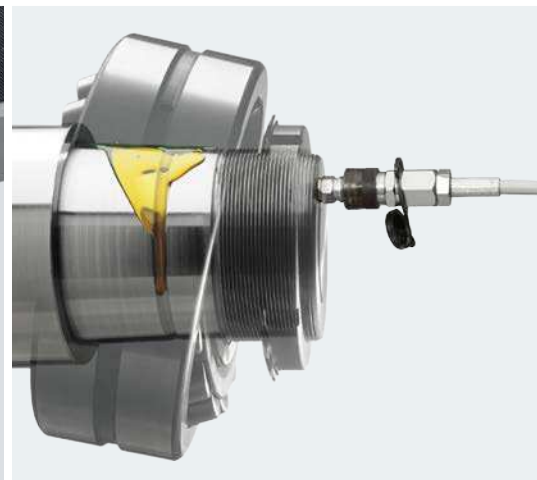
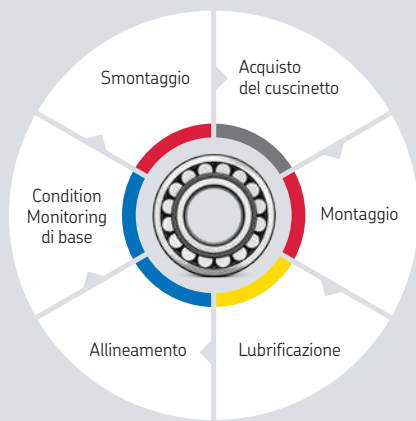


# Prodotti SKF per la manutenzione e la lubrificazione

Per una maggiore durata di esercizio dei cuscinetti







## Montaggio & Smontaggio

Strumenti meccanici	10
Strumenti di riscaldamento	40
Strumenti idraulici	52

## Strumenti

Allineamento	78
Condition Monitoring di base	98

## Lubrificazione

Lubrificanti	132
Strumenti per la lubrificazione automatica	158
Strumenti per la lubrificazione manuale	172
Strumenti di trasferimento	179
Accessori	180
Strumenti di stoccaggio	182
Strumenti per l'ispezione e la gestione dell'olio	183
Strumenti per la gestione della lubrificazione	186
Software di lubrificazione	188



### Prodotti SKF per la manutenzione e la lubrificazione

Il nostro obiettivo principale è ottimizzare le prestazioni delle macchine dei nostri clienti attraverso soluzioni di lubrificazione e manutenzione efficienti.

# Il ciclo di vita dei cuscinetti SKF

## Aiutate i vostri cuscinetti a raggiungere la massima durata di esercizio

Ogni cuscinetto ha una durata potenziale specifica. La ricerca ha tuttavia dimostrato che, per varie ragioni, non tutti i cuscinetti raggiungono tale durata. Durante il ciclo di vita del cuscinetto si possono riconoscere gli stadi importanti che hanno un impatto maggiore sulla sua durata di esercizio e che sono rappresentati dal montaggio, dalla lubrificazione, dall'allineamento, dal condition monitoring di base e dallo smontaggio. Gli stadi del ciclo di vita di un cuscinetto sono estremamente importanti per poter ottenere la massima durata operativa. Applicando le corrette pratiche di manutenzione e usando gli strumenti appropriati, potete prolungare in modo considerevole la durata di esercizio dei vostri cuscinetti e incrementare la produttività e l'efficienza dell'intero impianto.



### Montaggio

Comprende gli attrezzi meccanici di montaggio, i riscaldatori a induzione e le apparecchiature idrauliche

Singole applicazioni possono richiedere metodi di montaggio meccanico, a caldo o idraulico per un montaggio corretto ed efficiente dei cuscinetti. La selezione della corretta tecnica di montaggio per la vostra applicazione vi aiuterà a prolungare la durata di esercizio dei cuscinetti e a ridurre i costi derivanti da un cedimento prematuro degli stessi, oltre al danno potenziale all'applicazione.



### Lubrificazione

Comprende grassi per cuscinetti, lubrificatori manuali e automatici e accessori per la lubrificazione

Una corretta lubrificazione costituisce un passo essenziale nel raggiungimento della massima durata di esercizio calcolata dei cuscinetti. È importante scegliere il grasso adeguato per l'applicazione, nonché applicare la corretta quantità prima di mettere in funzione il cuscinetto. Durante il funzionamento sarà necessario effettuare una rilubrificazione periodica del cuscinetto. La giusta quantità del grasso corretto applicata ad intervalli opportuni è essenziale per ottenere la prestazione ottimale dei cuscinetti e la massima durata di esercizio. La pratica comune consiste nell'utilizzo di metodi di rilubrificazione manuale; la rilubrificazione continua offre tuttavia parecchi vantaggi. La rilubrificazione continua può essere svolta mediante l'uso di lubrificatori automatici, che garantiscono un'erogazione del grasso più regolare, corretta e priva di contaminazione.



### Allineamento

Comprende sia le attrezzature per l'allineamento di alberi pulegge e pignoni sia gli spessori per il macchinario

Una volta montati i cuscinetti, ad esempio sul motore che aziona una pompa, bisogna pensare all'allineamento dell'applicazione. Se questa non è ben allineata, i cuscinetti possono essere maggiormente soggetti a carichi, attrito e vibrazioni, i quali possono accelerarne l'affaticamento e ridurre la durata di esercizio, cosa che si ripercuote anche sugli altri componenti della macchina. Inoltre il maggiore livello delle vibrazioni e dell'attrito possono incrementare sensibilmente i consumi di energia e il rischio di guasti prematuri.

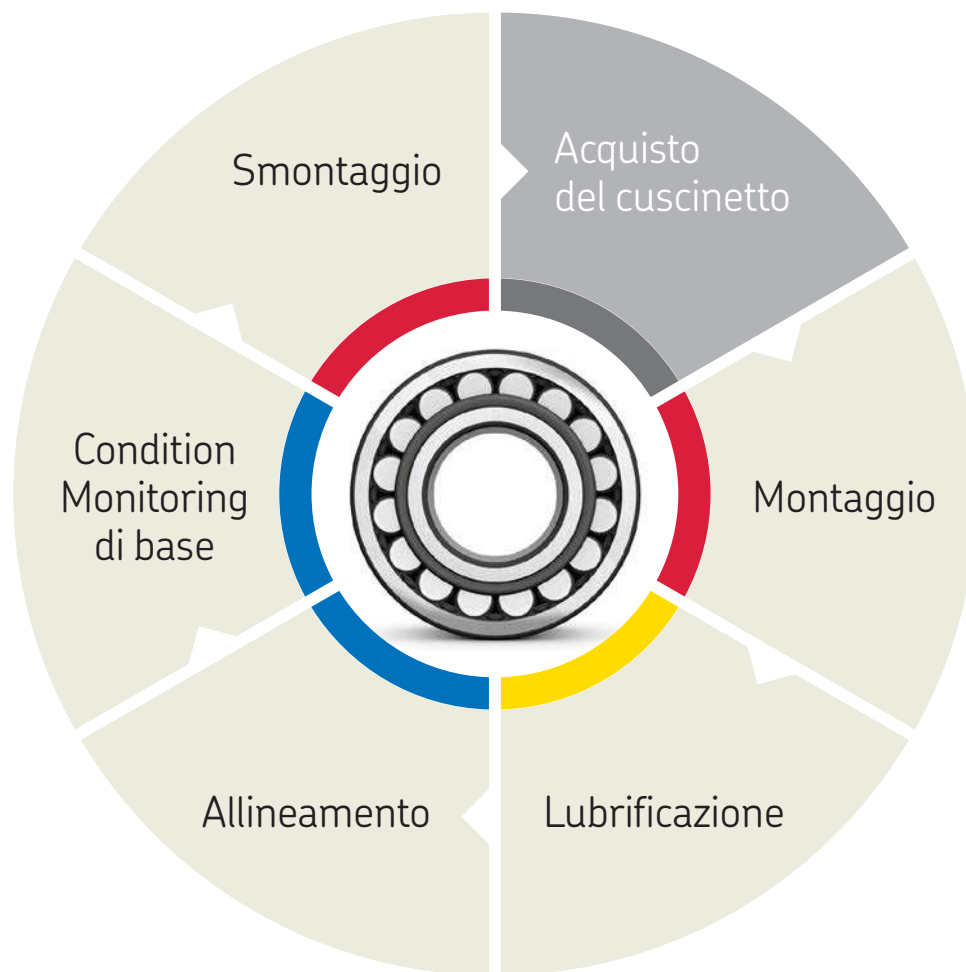


### Condition Monitoring di base

Comprende strumenti di misurazione della temperatura, del livello sonoro, della velocità, delle scariche elettriche, delle vibrazioni e di strumenti per l'ispezione visiva

Durante il funzionamento è importante controllare con regolarità la condizione del cuscinetto effettuando un condition monitoring di base. Questi controlli regolari consentiranno di rilevare problemi potenziali e aiuteranno a prevenire fermi macchina non programmati. Di conseguenza si può pianificare la manutenzione della macchina in base al programma di produzione, incrementando la produttività e l'efficienza dell'impianto.





## Smontaggio

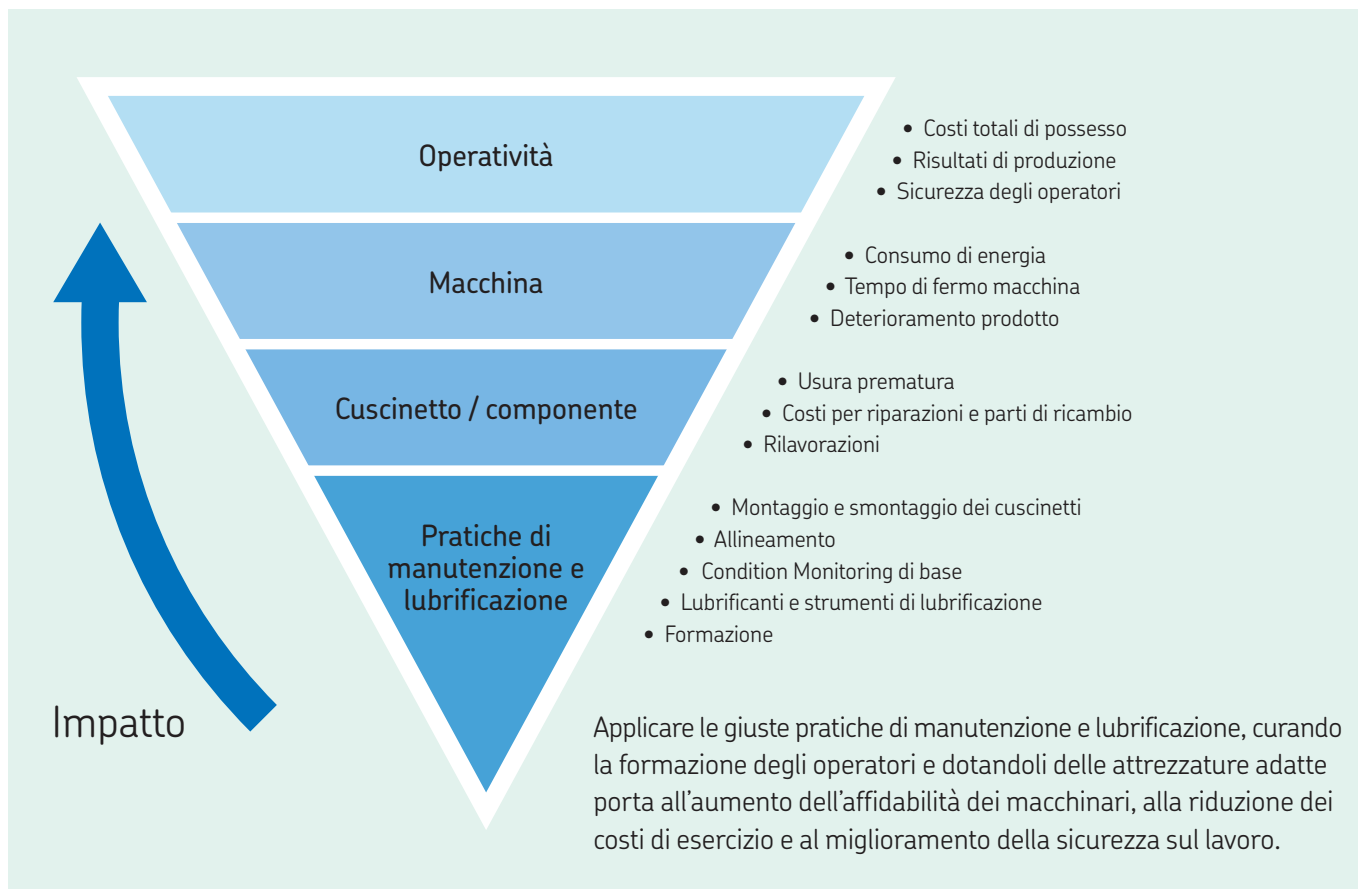
Comprende estrattori meccanici e idraulici, riscaldatori a induzione e attrezzature idrauliche

