kalibrierungswert (= guter Ölzustand) speichern
- Zeigt Änderungen des Ölzustands an, die durch folgende Faktoren beeinflusst werden:
 - Wassergehalt
 - Verunreinigung durch Kraftstoff
 - Metallgehalt
 - Oxidation



Technische Daten

Kurzzeichen	TMEH 1
Geeignete Ölsorten	Mineralische und synthetische Ölschmierstoffe
Wiederholbarkeit	±5%
Anzeige	Grün/Rot-Einstufung + Zahl (-999 bis +999)
Batterie	9 V, Alkali, Typ IEC 6LR61
Akkubetriebsdauer	>150 h oder 3 000 Messungen
Produktabmessungen	250 × 32 × 95 mm (9.8 × 1.3 × 3.7 in.)
Abmessungen Tragekoffer	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)

Schmierungssoftware

Zugriff und Download: skf.com/lubrication oder skf.com/kc



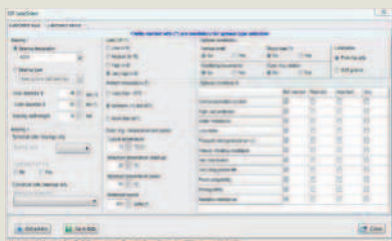
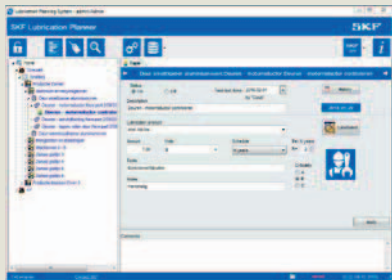
LubeSelect für SKF Schmierstoffe

Leistungsfähige Software für die Schmierfettauswahl und die Berechnung von Schmierfristen

LubeSelect für SKF Schmierstoffe

Die Auswahl des richtigen Schmierfetts für ein Lager ist eine wichtige Entscheidung, denn das Lager muss die Spezifikationen des Anwendungsfalls erfüllen. Das SKF Fachwissen über die Lagerschmierung ist für Anwender auf skf.com/lubeselect zugänglich.

SKF LubeSelect für SKF Wälzlagerfette ist ein anwenderfreundliches Hilfsmittel zur Auswahl des Schmierfetts, zur Festlegung der Schmiermenge und zur Bestimmung der Schmierfrist, jeweils in Abhängigkeit von den anwendungsspezifischen Anforderungen. Allgemeine Richtlinien für typische Schmierstoffe in unterschiedlichen Anwendungsfällen sind ebenfalls verfügbar.



SKF Lubrication Planner

Anwenderfreundliches Programm für die Planung der Schmierung

SKF Lubrication Planner

Oft wird für die Schmierungsplanung eine komplexe Softwareplattform benötigt, während die eigentliche Verwaltung möglichst einfach – per Tabellenkalkulation – erfolgen soll. Der SKF Lubrication Planner erfüllt diese Anforderungen in einer einzigen Software.

- Erstellen Sie eine Zuordnung der verschiedenen Schmierstellen
- Farbcodierte Kennzeichnung
- Expertenrat für die Schmierfettauswahl
- Berechnen Sie Menge und Intervalle für Nachschmierungsmaßnahmen
- Dynamische Routenplanung möglich
- Unterstützung durch Spezialisten mit nützlichen Schmierungstipps
- Sammeln Sie Daten über die Schmierung pro Schmierstelle

Der SKF Lubrication Planner ist in mehreren Sprachen erhältlich. Kostenloser Download verfügbar unter skf.com/lubrication.



Eigenständiges Programm



Online-Programm



DialSet für Smartphones

Schnelle Nachschmierberechnung

SKF DialSet

SKF DialSet unterstützt den Anwender bei der Einrichtung der automatischen SKF Schmierstoffgeber. Nach Eingabe der Anwendungskriterien und Auswahl des Schmierfetts zeigt das Programm die richtigen Einstellungen für den automatischen SKF Schmierstoffgeber an. Es ermöglicht auch schnelle und einfache Schmierfristen- und Mengenberechnungen.