Ad un certo punto i cuscinetti raggiungono il termine della durata e devono essere sostituiti. Anche se non possono più essere riutilizzati, è importante smontarli correttamente per non compromettere la durata di quelli nuovi. In primo luogo, con un metodo adeguato di smontaggio si evita di danneggiare gli altri componenti della macchina, quali l'albero e l'alloggiamento, che spesso si intende riutilizzare. In secondo luogo, un metodo errato di smontaggio può essere rischioso per la sicurezza dell'operatore.

Nel presente catalogo è descritto l'assortimento completo dei prodotti SKF per la manutenzione, utili a ottenere dai cuscinetti la massima durata di esercizio. Per ulteriori informazioni sui prodotti SKF per la manutenzione o sulle ordinazioni si prega di contattare i concessionari o le unità di vendita SKF di zona oppure consultare il sito [www.skf.com](http://www.skf.com). La SKF Maintenance Products si trova sul sito [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com).

# L'importanza della manutenzione e della lubrificazione

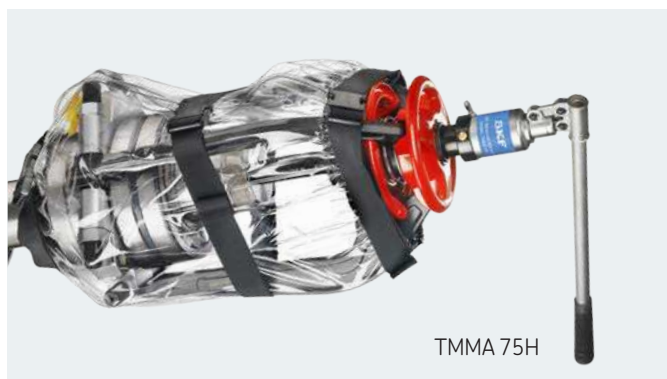
L'impatto della manutenzione e della lubrificazione sui costi totali di possesso viene spesso sottovalutato



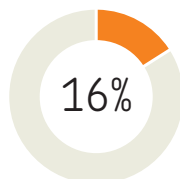
SKF è presente quotidianamente sia negli stabilimenti che nelle officine dei suoi clienti e conosce le sfide che operatori e personale di manutenzione devono affrontare e vincere ogni giorno

Ascoltando i nostri clienti, inoltre, miglioriamo continuamente i nostri prodotti nel rispetto delle normative di legge e degli standard internazionali.

Per questo sviluppiamo e manteniamo una gamma completa di prodotti, progettati per migliorare la durata di esercizio dei cuscinetti e la regolarità di funzionamento dei macchinari. Sicurezza, semplicità d'impiego, convenienza ed efficienza sono i valori che ci guidano e che dettano le caratteristiche essenziali dei nostri prodotti.

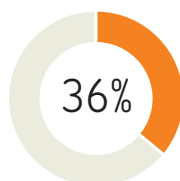


## Cause principali di cedimento dei cuscinetti



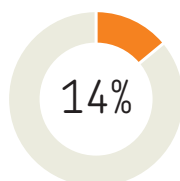
### Metodi di montaggio errati

Circa il 16% di tutti i cedimenti prematuri dei cuscinetti è provocato da metodi di montaggio errato, adottati senza gli attrezzi appropriati, magari con l'uso della forza bruta. Ogni singola installazione esige montaggi e smontaggi con idonei metodi meccanici, idraulici oppure con l'impiego del riscaldamento. A tale scopo la SKF offre un assortimento completo di attrezzature che rendono il lavoro più agevole, rapido ed economico e che è accompagnato da un servizio di assistenza tecnica di grande esperienza. Un lavoro da professionisti, che utilizzi tecniche e attrezzature specialistiche, è un importante tassello per il completo sfruttamento del macchinario.



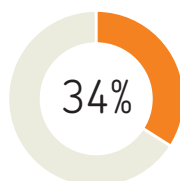
### Lubrificazione inefficiente

A parte i cuscinetti con protezioni incorporate e 'lubrificati a vita' che, una volta montati, possono essere anche dimenticati, circa il 36% dei cedimenti prematuri dei cuscinetti è provocato da prescrizioni errate e metodi di lubrificazione inadeguati. Senza una lubrificazione efficace i cuscinetti inevitabilmente si danneggiano molto prima del tempo; il problema è poi spesso complicato dal fatto che non sono facilmente accessibili e si tende a trascurarne la manutenzione. Quando non è possibile una lubrificazione manuale è possibile ricorrere ai sistemi interamente automatici suggeriti dalla SKF. Una lubrificazione efficace, che utilizzi esclusivamente i grassi, gli attrezzi e le tecniche consigliate dalla SKF, consente di incrementare in modo significativo la produttività.



### Contaminazione da sostanze estranee

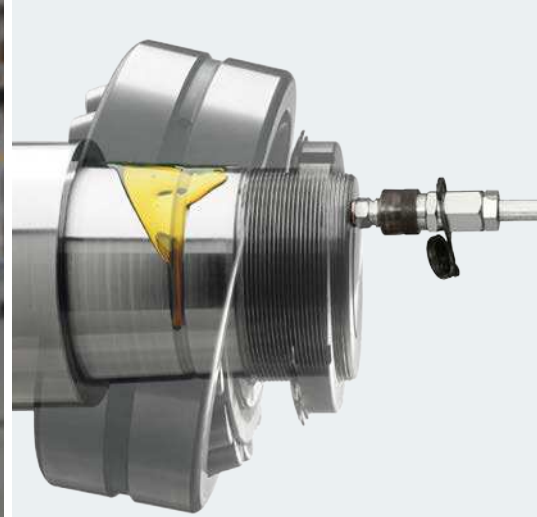
I cuscinetti sono componenti di precisione che non possono funzionare correttamente se, insieme al relativo lubrificante, non sono al riparo dalle sostanze contaminanti. Poiché i cuscinetti con protezioni incorporate e prelubrificati costituiscono solo una piccola percentuale di quelli in uso, si può dire che almeno il 14% di tutti i cedimenti prematuri è da attribuire a problemi di contaminazione. La SKF possiede un'esperienza tecnica senza rivali sia nella progettazione che nella produzione ed è in grado di suggerire le soluzioni che meglio si adattano alle condizioni ambientali più gravose.



### Affaticamento

Il 34% dei cedimenti prematuri è relativo a cuscinetti montati su macchine che lavorano sovraccaricate e la cui manutenzione è sbagliata o trascurata. I cedimenti improvvisi o inaspettati si possono evitare, in quanto i cuscinetti trascurati o sovraccaricati emettono molto presto segnali di pericolo, che si possono rilevare e interpretare mediante gli strumenti SKF per il condition monitoring. Nell'assortimento SKF sono previsti strumenti portatili, sistemi cablati e software di gestione dei dati per il controllo continuo o periodico di parametri operativi importanti.





“Tecniche di montaggio inadeguate possono determinare una significativa riduzione della durata di esercizio dei cuscinetti.”

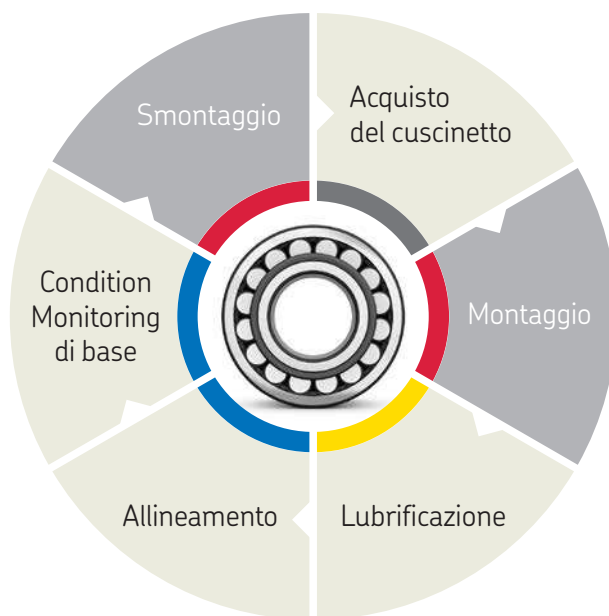
Mark Ely,  
Product Manager





# Montaggio & Smontaggio

Strumenti meccanici	10
Strumenti di riscaldamento	40
Strumenti idraulici	52



## Strumenti meccanici

Kit di strumenti di montaggio per cuscinetti TMFT	10
Chiavi a settore serie HN	12
Chiavi a settore registrabili serie HNA	13
Chiavi a settore serie HN../SNL	14
Adattatori assiali serie TMFS	15
Chiavi a percussione serie TMFN	16
Chiavi di serraggio serie TMHN 7	17
Combi kit serie TMMK	18
Estrattori meccanici serie TMMa	22
Estrattori Idraulici serie TMMa ..H	22
Set di estrattori Idraulici serie TMMa ..H/SET	23
Estrattori normali a ganasce serie TMMP	24
Estrattori a ganasce serie TMMP di tipo pesante	24
Estrattori a ganasce serie TMHP di tipo pesante	25
Kit di estrazione Idraulico a ganasce TMHP 10E	26
Estrattore reversibile a ganasce serie TMMR F	27
Estrattori con separatore serie TMBSE	28
Kit di estrazione Idraulico TMHC 110E	28
Kit di estrazione TMBP 20 E per alloggiamenti ciechi	30
Kit di estrazione TMMD 100 per cuscinetti radiali a sfere	31
Kit di estrazione l'Interno serie TMIP /TMIC, per cuscinetti	33
Accessori	34

## Dispositivi di Riscaldamento

Riscaldatore portatile a Induzione TMBH 1	42
Riscaldatore a Induzione TIH 030m	42
Riscaldatore a Induzione TIH 100m	42
Riscaldatore a Induzione TIH 220m	43
Riscaldatori a induzione TIH serie L	43
Riscaldatori a induzione per componenti diversii cuscinetti Serie TIH L MB	45
Riscaldatori a Induzione multi-core TIH serie MC	47
Piastra elettrica 729659 C	47
Anelli di riscaldamento in alluminio serie TMBR	48
Riscaldatori a Induzione fissi serie EAZ	49
Riscaldatori a Induzione regolabili serie EAZ	50
Accessori	51

## Strumenti idraulici

Il metodo dell'iniezione d'olio	52
Il metodo Drive-up	54
Adattatore drive-up per ghiere idrauliche HMVA 42/200	55
Ghiere idrauliche HMV serie ..E	56
Pompa idraulica TMJL 50	62
Pompa idraulica 729124	62
Pompa idraulica TMJL 100	63
Pompa idraulica 728619 E	63
Iniettore d'olio serie 226400 E	64
Set per l'iniezione d'olio serie 729101	65
Kit per l'iniezione d'olio serie THKI	65
Pompe e iniettori idropneumatici serie THAP E	66
Manometri	67
Accessori	68

# Metodi e attrezzature SKF per la manutenzione

## Montaggio

Circa il 16% dei guasti prematuri dei cuscinetti è conseguenza di errate tecniche di montaggio. La scelta appropriata della tecnica di montaggio aiuta a prolungare la durata di esercizio dei cuscinetti e a ridurre i costi che deriverebbero da guasti prematuri ai cuscinetti stessi e da possibili danni all'applicazione.

### Montaggio a freddo

I cuscinetti medio piccoli si montano generalmente a freddo. E' tradizione montarli con un martello e un vecchio pezzo di tubo. Gli attrezzi SKF per il montaggio evitano di danneggiare i cuscinetti applicando lo sforzo sull'anello che va montato con interferenza.

### Montaggio a caldo

Spesso per scaldare i cuscinetti prima del montaggio si usa un bagno d'olio, ma c'è il rischio di sporcarli provocandone il cedimento prematuro. Oggi la tecnica più comune è il riscaldamento a induzione, che offre un elevato grado di controllabilità, efficacia e sicurezza.

### Montaggio con le tecniche idrauliche

La SKF ha ideato le tecniche idrauliche di montaggio, in particolare il Metodo SKF dell'Iniezione d'Olio e il Metodo SKF Drive-up, che hanno contribuito a semplificare i sistemi di cuscinetti e ne hanno facilitato il corretto montaggio.

## Smontaggio

Quando si smontano i cuscinetti bisogna prestare attenzione a non danneggiare altri componenti della macchina, quali l'albero o l'alloggiamento, poiché ciò potrebbe comprometterne l'efficienza e la durata. Per singole applicazioni possono essere necessari metodi e strumenti di smontaggio meccanici, a caldo o idraulici, per consentire un tipo di smontaggio dei cuscinetti sicuro, corretto ed efficiente.

### Smontaggio meccanico

Per eseguire un lavoro di smontaggio con facilità e in tutta sicurezza è molto importante scegliere l'estrattore giusto, non solo il tipo, ma anche la sua capacità. Per quanto possibile bisogna applicare lo sforzo di estrazione all'anello che è montato con interferenza. La SKF offre per molte applicazioni di cuscinetti un assortimento completo di estrattori meccanici, idraulici e assistiti idraulicamente.

### Smontaggio a caldo

L'anello interno dei cuscinetti a rulli cilindrici è generalmente montato con interferenza e quindi richiede uno sforzo elevato per estrarlo. Un dispositivo di riscaldamento facilita e rende più veloce il lavoro, senza danneggiare albero e anello. Per lo smontaggio dell'anello interno dei cuscinetti a rulli cilindrici la SKF offre un assortimento di dispositivi di riscaldamento.

### Smontaggio dei cuscinetti con le tecniche idrauliche

Per smontare cuscinetti e altri componenti di grandi dimensioni sono spesso preferibili le tecniche idrauliche SKF, che prevedono l'uso di pompe e ghiera idrauliche e di iniettori d'olio e permettono di applicare sforzi considerevoli.



### Istruzioni online per il montaggio e lo smontaggio

Sul sito [skf.com/mount](http://skf.com/mount), la SKF offre gratuitamente un esclusivo servizio di istruzioni passo passo per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti e dei supporti SKF. Il sistema fornisce anche informazioni sugli attrezzi e i lubrificanti appropriati. Con questo servizio Internet l'esperienza SKF è a vostra disposizione 24 ore su 24 in tutto il mondo.

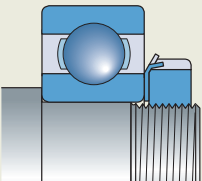
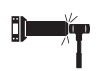







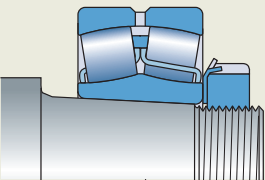







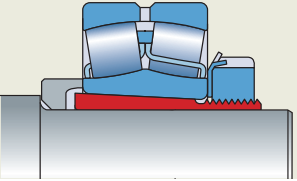
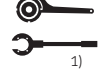






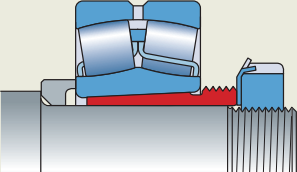







[skf.com/mount](http://skf.com/mount)



## Sistemazione cuscinetti

## Attrezzature di montaggio

## Attrezzature di smontaggio

		Meccaniche	Idrauliche	Iniezione d'olio	Riscaldatori	Meccaniche	Idrauliche	Iniezione d'olio	Riscaldatori
<b>Sede cilindrica</b> 	Cuscinetti piccoli								
	Cuscinetti medi								
	Cuscinetti grandi								
	Cuscinetti a rulli cilindrici tipi NU, NJ, NUP, tutte le dimensioni								
<b>Sedi coniche</b> 	Cuscinetti piccoli								
	Cuscinetti medi								
	Cuscinetti grandi								
<b>Bussola di trazione</b> 	Cuscinetti piccoli	 1)							
	Cuscinetti medi								
	Cuscinetti grandi								
<b>Bussola di pressione</b> 	Cuscinetti piccoli								
	Cuscinetti medi								
	Cuscinetti grandi								

Cuscinetti piccoli: diametro foro <80 mm / Cuscinetti medi: diametro foro 80–200 mm / Cuscinetti grandi: diametro foro >200 mm / <sup>1)</sup> Solo per i cuscinetti orientabili a sfere



Estrattore a ganasce  
Pagina 22



Estrattore con separatore  
Pagina 28



Estrattore idraulico  
Pagina 25



Attrezzo a settore  
Pagina 10



Chiave a settore  
Pagina 12



Chiave a percussione  
Pagina 16



Ghiera idraulica e pompa  
Pagina 56



Metodo SKF Drive-up  
Pagina 54



Metodo dell'iniezione d'olio  
Pagina 52

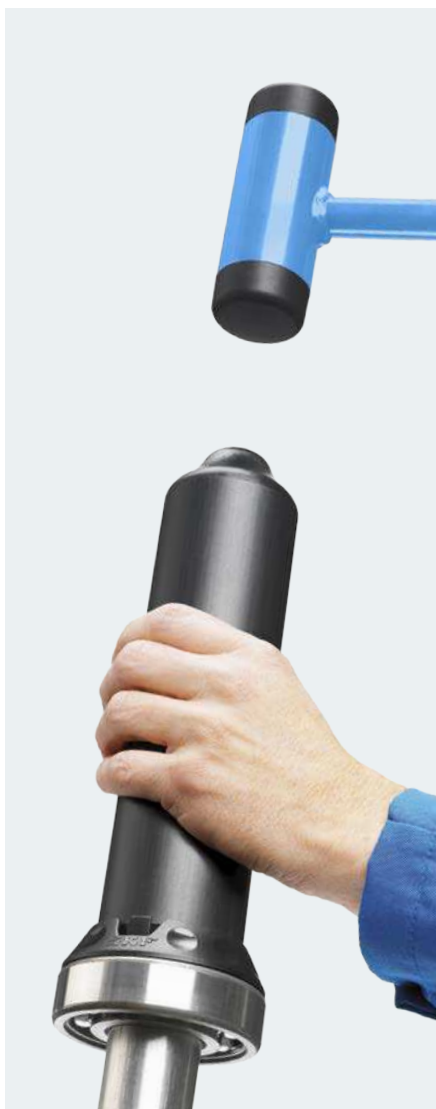


Piastra di riscaldamento Riscaldatore a induzione  
Pagina 40



Anello di alluminio Riscaldatore EAZ  
Pagina 48

# Montaggio meccanico



Aiuta a prevenire i cedimenti prematuri dei cuscinetti

## Kit di strumenti di montaggio per cuscinetti SKF TMFT

I montaggi inadeguati, effettuati utilizzando solo la forza bruta, determinano il 16% dei cedimenti prematuri dei cuscinetti. Il kit di strumenti per il montaggio dei cuscinetti è stato messo a punto per rendere questa operazione veloce e accurata riducendo al minimo il rischio di danneggiamenti.

La giusta combinazione di anello e canotto consente di trasmettere efficacemente la forza di montaggio all'anello del cuscinetto accoppiato con interferenza, riducendo al minimo il rischio di danneggiarne le piste o i corpi volenti. Oltre al montaggio dei cuscinetti, la serie TMFT è adatta anche per il montaggio di altri componenti, come boccole, tenute e pulegge. Il kit TMFT 36 contiene 36 anelli di percussione, mentre il kit TMFT 24 ne contiene 24. Entrambi i kit prevedono 3 canotti e una mazzuola antirimbalzo forniti in una leggera custodia da trasporto.