- Schnelle Berechnung der Schmierfristen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen
- Berechnungen basieren auf den SKF Schmierungstheorien
- Die Schmierintervalle werden in Abhängigkeit vom ausgewählten Fett berechnet, wodurch das Risiko von Mangel- oder Überschmierung reduziert und der Fettverbrauch optimiert wird
- Die Berechnungen berücksichtigen die Fettschmierraten automatischer SKF Schmiersysteme und erleichtern so die Auswahl der richtigen Schmierstoffgebereinstellung
- Die empfohlene Fettmenge hängt von der Fettauffüllrichtung ab (seitlich oder W33) und trägt so zu einem optimalen Fettverbrauch bei
- Vollständige Liste mit Zubehör für SKF SYSTEM 24 im Lieferumfang enthalten

DialSet, eigenständig

Die unabhängige DialSet Version ist in mehreren Sprachen erhältlich und eignet sich für PCs mit Microsoft Windows. Download verfügbar unter skf.com/dialset.

DialSet online

DialSet ist auch online auf Englisch verfügbar. Das Programm steht kostenlos unter skf.com/dialset zur Verfügung.

DialSet für Smartphones

Für Smartphones stehen iPhone und Android Apps auf Englisch zur Verfügung.



Erzeugnis-Verzeichnis

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
1008593 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1009030 B	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1009030 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1012783 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1014357 A	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1016402 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1018219 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1018220 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1019950	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1030816 E	Verschlussschraube	77
1077453/100MPA	Verlängerungsrohr	77
1077454/100MPA	Anschlussnippel	77
1077455/100MPA	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1077456/100MPA	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
1077587/2	Manometer	71
1077587	Manometer	71
1077589/3	Manometer	71
1077589	Manometer	71
1077600/SET	Handhebel-Schmierpressen-Satz	178
1077600	Handhebel-Schmierpresse	178
1077600H	Handhebel-Schmierpressen mit Hochdruckschlauch	178
1077601	Hochdruckschlauch	178
226400 E/400	Hochdruckpumpe	69
226400 E	Hochdruckpumpe	69
226402	Pumpenhalter	69
227965/100MPA	Verlängerungsrohr	77
227966/100MPA	Verlängerungsrohr	77
228027 E	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
233950 E	Verschlussschraube	77
234063/50MPA	Anschlussnippel	77
234064/50MPA	Verlängerungsrohr	77
728619 E	Handpumpe	67
729100	Anschlussnippel	73
729101-CK1	Schlauchumrüstsatz	76
729101-HC1	Schwenkadapter	75
729106/100MPA	Anschlussnippel	74
729124DU	Handpumpe mit Digitalmanometer	58
729124	Handpumpe	66
729126	Druckschlauch	72
729146	Anschlussnippel mit Withworth-Rohrgewinde (G)	74
729654/150MPA	Anschlussnippel	74
729655/150MPA	Anschlussnippel	74