- I kit serie TMFT 36 semplificano il montaggio di cuscinetti con diametro foro compreso tra 10–55 mm
- I kit serie TMFT 24 semplificano il montaggio di cuscinetti con diametro foro compreso tra 15–45 mm
- Agevola il montaggio corretto su albero, sede e applicazioni cieche
- Il diametro dell'anello di percussione corrisponde esattamente al diametro esterno e interno del cuscinetto
- Il ridotto diametro dell'area di impatto sul canotto consente la trasmissione e la distribuzione efficace della forza di montaggio
- Gli anelli e i canotti sono fabbricati in un materiale altamente resistente agli urti che garantisce una lunga durata
- L'attacco a incastro tra l'anello e il canotto garantisce stabilità e lunga durata
- Gli anelli di percussione possono essere utilizzati sotto una pressa
- Gli anelli di percussione sono marcati per consentirne una chiara identificazione visiva della dimensione e facilitare la scelta
- La superficie liscia del corpo del canotto di percussione assicura una presa eccellente
- La doppia testa in nylon della mazzuola antirimbalzo aiuta a impedire il danneggiamento dei componenti
- L'impugnatura in gomma della mazzuola garantisce una presa ottimale

NUOVO



### Dati tecnici

Appellativo	TMFT 24	TMFT 36
<b>Anelli di percussione</b>		
Diametro foro	15–45 mm	10–55 mm
Diametro esterno	32–100 mm	26–120 mm
<b>Canotti</b>		
Lunghezza max albero	Canotto A: 220 mm Canotto B: 220 mm Canotto C: 225 mm	Canotto A: 220 mm Canotto B: 220 mm Canotto C: 225 mm
<b>Mazzuola</b>	TMFT 36-H, peso 0,9 kg	TMFT 36-H, peso 0,9 kg
<b>Dimensioni custodia di trasporto</b>	530 × 110 × 360 mm	530 × 110 × 360 mm
<b>Numero di anelli</b>	24	36
<b>Numero di canotti</b>	3	3
<b>Peso (inclusa custodia)</b>	4,0 kg	4,4 kg



L'SKF TMFT 24 è adatto alle serie di cuscinetti SKF

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

L'SKF TMFT 36 è adatto alle serie di cuscinetti SKF

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

## Accoppiamento con interferenza su alberi cilindrici

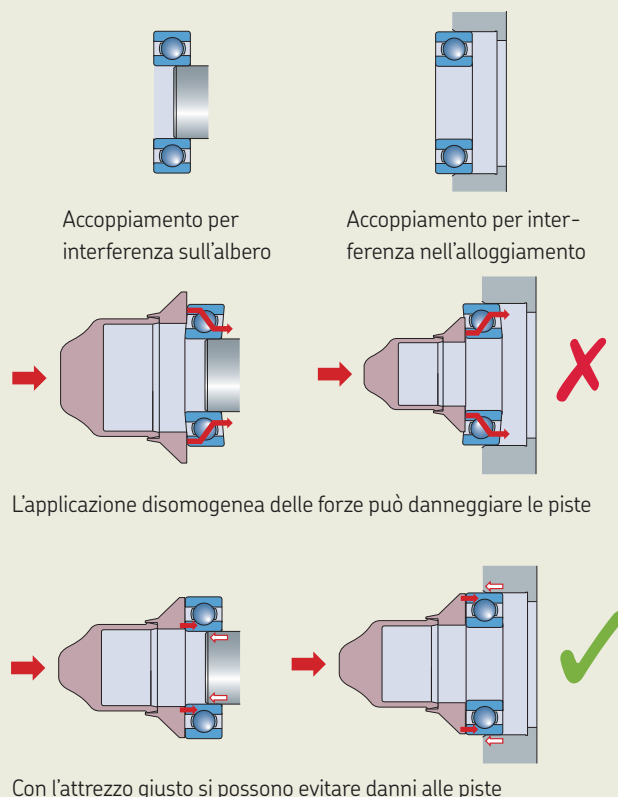
Molti cuscinetti sono montati con uno o anche entrambi gli anelli accoppiati con interferenza. Per determinare il gioco corretto, consultare il Catalogo generale SKF, il Manuale SKF per la manutenzione o interpellare un ingegnere d'applicazione SKF.

### Montaggio non corretto

Quando si monta a freddo un cuscinetto è necessario assicurarsi di applicare la forza di montaggio all'anello da accoppiare con interferenza. Se la forza di montaggio viene trasmessa attraverso i corpi volventi, si possono danneggiare le piste, con conseguente danneggiamento e cedimento del cuscinetto.

### Montaggio corretto

Per ridurre al minimo possibili danni agli anelli del cuscinetto è necessario utilizzare gli appositi strumenti SKF, come il kit per il montaggio a freddo dei cuscinetti e i Combi kit (montaggio e smontaggio a freddo). Questi strumenti consentono di applicare la forza di avanzamento in maniera efficace e uniforme al componente per l'accoppiamento con interferenza, evitando il danneggiamento delle piste.



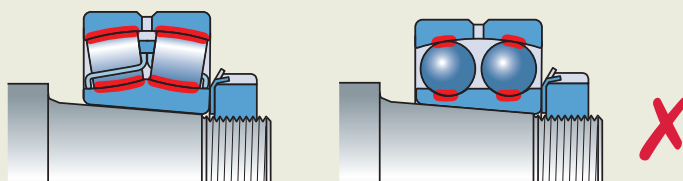
# Chiavi e adattatori

## Forzamento su sedi coniche

I cuscinetti con foro conico acquisiscono la loro interferenza facendoli avanzare sulla sede conica. Bisogna naturalmente fare attenzione a che il cuscinetto non avanzi troppo per non eliminare del tutto il gioco interno.

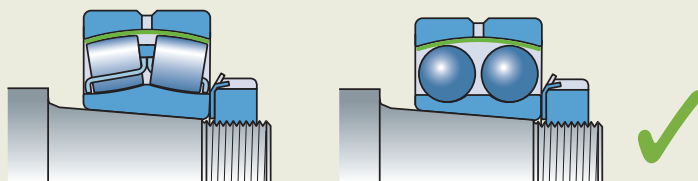
### Montaggio errato

Il cuscinetto è avanzato alla giusta distanza e si è ottenuto il gioco corretto. Il cuscinetto è avanzato troppo e il gioco è scomparso: sono possibili inconvenienti.



### Montaggio corretto

La registrazione dei cuscinetti orientabili a sfere è più difficoltosa di quella dei tipi a rulli perchè non si possono usare spessimetri.



La gamma completa di chiavi e adattatori SKF è utilizzata per serrare e allentare diversi tipi e dimensioni di ghiera di bloccaggio, per cuscinetti montati direttamente su un albero o su manicotti.



Il raggio molto preciso della chiave riduce il rischio di danneggiare la ghiera

## Chiavi a Settore SKF serie HN

- Idonee per l'impiego in un'ampia varietà di applicazioni
- Rendono minimo il rischio di danneggiare l'albero o la ghiera stessa
- Il manico, in plastica, è resistente a olio, grasso e sporcizia e assicura una presa sicura
- L'appellativo delle chiavi inciso al laser consente una facile scelta e identificazione
- Disponibile come set: SKF HN 4-16/SET contenente 9 chiavi per dimensioni ghiera da 4 a 16

### Contenuti 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

### Guida alla scelta – serie HN

Appellativo	Adatti per le seguenti serie di ghiera di bloccaggio SKF						
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
HN 0	0	0		0			M6×0,75, M8×1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10×1, M12×1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14×1,5, M16×1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22×1,5, M24×1,5, M26×1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28×1,5, M30×1,5, M32×1,5, M35×1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45×1,5, M48×1,5, M50×1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52×1,5, M55×1,5, M58×1,5, M60×1,5
HN 14	14	14		14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62×1,5, M65×1,5, M68×1,5, M70×1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72×1,5, M75×1,5, 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	22	21, 22		21, 22	20, 22	M95×2, M100×2

### Dati tecnici – serie HN

Appellativo	Modello chiave DIN 1810	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio	Appellativo	Modello chiave DIN 1810	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio
	mm	mm		mm	mm
HN 0		16–20	HN 12-13	Ø80–Ø90	80–90
HN 1	Ø20–Ø22	20–22	HN 14		92
HN 2-3	Ø25–Ø28	25–28	HN 15	Ø95–Ø100	95–100
HN 4	Ø30–Ø32	30–32	HN 16		105
HN 5-6		38–45	HN 17	Ø110–Ø115	110–115
HN 7	Ø52–Ø55	52–55	HN 18-20	Ø120–Ø130	120–130
HN 8-9		58–65	HN 21-22	Ø135–Ø145	135–145
HN 10-11	Ø68–Ø75	68–75			



In quattro grandezze, per serrare o allentare ghiera di 24 dimensioni

## Chiavi a Settore Registrabili SKF serie HNA

- Una singola chiave serve per ghiera di varie dimensioni ed è quindi adatta per l'impiego in varie applicazioni
- Soluzione economica: 4 chiavi a settore coprono una vasta gamma di dimensioni delle ghiera
- L'appellativo inciso al laser, che rappresenta la gamma di dimensioni delle ghiera che ciascuna chiave comprende, consente di selezionare facilmente la chiave corretta
- Versatili: adatte per una vasta scelta di ghiera di bloccaggio
- Sicure e facili da usare

### Tabella per la scelta e informazioni tecniche – serie HNA

Appellativo	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio mm	Adatte per le seguenti serie di ghiera di bloccaggio SKF						
		KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	1–4		1–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	5–8		4–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	14–24	24–26		15–24	14–20	14–24	13–24



## Montaggio e smontaggio facile e rapido dei cuscinetti nei supporti SNL Chiavi a Settore SKF serie HN../SNL

- La speciale ed esclusiva esecuzione ne permette l'impiego con i supporti SKF SNL e SNH
- Adatte per serrare e allentare un'ampia scelta di ghiera di bloccaggio, facilitandone l'utilizzo in una vasta gamma di applicazioni per alloggiamenti e alberi
- La grande area di contatto con la ghiera assicura una presa eccellente
- La precisione della presa riduce il rischio di danneggiare l'albero, l'alloggiamento o la ghiera stessa



Tabella per la scelta e informazioni tecniche

Appellativo	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio		Adatte per alloggiamenti SKF	Adatte per le seguenti serie di ghiera di bloccaggio SKF						
	mm	in.		SNL / FSNL / SE	KM	KML	N <sup>1)</sup>	AN <sup>1)</sup>	KMK <sup>1)</sup>	KMFE <sup>1)</sup>
HN 5/SNL	38	1.50	505, 506-605	5		5		5	5	5
HN 6/SNL	45	1.77	506-605, 507-606	6		6		6	6	6
HN 7/SNL	52	2.05	507-606, 508-607	7		7		7	7	7
HN 8/SNL	58	2.28	508-607, 510-608	8		8		8	8	8
HN 9/SNL	65	2.56	509, 511-609	9		9		9	9	9
HN 10/SNL	70	2.76	510-608, 512-610	10		10		10	10	10
HN 11/SNL	75	2.95	511-609, 513-611	11		11		11	11	11
HN 12/SNL	80	3.15	512-610, 515-612	12		12		12	12	12
HN 13/SNL	85	3.35	513-611, 516-613	13		13		13	13	13
HN 15/SNL	98	3.86	515-612, 518-615	15			15	15	15	15
HN 16/SNL	105	4.13	516-613, 519-616	16			16	16	16	16
HN 17/SNL	110	4.33	517, 520-617	17			17	17	17	17
HN 18/SNL	120	4.72	518-615	18			18	18	18	18
HN 19/SNL	125	4.92	519-616, 522-619	19			19	19	19	19
HN 20/SNL	130	5.12	520-617, 524-620	20		22	20, 21	20	20	20
HN 22/SNL	145	5.71	522-619	22	24	24	22		22	22
HN 24/SNL	155	6.10	524-620	24	26	26	24		24	24
HN 26/SNL	165	6.50	526	26	28	28	26		26	26
HN 28/SNL	180	7.09	528	28	30	30				
HN 30/SNL	195	7.68	530	30	32	34	30			32
HN 32/SNL	210	8.27	532	32		36				

<sup>1)</sup> Se ne sconsiglia l'uso insieme con l'alloggiamento SNL/SNH





Montaggio e smontaggio agevoli senza danneggiare la ghiera

## Adattatori Assiali SKF serie TMFS

- Richiedono minore spazio attorno al cuscinetto rispetto alle chiavi a settore
- Adattatori in pollici per elettrotensili o chiavi dinamometriche
- Gli SKF TMFS sono idonei per le ghiera delle serie KM, KMK (metrica) e KMF
- Sono disponibili versioni speciali su richiesta



Tabella per la scelta e informazioni tecniche

Appellativo	Per le seguenti serie di ghiera SKF			Dimensioni			Connessione
	KM, KMK	KMFE	DIN 1804 (M)	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio	Diametro esterno dell'adattatore	Altezza effettiva	<i>in.</i>
				mm	mm	mm	
TMFS 0	0 <sup>1)</sup>			18	22,0	45	$\frac{3}{8}$
TMFS 1	1			22	28,0	45	$\frac{3}{8}$
TMFS 2	2		M10×1	25	33,0	61	$\frac{1}{2}$
TMFS 3	3		M12×1,5	28	36,0	61	$\frac{1}{2}$
TMFS 4	4	4	M16×1,5	32	38,0	58	$\frac{1}{2}$
TMFS 5	5	5		38	46,0	58	$\frac{1}{2}$
TMFS 6	6	6	M26×1,5	45	53,0	58	$\frac{1}{2}$
TMFS 7	7	7	M32×1,5	52	60,0	58	$\frac{1}{2}$
TMFS 8	8	8	M38×1,5	58	68,0	58	$\frac{1}{2}$
TMFS 9	9	9		65	73,5	63	$\frac{3}{4}$
TMFS 10	10	10		70	78,5	63	$\frac{3}{4}$
TMFS 11	11	11	M48×1,5, M50×1,5	75	83,5	63	$\frac{3}{4}$
TMFS 12	12	12	M52×1,5, M55×1,5	80	88,5	63	$\frac{3}{4}$
TMFS 13	13	13		85	94,0	63	$\frac{3}{4}$
TMFS 14	14	14		92	103,0	80	1
TMFS 15	15	15		98	109,0	80	1
TMFS 16	16	16		105	116,0	80	1
TMFS 17	17	17	M72×1,5, M75×1,5	110	121,0	80	1
TMFS 18	18	18		120	131,0	80	1
TMFS 19	19	19	M85×2	125	137,0	80	1
TMFS 20	20	20	M90×2	130	143,0	80	1

<sup>1)</sup> Solo KM 0



Forte impatto senza danneggiare la ghiera

## Chiavi a Percussione SKF serie TMFN

- Progettato per serrare e allentare in sicurezza una vasta selezione di ghiera di bloccaggio
- Non idoneo per la registrazione di cuscinetti su sede conica
- Nessun danno all'albero e alla ghiera
- Sicurezza e facilità d'uso
- Applicazione efficace dello sforzo alla ghiera
- Ampia superficie di percussione
- Da utilizzare insieme con un martello

### Per le seguenti serie di ghiera SKF

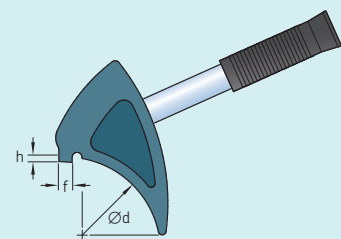
Appellativo	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)	HM .. T	AN ..	N ..	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	26-30	23-31	26-32	24-28			AN22-AN28	N022-N032	M105x2-M130x3
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38			AN30-AN38	N034-N040	M140x3-M180x3
TMFN 40-52				40	3044-3052	42-48	AN40	N044-N052	N44 M190x3, M200x3
TMFN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

### Per le seguenti serie di bussole di trazione SKF

Appellativo	H 23..	H 30..	H 31..	H32	H39
TMFN 23-30	H2324-H2332L	H3024E-H3032	H3124-H3130L		H3926-H3932
TMFN 30-40	H2332-H2340	H3030E, H3034-H3040	H3132-H3140L		H3934-H3940
TMFN 40-52	OH2344H, OH2348H	OH3044H-OH3052H	H3144H(HTL)-H3152HTL		H3944H-H3952H
TMFN 52-64	OH2352H, OH2356H	OH3056H-OH3064H	OH3152H-OH3160H	OH3260H	OH3956H-OH3964H
TMFN 64-80		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)

### Dati tecnici

Appellativo	d	f	h
	mm	mm	mm
TMFN 23-30	148	11,5	4,4
TMFN 30-40	193	13,5	5,3
TMFN 40-52	248	16	6,5
TMFN 52-64	316	19	8,5
TMFN 64-80	396	23	11
TMFN 80-500	516	28	13
TMFN 500-600	626	36	16
TMFN 600-750	746	40	19





Per evitare forzamenti eccessivi

## Chiavi di Serraggio SKF serie TMHN 7

Le chiavi di serraggio TMHN 7 sono studiate per il montaggio su sede conica dei cuscinetti orientabili a sfere e dei piccoli cuscinetti orientabili a rulli e CARB.

L'uso di queste chiavi riduce al minimo il rischio di un serraggio eccessivo, che porterebbe ad un'eliminazione del gioco radiale del cuscinetto e al suo danneggiamento.

- 7 chiavi per ghiera con codice da 5 a 11
- Ogni chiave ha chiaramente contrassegnato l'angolo di serraggio per il corretto montaggio dei cuscinetti SKF orientabili a sfere
- Ancoraggio alla ghiera su 4 punti per una presa migliore e più sicura
- Minori eventualità di danneggiare il cuscinetto con un serraggio eccessivo
- Idonee per l'impiego con le ghiera della serie KM sia su alberi sia su supporti SNL

La serie TMHN 7 è idonea per l'impiego con:

Appellativo cuscinetto

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

Dati tecnici

Appellativo

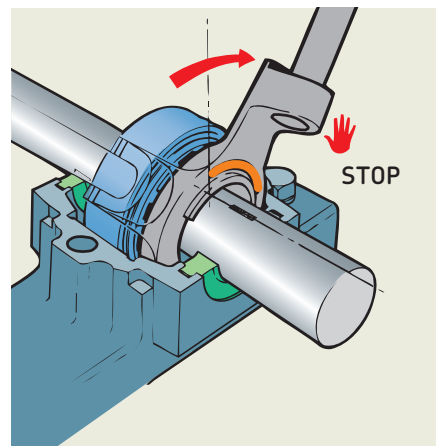
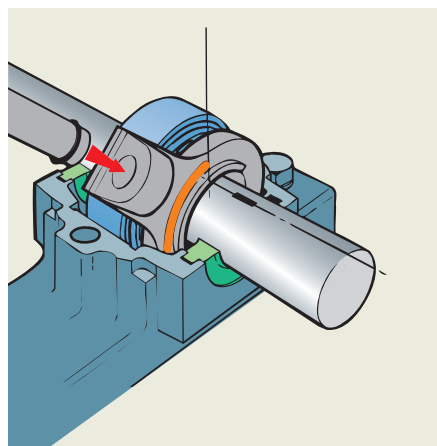
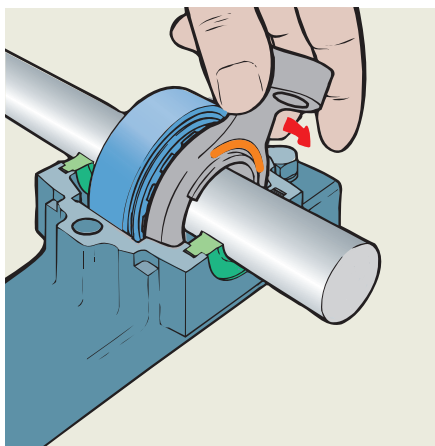
TMHN 7

Dimensioni cassetta (w x d x h)

345 x 255 x 85 mm

Massa

2,2 kg



# Montaggio e smontaggio



TMMK 10-35



TMMK 20-50

NUOVO

Kit multifunzione per rendere più facili e veloci le operazioni di montaggio e smontaggio

## Combi Kit SKF serie TMMK

I kit SKF serie TMMK sono stati concepiti per montare e smontare, in maniera rapida e precisa, i cuscinetti radiali a sfere da alberi, supporti e supporti ciechi.

Il TMMK 10-35 è idoneo per diametri foro da 10 a 35 mm, mentre il TMMK 20-50 per diametri foro da 20 a 50 mm. I kit serie TMMK contengono un'attrezzatura multifunzione per il montaggio di cuscinetti, boccole, anelli di tenuta, pulegge e prodotti simili. Sono inoltre corredati di un esclusivo estrattore a tre bracci, che si utilizza per smontare i cuscinetti radiali a sfere da supporti ciechi e alberi e che, nel caso di alloggiamenti, può essere usato in combinazione con un percussore scorrevole e con anelli di supporto.

- La corretta combinazione di bussola e anello di percussione evita che lo sforzo di montaggio venga trasmesso attraverso i corpi volventi dei cuscinetti e che questi, di conseguenza, si danneggino
- Gli anelli di percussione sono in poliammide speciale, molto resistente agli urti. Le bussole di percussione sono anch'esse in poliammide speciale resistente agli urti, ma rinforzata con fibre di vetro per essere ancora più resistente, robusta e leggera
- Il martello antirimbalo ha le facciate in nylon ed è riempito di sferette di acciaio per offrire la massima efficacia d'impatto. Il manico, con una comoda impugnatura in gomma, assorbe colpi e vibrazioni
- Le griffe sono studiate per consentirne l'inserimento in modo preciso sulle piste dei cuscinetti, assicurando una buona presa e consentendo l'applicazione di sforzi di smontaggio elevati
- Per agevolarne identificazione e la scelta, i bracci riportano le denominazioni incise con il laser
- Le molle hanno un codice colore per facilitare la scelta e l'abbinamento
- L'anello elastico di bloccaggio facilita la connessione dei bracci al mandrino
- Il percussore scorrevole ha una massa che consente di generare un'elevata forza di smontaggio

Montaggio



Smontaggio



Smontaggio












### Dati tecnici

Appellativo	TMMK 10-35	TMMK 20-50
Numero anelli di percussione	24	21
Numero di bussole	2	2
Diametro foro anelli di percussione	10-35 mm	20-50 mm
Diametro esterno anelli di percussione	26-80 mm	42-110 mm
Martello antirimbalo	TMFT 36-H	TMFT 36-H
Dimensioni custodia	530 x 110 x 360 mm	530 x 110 x 360 mm
Peso	7,6 kg	8,5 kg












## Montaggio

L'SKF TMMK 10-35 è adatto alle serie di cuscinetti SKF

 DGBB	 DGBB (schermati)	 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

L'SKF TMMK 20-50 è adatto alle serie di cuscinetti SKF

 DGBB	 DGBB (schermati)	 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

## Smontaggio

L'SKF TMMK 10-35 è adatto alle serie di cuscinetti SKF



DGBB

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

L'SKF TMMK 20-50 è adatto alle serie di cuscinetti SKF



DGBB














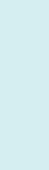
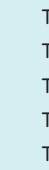
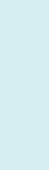
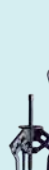












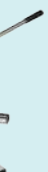










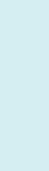
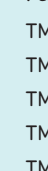
6004-6020	6300-6313	16011
6201-6218	63/22	
62/22	63/28	
62/28	6403-6310	