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
729656/150MPA	Anschlussnippel	74
729659 C	Elektrische Anwärmpalte	41
729831 A	Schnellkupplung	73
729832 A	Anschlussnippel	73
729834	Druckschlauch	72
729865 A	Fühlerlehre	78
729865 B	Fühlerlehre	78
729944 E	Verschlussschraube	77
EAZ 130/170 Reihe	Verstellbare elektrische Abziehvorrückung	54
EAZ 80/130 Reihe	Verstellbare elektrische Abziehvorrückung	54
EAZ Reihe	Feste elektrische Abziehvorrückung	52
HMV ..E Reihe	Hydraulikmutter	60
HMVA 42/200	Hydraulikmutter-Adapter	59
HMVC ..E Reihe	Hydraulikmutter für Zollgewinde	63
HN ../SNL Reihe	Hakenschlüssel	14
HN 4-16/SET	Hakenschlüsselsatz	12
HNA Reihe	Verstellbare Hakenschlüssel	13
HN Reihe	Hakenschlüssel	12
LABP 5-16/2K	Schmierungsset für Aufzüge	177
LAGD 125	Automatischer Schmierstoffgeber SKF SYSTEM 24	166
LAGD 60	Automatischer Schmierstoffgeber SKF SYSTEM 24	166
LAGF 18	Schmierfett-Füllpumpe	182
LAGF 50	Schmierfett-Füllpumpe	182
LAGG 180AE	Schmierfettpumpe	183
LAGG 18AE	Mobile Schmierfettpumpe	183
LAGG 18M	Schmierfettpumpe	183
LAGG 50AE	Schmierfettpumpe	183
LAGH 400	Schmierpresse	179
LAGM 1000E	Schmierfett-Mengenmessgerät	182
LAGN 120	Schmiernippelsatz	185
LAGS 8	Anschlusssteilesatz	185
LAGT 18-50	Transportwagen für Fässer 18–50 kg	183
LAGT 180	Transportwagen für Fässer 180 kg	183
LAHD 1000	Ölstandswächter	187
LAHD 500	Ölstandswächter	187
LAOS Reihe	Oil Safe Behälter und Spenderdeckel	188
LAP.. Reihe	Zubehör für Schmierstoffgeber	176
LDTS 1	Trockenschmierstoff	158
LFFM 100	Lebensmittelverträgliches Mehrzweck-Kettenöl	157
LFFT 220	Lebensmittelverträgliches Kettenöl für hohe Temperaturen	157
LGAF 3E	Montagepaste	39

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
LGED 2	Lebensmittelverträgliches Schmierfett für hohe Temperaturen und raue Umgebungen	156
LGEM 2	Hochviskoses Schmierfett	145
LGEP 1	Hochdruckfett	143
LGEP 2	Hochdruckfett für hohe Belastungen	138
LGET 2	Hochtemperaturfett	151
LGEV 2	Hochviskoses Schmierfett	146
LGFG 2	Lebensmittelverträgliches Schmierfett	154
LGFP 2	Lebensmittelverträgliches Schmierfett	153
LGfq 2	Hochbelastungsfett	155
LGGB 2	Biologisch abbaubares Schmierfett	140
LGHb 2	Hochviskoses Hochtemperaturfett	147
LGHc 2	Wasserbeständiges Wälzlagerfett für hohe Belastungen und hohe Temperaturen	148
LGHp 2	Hochleistungsfett	149
LGHq 2	Schmierfett für Elektromotoren	150
LGLS 0	Fett mit breitem Temperaturbereich für Schmiersysteme	161
LGLS 2	Hochviskoses Fett für Schmiersysteme	161
LGLT 2	Tieftemperaturfett für schnellaufende Lagerungen	141
LGMT 2	Mehrzweckfett	136
LGMT 3	Mehrzweckfett	137
LGTE 2	Biologisch abbaubares Fett für Verbraucherschmieranwendungen	160
LGWA 2	Schmierfett für einen weiten Temperaturbereich	139
LGWM 1	Hochdruck-Tieftemperaturfett	142
LGWM 2	Hochdruck-Schmierfett für einen weiten Temperaturbereich	144
LHDF 900	Demontageflüssigkeit	78
LHHT 250	Hochtemperatur-Kettenöl	162
LHMF 300	Montageflüssigkeit	78
LHMT 68	Standard-Kettenöl	162
LMCG 1	Schmierfett für Gitter- und Bogenzahnkupplungen	159
SKF DialSet	Nachschmierungs-Berechnungsprogramm	195
SKF LubeSelect	LubeSelect für SKF Schmierfette	194
SKF Lubrication Planner	Schmierungs-Planungsprogramm	194
SKF QuickCollect	Bluetooth-Sensor	121
SM ...-E CS	SKF Vibracon Verstellbare Blöcke Reihe Kohlenstoffstahl	96
SM ...-E CSTR	SKF Vibracon Verstellbare Blöcke Reihe Kohlenstoffstahl mit Oberflächenbehandlung	96
SM ...-ELP ASTR	SKF Vibracon Verstellbare Blöcke Reihe Low Profile	96
SM ...-E SS	SKF Vibracon Verstellbare Blöcke Reihe Edelstahl	96
SMSW ...-ASTR	Kugelscheibenreihe	98