Tutti i pezzi sono convenientemente alloggiati nella custodia per facilitarne la scelta e l'identificazione

# Smontaggio

Tabella per la scelta – Estrattori per esterni SKF

	Appellativo	N. bracci	Lunghezza efficace mm
	<b>Estrattori Normali a Ganasce SKF</b>		
	 TMMP 2x65	2	15-65
	 TMMP 2x170	2	25-170
	 TMMP 3x185	3	40-185
	 TMMP 3x230	3	40-230
	 TMMP 3x300	3	45-300
	<b>Estrattori Reversibili a Ganasce SKF</b>		
	 TMMR 40F	2	23-48
	 TMMR 60F	2	23-68
	 TMMR 80F	2	41-83
	 TMMR 120F	2	41-124
	 TMMR 160F	2	68-164
	 TMMR 200F	2	65-204
	 TMMR 250F	2	74-254
	 TMMR 350F	2	74-354
		 TMMR 160XL	2
	 TMMR 200XL	2	42-180
	 TMMR 250XL	2	44-236
	 TMMR 350XL	2	44-336
	<b>Estrattori a Ganasce SKF di Tipo Pesante</b>		
	 TMMP 6	3	50-127
	 TMMP 10	3	100-223
	 TMMP 15	3	140-326
	<b>Estrattori meccanici SKF EasyPull</b>		
	 TMMA 60	3	36-150
	 TMMA 80	3	52-200
	 TMMA 120	3	75-250
	<b>Estrattori idraulici SKF EasyPull</b>		
	 TMMA 75H + .../SET	3	52-200
	 TMMA 100H + .../SET	3	75-250
	<b>Kit di Estrazione Idraulico a Ganasce SKF</b>		
	 TMHP 10E	3 × 3	75-280
	<b>Kit di Estrazione Idraulico SKF</b>		
	 TMHC 110E	2 × 3	50-170
	<b>Estrattori a Ganasce SKF di Tipo Pesante Assistiti Idraulicamente</b>		
	 TMHP 15/260	3	195-386
	 TMHP 30/170	3	290-500
	 TMHP 30/350	3	290-500
	 TMHP 30/600	3	290-500
	 TMHP 50/140	3	310-506
	 TMHP 50/320	3	310-506
	 TMHP 50/570	3	310-506

<sup>1)</sup> Sono disponibili altre opzioni di lunghezza del braccio

Sforzo di estrazione mm	Sforzo di estrazione kN
60	6
135	18
135	24
210	34
240	50
67	17
82	17
98	40
124	40
143	50
169	50
183	60
238	60
221	50
221	50
221	60
221	60
120 <sup>1)</sup>	60
207 <sup>1)</sup>	100
340 <sup>1)</sup>	150
150	60
200	80
250	120
200	75
250	100
115-200	100
70-120	100
264 <sup>1)</sup>	150
170 <sup>1)</sup>	300
350 <sup>1)</sup>	300
600 <sup>1)</sup>	300
140 <sup>1)</sup>	500
320 <sup>1)</sup>	500
570 <sup>1)</sup>	500



TMM 75H/SET

Per eseguire un lavoro di smontaggio con facilità e in tutta sicurezza è molto importante scegliere l'estrattore giusto, non solo il tipo, ma anche la sua capacità. Uno sforzo eccessivo ne può rompere i bracci e/o la traversa e va evitato.



TMHS 100

La SKF offre per molte applicazioni di cuscinetti un assortimento completo di estrattori meccanici, idraulici e assistiti idraulicamente.

# SKF EasyPull

Di struttura robusta e munito di bracci azionati a molla l'estrattore brevettato SKF EasyPull è uno dei più pratici e sicuri attrezzi del mercato. I bracci di disegno ergonomico consentono di inserirlo con un solo movimento dietro al componente da smontare. L'SKF EasyPull è disponibile nelle versioni meccanica e in quella assistita idraulicamente, oltre che come kit completo con una piastra di estrazione a tre settori e un mantello protettivo.



Per uno smontaggio semplice e sicuro

## Estrattori meccanici SKF serie TMMA

- Grazie alla struttura robusta è possibile smontare i componenti in tutta sicurezza anche nelle applicazioni più impegnative
- Gli esclusivi meccanismi di apertura ad anelli di colore rosso, azionati a molla, permettono di sistemare l'estrattore dietro al componente da smontare con un solo movimento delle mani
- I bracci autobloccanti evitano il rischio che l'estrattore scivoli sotto carico
- Le doppie testate esagonali facilitano l'applicazione della forza di estrazione
- La capacità di autocentraggio e il puntale evitano i danneggiamenti dell'albero
- Efficace utilizzo del tempo grazie alla rapidità delle operazioni
- Possibilità di scelta fra tre misure, con forze di estrazione di 60, 80 oppure 120 kN
- Generatori idraulici di forza disponibili come accessori per le versioni da 80 e 120 kN

Per uno smontaggio dei cuscinetti rapido e senza sforzo

## Estrattori Idraulici serie TMMA ..H

- Cilindro idraulico, pompa ed estrattore costituiscono un insieme pronto all'uso che evita la necessità di procurarsi separatamente le parti
- La valvola di sicurezza evita di sovraccaricare il mandrino e l'estrattore nel caso si applichi uno sforzo eccessivo
- Il puntale a molla del mandrino idraulico permette di centrare facilmente l'estrattore sull'albero senza danneggiarlo
- L'estrattore TMMA 100H esercita una forza massima di estrazione di 100 kN ed ha una corsa di 80 mm, che nella maggior parte dei casi consente di fare il lavoro in una sola operazione
- Per lavori di smontaggio che richiedono una forza minore, la SKF offre la versione da 75 kN, l'estrattore idraulico EasyPull TMMA 75H, che ha una corsa massima di 75 mm
- Sono in dotazione prolunghere e un puntale

### Dati tecnici

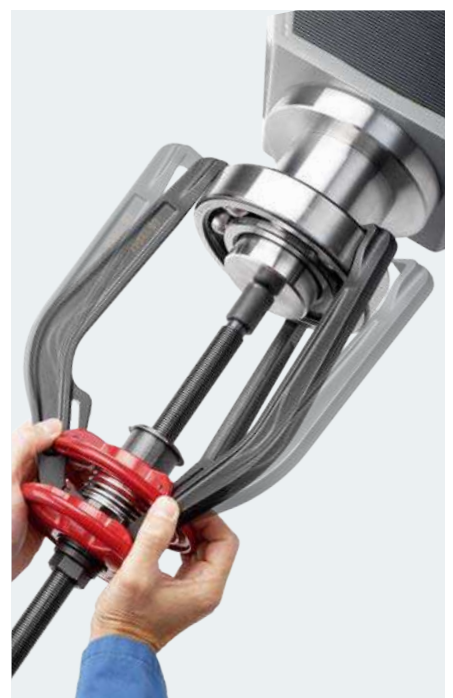
Appellativo	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Minima apertura esterna	36 mm	52 mm	75 mm	52 mm	75 mm
Massima apertura esterna	150 mm	200 mm	250 mm	200 mm	250 mm
Lunghezza efficace bracci	150 mm	200 mm	250 mm	200 mm	250 mm
Forza massima di estrazione	60 kN	80 kN	120 kN	75 kN	100 kN
Dimensioni ganasce: Altezza	7,5 mm	9,8 mm	13,8 mm	9,8 mm	13,8 mm
Asta idraulica	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Adattatore: possibile il passaggio alla versione idraulica	–	TMHS 75	TMHS 100	–	–
Massa totale	4,0 kg	5,7 kg	10,6 kg	7,0 kg	13,2 kg



Una soluzione completa per smontare i cuscinetti

## Set di Estrattori Idraulici serie TMMA ..H/SET

- Un kit composto da un estrattore idraulico SKF EasyPull insieme ad una piastra di estrazione a tre settori, della serie TMMS, e un mantello protettivo facilitano uno smontaggio semplice, sicuro e praticamente esente da danneggiamenti
- Particolarmente adatto per lo smontaggio di cuscinetti orientabili a rulli e cuscinetti a rulli toroidali CARB, e di altri componenti quali pulegge e volani
- Un mantello protettivo per l'estrattore, della serie TMMX, realizzato in un robusto materiale trasparente, consente all'operatore di seguire visivamente la procedura di smontaggio. Durante lo smontaggio, l'involucro aiuta a proteggere da frammenti che potrebbero staccarsi dai cuscinetti o da altri componenti, migliorando così la sicurezza dell'operatore
- Una robusta cassetta con vani di alloggiamento per i componenti realizzata su misura minimizza il rischio di perdita o danneggiamento dei componenti del kit



### Dati tecnici

Appellativo	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Estrattore	TMMA 75H	TMMA 100H
Piastra di estrazione a tre settori	TMMS 100	TMMS 160
Mantello protettivo per l'estrattore	TMMX 280	TMMX 350
Dimensioni della cassetta	600 × 235 × 220 mm	680 × 320 × 270 mm
Peso totale	15,0 kg	31,6 kg



# Estrattori a Ganasce SKF

Uno dei modi più semplici ed efficaci per smontare i cuscinetti medio-piccoli è quello di usare un estrattore meccanico. Effettuando lo smontaggio con gli estrattori SKF non c'è il rischio di danneggiare i cuscinetti o la rispettiva sede. Gli estrattori SKF standard a ganasce permettono di operare in modo semplice e sicuro.



Estrattori meccanici versatili a due e tre bracci

## Estrattori Normali a Ganasce SKF serie TMMP

- Assortimento di cinque estrattori a due o tre bracci
- Apertura nominale massima da 65 a 300 mm
- Puntale conico per il centraggio automatico e il sicuro posizionamento dei bracci
- Molle robuste per tenere separati i bracci e facilitare il lavoro
- Materiale: acciaio al carbonio, di alta qualità, temprato

Estrattori meccanici autocentranti di grande potenza

## Estrattori a Ganasce SKF serie TMMP di Tipo Pesante

- Facili da maneggiare, veloci ed efficienti
- Il sistema originale a pantografo consente una presa eccezionale e aiuta a contrastare i disallineamenti durante il lavoro
- Estrattori a ganasce a tre bracci con una forza massima di estrazione da 60 a 150 kN adatti per cuscinetti di dimensioni medio - grandi
- Acciaio di alta qualità brunito, resistente alla corrosione
- Sono disponibili altre opzioni di lunghezza dei bracci

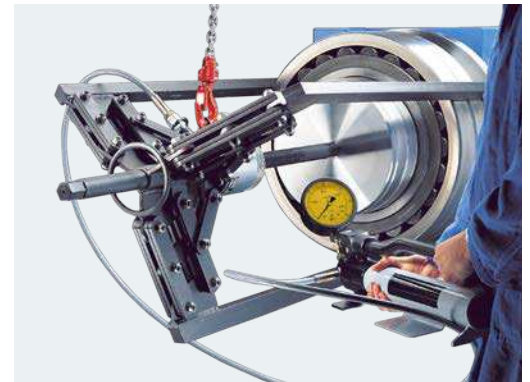
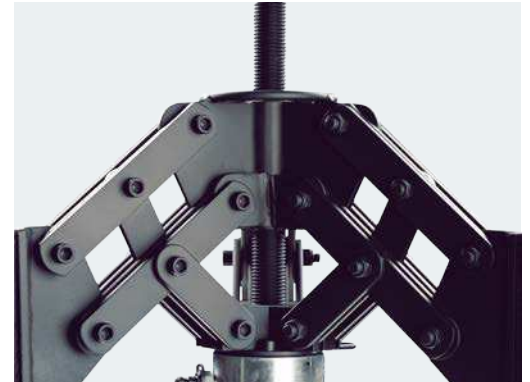
### Dati tecnici – Estrattori Normali a Ganasce SKF serie TMMP