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
SMSW ...LPAST	Kugelscheiben – Reihe Low Profile	98
THAP 030E/SK1	Druckluftbetriebener Ölpumpen-Gerätesatz	70
THAP 030E	Druckluftbetriebene Ölpumpe	70
THAP 150E/SK1	Druckluftbetriebener Ölpumpen-Gerätesatz	70
THAP 150E	Druckluftbetriebene Ölpumpe	70
THAP 300-H/2	Druckschlauch	72
THAP 300-H/3	Druckschlauch	72
THAP 300-H/4	Druckschlauch	72
THAP 300-HK1	Schlauchumrücksatz	76
THAP 300E/K10	Druckluftbetriebener Ölpumpen-Gerätesatz	70
THAP 300E	Druckluftbetriebene Ölpumpe	70
THAP 400-H/2	Druckschlauch	72
THAP 400-H/3	Druckschlauch	72
THAP 400-H/4	Druckschlauch	72
THAP 400-HK1	Schlauchumrücksatz	76
THAP 400E/K10	Druckluftbetriebener Ölpumpen-Gerätesatz	70
THAP 400E	Druckluftbetriebene Ölpumpe	70
THGD 100	Digital-Manometer	71
THHP 300-2H/3	Druckschlauch	72
THHP 300-2H/4	Druckschlauch	72
THHP 300-2H	Druckschlauch	72
THHP 300	Handpumpe	68
THPC 300-1	Schnellkupplung	73
THPC 400-1	Schnellkupplung	73
THPN 300-1	Anschlussnippel	73
THPN 400-1	Anschlussnippel	73
THPN FM16G3/4	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
THPN M16G1/2	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
THPN M16G1/4	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
THPN M16G1/8	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
THPN M16G3/4	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
THPN M16G3/8	Anschlussnippel (M16x1,5 Gewinde)	75
TIH 030m	Induktions-Anwärmgerät	45
TIH 100m	Induktions-Anwärmgerät	45
TIH 220m	Induktions-Anwärmgerät	45
TIH L33	Induktions-Anwärmgerät	46
TIH L33MB	Induktions-Anwärmgerät für Massivteile	48
TIH L44	Induktions-Anwärmgerät	46
TIH L44MB	Induktions-Anwärmgerät für Massivteile	48
TIH L77	Induktions-Anwärmgerät	46
TIH L77MB	Induktions-Anwärmgerät für Massivteile	48
TIH MC series	Mehrspulen-Induktions-Anwärmgerät	49

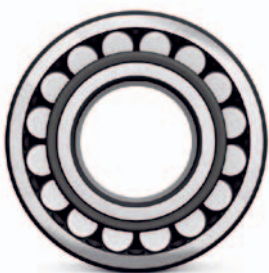
Erzeugnis-Verzeichnis

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
TKBA 10	Riemenausrichtung	100
TKBA 20	Riemenausrichtung	100
TKBA 40	Riemenausrichtung	100
TKDT 10	Thermometer	105
TKED 1	Messgerät zum Erkennen von Funkenerosion	120
TKES 10A	Video-Endoskop mit Leitung und Gelenkspitze	116
TKES 10F	Video-Endoskop mit flexibler Leitung	116
TKES 10S	Video-Endoskop mit halbflexibler Leitung	116
TKGT 1	Schmierfettprüfsatz	192
TKRS 11	Stroboskop	114
TKRS 21	Stroboskop	114
TKRS 31	Stroboskop	114
TKRS 41	Stroboskop	114
TKRT 10	Tachometer	110
TKRT 21	Tachometer	110
TKRT 25M	Mechanischer Tachometer	113
TKRT 31	Tachometer	110
TKSA 11	Wellenausrichtsystem	84
TKSA 31	Wellenausrichtsystem	85
TKSA 41	Wellenausrichtsystem	86
TKSA 51	Wellenausrichtsystem	87
TKSA 71/PRO	Wellenausrichtsystem	88
TKSA 71	Wellenausrichtsystem	88
TKSA Zubehör	Zubehör für TKSA Wellenausrichtsystem	91
TKSU 10	Ultraschallsensor zum Aufspüren undichter Stellen	119
TKTL 11	Infrarot-Thermometer	106
TKTL 21	Infrarot- und Kontakt-Thermometer	106
TKTL 31	Infrarot- und Kontakt-Thermometer	106
TKTL 40	Infrarot- und Kontakt-Thermometer	107
TLAC 50	Schmiernippel-Montagekappen- und Etikettensatz	186
TLGB 20/110V	Batteriebetriebene Fettpistole	180
TLGB 20	Batteriebetriebene Fettpistole	180
TLGH 1	Handhebel-Schmierpresse	178
TLGU 10	Ultraschall-Schmierungsprüfer	184
TLMP 1008	MultiPoint Automatischer Schmierstoffgeber	174
TLMP 1018	MultiPoint Automatischer Schmierstoffgeber	174
TLMR 101	Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber	172
TLMR 201	Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber	172
TLSD 1-DK	Automatischer Schmierstoffgeber mit Elektroantrieb	170
TLSD 1-DS	Automatischer Schmierstoffgeber mit Batterieantrieb	168

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
TLSD 125	Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber	168
TLSD 250	Elektromechanische automatische Einpunkt-Schmierstoffgeber	168
TMAS Reihe	Ausgleichsscheiben	94
TMBA G11DB	Fettundurchlässige Einweghandschuhe	186
TMBA G11ET	Extrem wärmebeständige Handschuhe	55
TMBA G11H	Wärme- und ölbeständige Handschuhe	55
TMBA G11	Wärmebeständige Handschuhe	55
TMBP 20E	Lagerauszieher-Werkzeugsatz	30
TMBR Reihe	Thermoring aus Aluminium	50
TMBS 100E	Abzieher mit Trennstück	29
TMBS 150E	Abzieher mit Trennstück	29
TMBS 50E	Abzieher mit Trennstück	29
TMCD 10R	Messuhr mit seitlichem Messbolzen	58
TMCD 5P	Messuhr mit rückwärtigem Messbolzen	58
TMDC 1/2R	Messuhr mit seitlichem Messbolzen	58
TMDT 2-30	Standard-Oberflächen-Temperaturfühler	109
TMDT 2-31	Magnetischer Oberflächen-Temperaturfühler	109
TMDT 2-32	Isolierter Oberflächen-Temperaturfühler	109
TMDT 2-33	Rechtwinkliger Oberflächen-Temperaturfühler	109
TMDT 2-34/1.5	Gas- und Flüssigkeits-Temperaturfühler	109
TMDT 2-34	Gas- und Flüssigkeits-Temperaturfühler	109
TMDT 2-35	Temperaturfühler mit scharfer Spitze	109
TMDT 2-36	Temperaturfühler mit Rohrklemme	109
TMDT 2-37	Verlängerungskabel	109
TMDT 2-38	Draht-Temperaturfühler	109
TMDT 2-39	Draht-Temperaturfühler für sehr hohe Temperaturen	109
TMDT 2-40	Rotations-Temperaturfühler	109
TMDT 2-41	Temperaturfühler für schmelzflüssige NE-Metalle	109
TMDT 2-42	Umgebungs-Temperaturfühler	109
TMDT 2-43	Oberflächen-Temperaturfühler	109
TMEH 1	OilCheck Messgerät	193
TMFN Reihe	Schlagschlüssel	16
TMFS Reihe	Schlüsseleinsätze für Wellenmuttern	15
TMFT 36	Wälzlager-Einbauwerkzeugsatz	10
TMHC 110E	Hydraulik-Abziehersatz	28
TMHK 36	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 37E	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 37S	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 38	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 38S	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 39	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
TMHK 40	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHK 41	Druckölgerätesatz für Drucköl-Wellenkupplungen	79
TMHN 7	Schlüsselsatz für Wellenmuttern	17
TMHP 10E	Hydraulikabzieher-Satz	27
TMHP 15 Reihe	Schwerlast-Hakenabzieher mit Hydraulik-Unterstützung	25
TMHP 30 Reihe	Schwerlast-Hakenabzieher mit Hydraulik-Unterstützung	25
TMHP 50 Reihe	Schwerlast-Hakenabzieher mit Hydraulik-Unterstützung	25
TMHS 100	Hydraulikspindel	36
TMHS 75	Hydraulikspindel	36
TMIC 7-28	Innenauszieher-Werkzeugsatz	32
TMIP 30-60	Innenauszieher-Werkzeugsatz	32
TMIP 7-28	Innenauszieher-Werkzeugsatz	32
TMIP 7-60	Innenauszieher-Werkzeugsatz	32
TMJL 100DU	Handpumpe mit Digitalmanometer	58
TMJL 100	Handpumpe	67
TMJL 50DU	Handpumpe mit Digitalmanometer	58
TMJL 50	Handpumpe	66
TMMA 100H/SET	Hydraulisch unterstützter EasyPull Lagerabziehersatz	23
TMMA 100H	Hydraulisch unterstützter EasyPull Lagerabzieher	22
TMMA 120	Mechanischer EasyPull Lagerabzieher	22
TMMA 60	Mechanischer EasyPull Lagerabzieher	22
TMMA 75H/SET	Hydraulisch unterstützter EasyPull Lagerabziehersatz	23
TMMA 75H	Hydraulisch unterstützter EasyPull Lagerabzieher	22
TMMA 80	Mechanischer EasyPull Lagerabzieher	22
TMMD 100	Rillenkugellager-Ausziehersatz	31
TMMK 10-35	Kombi-Werkzeugsatz	18
TMMK 20-50	Kombi-Werkzeugsatz	18
TMMP 10	Schwerlastabzieher	24
TMMP 15	Schwerlastabzieher	24
TMMP 2x170	Standard-Hakenabzieher	24
TMMP 2x65	Standard-Hakenabzieher	24
TMMP 3x185	Standard-Hakenabzieher	24
TMMP 3x230	Standard-Hakenabzieher	24
TMMP 3x300	Standard-Hakenabzieher	24
TMMP 6	Schwerlastabzieher	24
TMMR 120F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 160F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 160XL	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 200F	Umsteckbare Abzieher	26