Appellativo	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
N. bracci	2	2	3	3	3
Apertura	15–65 mm	25–170 mm	40–185 mm	40–230 mm	45–300 mm
Lunghezza efficace bracci	60 mm	135 mm	135 mm	210 mm	240 mm
Dimensioni ganasce: altezza	8 mm	9 mm	9 mm	9 mm	11 mm
Massima forza di estrazione	6,0 kN	18,0 kN	24,0 kN	34,0 kN	50,0 kN
Massa	0,5 kg	2,1 kg	2,9 kg	5,8 kg	8,6 kg

### Dati tecnici – Estrattori a Ganasce SKF serie TMMP di Tipo Pesante

Appellativo	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Apertura	50–127 mm	100–223 mm	140–326 mm
Lunghezza efficace bracci	120 mm	207 mm	340 mm
Dimensioni ganasce: altezza	15 mm	20 mm	30 mm
Massima forza di estrazione	60 kN	100 kN	150 kN
Massa	4,0 kg	8,5 kg	21,5 kg
Lunghezza effettiva dei bracci opzionali			
TMMP ..-1	inclusa	inclusa	260 mm
TMMP ..-2	220 mm	350 mm	inclusa
TMMP ..-3	370 mm	460 mm	435 mm
TMMP ..-4	470 mm	710 mm	685 mm





Estrattori idraulici autocentranti di grande potenza

## Estrattori a Ganasce SKF serie TMHP di Tipo Pesante Assistiti Idraulicamente

- Si possono applicare facilmente forze elevate poiché l'estrattore è autocentrante
- L'unione di un mandrino e di un cilindro idraulico consente di regolare facilmente la lunghezza di lavoro
- Il sistema originale a pantografo consente una presa eccezionale e aiuta a contrastare i disallineamenti durante il lavoro
- Facili da maneggiare, grazie alla maniglia di sollevamento e al perno ad occhio forniti in dotazione
- Forza massima di estrazione di 150, 300 o 500 kN
- Pompa Idraulica SKF TMJL 100 fornita in dotazione

Dati tecnici							
Appellativo <sup>1)</sup>	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Apertura	195–386 mm	290–500 mm	290–500 mm	290–500 mm	310–506 mm	310–506 mm	310–506 mm
Lunghezza efficace bracci	264 mm	170 mm	350 mm	600 mm	140 mm	320 mm	570 mm
Dimensioni ganasce: altezza	30 mm	35 mm	35 mm	35 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Corsa	100 mm	50 mm	50 mm	50 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Pressione massima di esercizio del cilindro idraulico	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa	80 MPa
Massima forza di estrazione	150 kN	300 kN	300 kN	300 kN	500 kN	500 kN	500 kN
Massa	34 kg	45 kg	47 kg	56 kg	47 kg	54 kg	56 kg
Lunghezza effettiva dei bracci opzionali							
TMHP ..-1	inclusa	inclusa	170 mm	170 mm	inclusa	140 mm	140 mm
TMHP ..-2	344 mm	350 mm	inclusa	350 mm	320 mm	inclusa	320 mm
TMHP ..-3	439 mm	600 mm	600 mm	inclusa	570 mm	570 mm	inclusa
TMHP ..-4	689 mm	–	–	–	–	–	–

<sup>1)</sup>Disponibili anche senza pompa idraulica TMJL 100. Pregasi aggiungere il suffisso 'X' all'appellativo quando si emette l'ordine senza la pompa (per esempio TMHP 30/170X)

TMMR..XL con 2  
prolunghe opzionali



Estrattori robusti e versatili per interventi sia dall'interno che dall'esterno

## Estrattori a ganasce reversibili SKF serie TMMR F

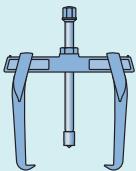



Gli estrattori a ganasce reversibili multifunzione SKF sono ideati per l'estrazione dall'interno e dall'esterno di cuscinetti e altri componenti, quali ingranaggi e pulegge. L'assortimento standard, che prevede otto estrattori, è adatto a una vasta gamma di dimensioni di cuscinetti e componenti. Per rendere la gamma di estrattori della serie TMMR..F ancora più versatile, le quattro maggiori dimensioni sono disponibili anche con bracci più lunghi di serie (TMMR ....XL). Questi bracci semplificano la procedura di smontaggio di cuscinetti e componenti posizionati a grande distanza dall'estremità dell'albero. Per garantire una maggiore adattabilità, possono essere resi ancora più lunghi montando apposite prolunghe.

- Uno strumento versatile ed essenziale per qualsiasi officina, per interventi di estrazione sia dall'interno che dall'esterno.
- Bracci autobloccanti per una semplice regolazione dell'ampiezza di presa.
- La testa esagonale sull'asta consente la rotazione dell'estrattore e dei cuscinetti durante lo smontaggio, semplificando ulteriormente l'impiego.
- L'ampia gamma di presa, da 23 mm per estrazioni dall'interno a 350 mm per quelle dall'esterno, permette di smontare molti tipi di cuscinetti e componenti.
- A differenza di molti altri estrattori simili, questi si possono utilizzare fino alla massima capacità di carico indicata, senza deformazione permanente dei bracci.
- Bracci e asta sono sottoposti ad un trattamento di passivazione per una maggiore resistenza alla corrosione e per facilitare la pulizia.
- Le prolunghe per i bracci di maggiore lunghezza, concepite per essere montate e smontate facilmente, permettono di aumentare ulteriormente la lunghezza effettiva dei bracci. L'impiego delle prolunghe non compromette la forza di estrazione complessiva di questi strumenti.
- Gli estrattori a ganasce reversibili della SKF sono disponibili in tre set differenti, comprensivi di supporto da officina.



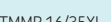
### Dati tecnici

		Appellativo	Forza di estrazione massima	Larghezza di presa Estrazione dall'esterno (D)	Larghezza di presa Estrazione dall'interno (d)	Lunghezza effettiva bracci (L)
			kN	mm	mm	mm
Estrazione dall'esterno 	Estrazione dall'interno 	TMMR 40F	17	23-48	59-67	67
		TMMR 60F	17	23-68	62-87	82
		TMMR 80F	40	41-83	95-97	98
		TMMR 120F	40	41-124	95-139	124
		TMMR 160F	50	68-164	114-163	143
		TMMR 200F	50	65-204	114-204	169
		TMMR 250F	60	74-254	132-254	183
		TMMR 350F	60	74-354	135-354	238
		TMMR 160XL	50	42-140	121-188	221
		TMMR 200XL	50	42-180	121-228	221
		TMMR 250XL	60	44-236	123-284	221
		TMMR 350XL	60	44-336	123-384	221

## Contenuto set

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

## Accessori

   TMMR 16/20XL-1 TMMR 25/35XL-1 TMMR 16/35XL-4 TMMR 16/35XL-5	TMMR 16/20XL-1	Set di bracci lunghi per convertire i modelli TMMR 160F e TMMR 200F nella versione XL
	TMMR 25/35XL-1	Set di bracci lunghi per convertire i modelli TMMR 250F e TMMR 350F nella versione XL
	TMMR 16/35XL-4	Set di prolunghe per bracci per la serie TMMR.. XL
	TMMR 16/35XL-5	Nasello caricato a molla



## Forza applicabile fino a 100 kN per smontare i cuscinetti senza difficoltà Kit di Estrazione Idraulico a Ganasce SKF TMHP 10E

- Un kit versatile con tre bracci di grandezze diverse adatto per una vasta gamma di applicazioni
- L'asta idraulica consente uno smontaggio senza sforzo
- I bracci autobloccanti riducono al minimo il rischio che l'estrattore si sfilii dall'applicazione quando è sotto carico
- Il puntale dell'asta idraulica caricato con molla permette un facile centraggio dell'estrattore
- L'asta idraulica è munita di una valvola di sicurezza, che minimizza il rischio di sovraccarico dell'estrattore
- L'elevata capacità di carico di 100 kN rende gli estrattori idonei per varie operazioni di smontaggio
- La corsa di 80 mm dell'asta idraulica contribuisce a facilitare lo smontaggio in una sola operazione
- Fornito con prolunghe dell'asta idraulica per consentire di adattarsi rapidamente alla lunghezza di estrazione

## Dati tecnici

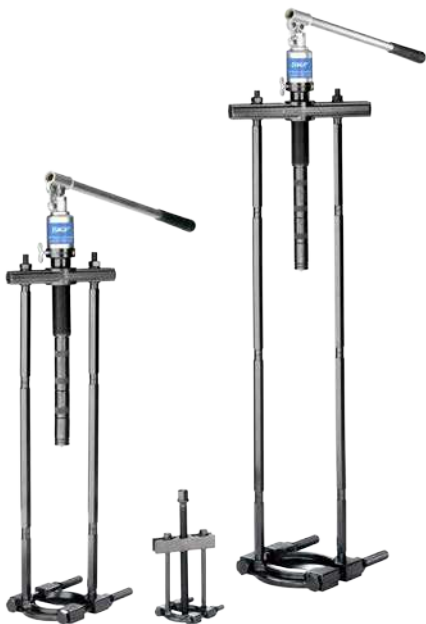
Appellativo	TMHP 10E		
Contenuto	1 × supporto per la sistemazione dei bracci	Corsa massima	80 mm
	3 × bracci, 115 mm	Filettatura cilindro idraulico	1 1/2"-16 UN
	3 × bracci, 160 mm	Forza nominale esercitata	100 kN
	3 × bracci, 200 mm	Dimensioni cassetta	578 × 410 × 70 mm
	1 × asta idraulica TMHS 100	Massa corredo completo	14,5 kg
	3 × prolunghe per l'asta idraulica; 50, 100, 150 mm		
	1 × naso con puntale per l'asta idraulica		

# Estrattori con Separatore SKF

Facilità di smontaggio anche in spazi molto ristretti

## Estrattori con Separatore SKF serie TMBS E

Gli estrattori SKF TMBS E con separatore rendono più facile lo smontaggio dei cuscinetti nelle applicazioni in cui non è possibile usare i tradizionali tipi a ganasce a causa della mancanza di spazio oppure quando sarebbero necessari bracci molto lunghi.