Kurzzeichen	Beschreibung	Seite
TMMR 200XL	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 250F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 250XL	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 350F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 350XL	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 40F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 4F/SET	Satz umsteckbare Abzieher	27
TMMR 60F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 80F	Umsteckbare Abzieher	26
TMMR 8F/SET	Satz umsteckbare Abzieher	27
TMMR 8XL/SET	Satz umsteckbare Abzieher	27
TMMS 100	Dreiteiliges Trennstück	37
TMMS 160	Dreiteiliges Trennstück	37
TMMS 260	Dreiteiliges Trennstück	37
TMMS 380	Dreiteiliges Trennstück	37
TMMS 50	Dreiteiliges Trennstück	37
TMMX 210	Abzieher-Schutzhülle	38
TMMX 280	Abzieher-Schutzhülle	38
TMMX 350	Abzieher-Schutzhülle	38
TMST 3	Elektronisches Stethoskop	118
TWIM 15	Tragbares Induktions-Anwärmgerät	42
VKN 550	Lager-Befetter	185
Ölstation	Ölstation	190



SKF Produkte für Wartung und Schmierung

Unsere Mission besteht in der Maximierung der Lagerleistungsfähigkeit unserer Kunden durch effiziente Schmierungs- und Instandhaltungslösungen.

skf.com | skf.com/mapro | skf.com/lubrication

© SKF, CARB, SYSTEM 24 und VIBRACON sind eingetragene Marken der SKF Gruppe.
KEVLAR ist eine eingetragene Marke von DuPont.
Microsoft und Windows sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder in anderen Ländern.
Apple ist eine Marke der Apple Inc., die in den USA und anderen Ländern eingetragen ist.
Android und Google Play sind Marken der Google Inc.

© SKF Gruppe 2022
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet.
Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft.
Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

PUB MP/P1 03000 DE · Januar 2022

Diese Druckschrift ersetzt Druckschrift PUB MP/P1 03000 DE · Juli 2019.
Einige Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Shutterstock.com