- Grazie allo speciale separatore è possibile agganciare facilmente l'estrattore tra il cuscinetto e lo spalleggiamento dell'albero
- Il puntale dell'asta idraulica caricato con molla permette un facile centraggio dell'estrattore
- Lo sforzo necessario per lo smontaggio si riduce in quanto l'attrezzo si fissa saldamente dietro l'anello interno del cuscinetto
- L'asta idraulica è munita di una valvola di sicurezza, che minimizza il rischio di sovraccarico dell'estrattore
- La corsa di 80 mm dell'asta idraulica contribuisce a facilitare lo smontaggio in una sola operazione
- Il modello SKF TMBS 50E è provvisto di un'asta meccanica per produrre lo sforzo
- I tipi SKF TMBS 100E e SKF TMBS 150E sono muniti di un'asta ad azione idraulica, che permette di applicare senza difficoltà sforzi fino a 100 kN
- Forniti con prolunghe dell'asta idraulica per consentire di adattarsi rapidamente alla lunghezza di estrazione
- I modelli SKF TMBS 100E e SKF TMBS 150E sono forniti con prolunghe che consentono di adattarsi rapidamente a lunghezze di estrazione fino a 816 mm

Tabella per le scelte

Appellativo	Diametro albero	Diametro esterno massimo del cuscinetto	Portata massima
	mm	mm	mm
TMBS 50E	7-50	85	110
TMBS 100E	20-100	160	120-816
TMBS 150E	35-150	215	120-816
TMHC 110E	20-100	160	120-245

Potente kit combinato di due estrattori, a ganasce e con separatore

## Kit di Estrazione Idraulico SKF TMHC 110E



- Il kit di estrazione idraulico SKF TMHC 110E è costituito da un estrattore a ganasce e da un estrattore con separatore
- Un kit versatile di estrattori consente lo smontaggio in modo sicuro e agevole in una varietà di applicazioni
- L'asta idraulica facilita uno smontaggio semplice e rapido
- Elevata forza di estrazione di 100 kN
- L'estrattore con separatore comprende bracci di due lunghezze diverse per una profondità massima di 120 mm
- L'estrattore a ganasce può essere assemblato con due o tre bracci a seconda dello spazio disponibile e delle esigenze applicative
- L'estrattore con separatore si aggancia saldamente dietro l'anello interno del cuscinetto riducendo lo sforzo di smontaggio
- Le prolunghe in dotazione permettono di arrivare rapidamente fino ad una profondità di 245 mm



## Dati tecnici – Serie TMBS E



Appellativo	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Contenuto	1 × separatore 1 × asta meccanica 1 × traversa 2 × tiranti	1 × separatore 2 × tiranti 2 × prolunghe, 125 mm 4 × prolunghe, 285 mm 1 × traversa 1 × asta idraulica TMHS 100 2 × prolunghe per l'asta idraulica; 50, 100 mm 1 × naso con puntale per l'asta idraulica	1 × separatore 2 × tiranti 2 × prolunghe, 125 mm 4 × prolunghe, 285 mm 1 × traversa 1 × asta idraulica TMHS 100 2 × prolunghe per l'asta idraulica; 50, 100 mm 1 × naso con puntale per l'asta idraulica
Corsa massima	–	80 mm	80 mm
Forza nominale esercitata	30 kN	100 kN	100 kN
Profondità massima	110 mm	120–816 mm	120–816 mm
Diametro albero	7–50 mm	20–100 mm	35–150 mm
Filettatura cilindro idraulico	–	1 1/2"–16 UN	1 1/2"–16 UN
Dimensioni cassetta	295 × 190 × 55 mm	580 × 410 × 70 mm	580 × 410 × 70 mm
Massa	1,8 kg	13,5 kg	17 kg

## Dati tecnici – TMHC 110E



Appellativo	TMHC 110E		
Contenuto	1 × staffa per i bracci 3 × bracci, 65 mm 3 × bracci, 115 mm 1 × separatore 1 × traversa 2 × tiranti 2 × prolunghe, 125 mm 1 × asta idraulica TMHS 100 2 × prolunghe per l'asta idraulica: 50, 100 mm 1 × naso con puntale per l'asta idraulica	<b>Set di bracci 1 (3 ×)</b> Lunghezza efficace bracci Apertura Dimensioni ganasce: altezza	65 mm 50–110 mm 6 mm
		<b>Set di bracci 2 (3 ×)</b> Lunghezza efficace bracci Apertura Dimensioni ganasce: altezza	115 mm 75–170 mm 6 mm
		<b>Estrattore con separatore</b> Profondità massima Gamma diametri albero	250 mm 20–100 mm
Corsa massima	80 mm		
Forza nominale esercitata	100 kN		
Filettatura cilindro idraulico	1 1/2"–16 UN		
Dimensioni cassetta	580 × 410 × 70 mm		
Massa	13,5 kg		

# Estrattori per Alloggiamenti Ciechi SKF

## Tabella per la scelta

Appellativo	Diametro foro del cuscinetto (d)	Lunghezza
TMMD 100	10–100 mm	135–170 mm
TMBP 20E	30–160 mm	547 mm

Il kit di estrazione SKF TMMD 100 per Cuscinetti Radiali a Sfere permette di smontare in modo semplice e rapido i Cuscinetti Radiali a Sfere SKF che hanno entrambi gli anelli montati con interferenza.

Il kit di Estrazione SKF TMBP 20E per Alloggiamenti Ciechi è un estrattore con adattatori per lo smontaggio di cuscinetti radiali a sfere da alloggiamenti ciechi con dimensioni alberi tra 30 mm e 160 mm. L'utilizzo di prolunghe consente di arrivare fino ad una profondità di 547 mm.

32



Per estrarre i cuscinetti senza dover smantellare la macchina

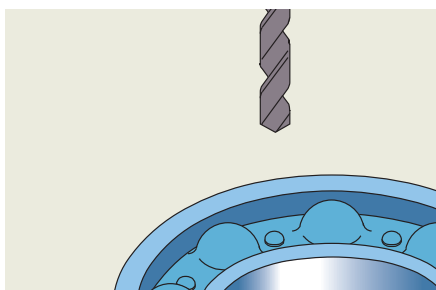
## Kit di Estrazione per Alloggiamenti Ciechi SKF TMBP 20 E

- Permette di smontare una vasta gamma di cuscinetti radiali a sfere
- Adattatori a sfere progettati per una lunga durata di servizio
- Dispositivo di arresto sulla vite per maneggiare con facilità e sicurezza
- Il puntale autobloccante aiuta a ridurre al minimo i danni all'albero e migliora la stabilità dell'estrattore

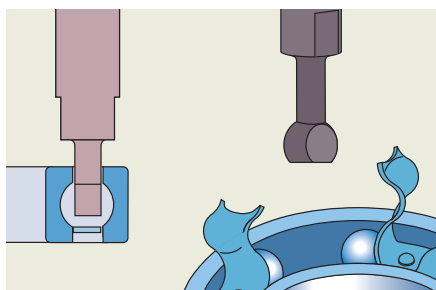
### Tabella d'idoneità

SKF TMBP 20E è adatto per lo smontaggio dei seguenti cuscinetti radiali a sfere

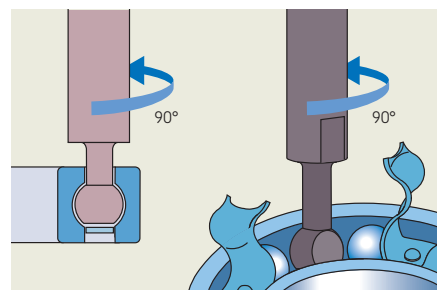
60.. series	62.. series	63.. series	64.. series	16... series
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032



Togliere la tenuta e aprire la sezione di gabbia prescelta. Eliminare gli eventuali sfridi



Inserire un adattatore idoneo e ruotarlo di 90° per ottenere una presa salda sulla pista del cuscinetto



Inserire il secondo adattatore nella sezione appositamente preparata, diametralmente opposta alla prima



Per uno smontaggio facile dei cuscinetti dagli alloggiamenti ciechi

## Kit di Estrazione SKF TMMD 100 per Cuscinetti Radiali a Sfere

L'estrattore è idoneo per essere usato sia in applicazioni con alloggiamenti ciechi sia con alberi. L'SKF TMMD 100 è adatto per smontare fino a 71 tipi diversi di cuscinetti radiali a sfere SKF, con diametri albero tra 10 e 100 mm.

- Le ganasce sono studiate per consentire un aggancio preciso sulle piste del cuscinetto, assicurando una buona presa e permettendo elevate forze di smontaggio
- Per una facile installazione, ciascun braccio dell'estrattore è dotato di una molla
- Le ganasce sono state studiate per consentire un facile aggancio
- La testa esagonale dell'albero è progettata in modo da impedire che la chiave scivoli verso il basso durante lo smontaggio
- L'estrattore può anche essere usato per rimuovere da alloggiamenti ciechi i cuscinetti con tenute incorporate, dopo averle rimosse

### Tabella d'idoneità

L'SKF TMMD 100 è adatto per le seguenti serie e dimensioni di cuscinetti:

Appellativo cuscinetto	Diametro albero
6000-6020	10-100 mm
6200-6218	10-90 mm
6300-6313	10-65 mm
6403-6410	17-50 mm
62/22, 62/28, 63/22, 63/28	22, 28, 22, 28 mm
16002, 16003, 16011	15, 17, 55 mm
16100, 16101	10, 12 mm



Schema per la scelta dei cuscinetti incluso



Il cappuccio in gomma permette di collegare facilmente e rapidamente i bracci all'albero filettato. Esso impedisce anche che i bracci si staccino dall'albero durante l'operazione



Il design ottimizzato della griffa dell'estrattore consente una salda presa sulla pista esterna dei cuscinetti radiali rigidi a sfere SKF, senza necessità di rimuovere la gabbia.



#### Dati tecnici – Kit di Estrazione per Alloggiamenti Ciechi SKF




Appellativo	TMBP 20E
Contenuto del kit	Adattatori da A ad F (2 pezzi ciascuno) 2 × tiranti (con anelli di supporto dadi e dadi) 4 × prolunghe, Vite, Puntale per vite, Traversa
Lunghezza	147–547 mm
Massima forza di estrazione	55 kN
Dimensione cassetta	530 × 180 × 85 mm
Massa	6,5 kg



#### Dati tecnici – Kit di Estrazione SKF per Cuscinetti Radiali a Sfere

Appellativo	TMMD 100
Contenuto del kit	3 × bracci A1 3 × bracci A2 3 × bracci A3 3 × bracci A4 3 × bracci A5 3 × bracci A6 2 × alberi filettati con chiocciola 1 × impugnatura
Lunghezza	135–170 mm
Dimensione cassetta	530 × 180 × 85 mm
Massa	3,6 kg

#### Tabella per la selezione - Kit estrattori interni per cuscinetti SKF

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

Le tabelle precedenti riportano solo una selezione dei cuscinetti più diffusi che si possono smontare con gli estrattori interni SKF. Gli estrattori serie TMIP o TMIC SKF possono essere utilizzati per smontare anche di altri tipi di cuscinetti.

# Estrattori dall'interno



Per smontare i cuscinetti dagli alloggiamenti in maniera rapida e semplice

## Kit estrattori interni per cuscinetti SKF Serie TMIP e TMIC

Gli estrattori interni per cuscinetti SKF sono stati messi a punto per smontare i cuscinetti dagli alloggiamenti in cui l'accoppiamento è sull'anello esterno. Questi estrattori sono stati concepiti per assicurare resistenza e durata ottimali e sono idonei per una vasta gamma di diametri foro. L'estrattore a battente, con design ergonomico per aumentare la sicurezza degli operatori, consente di applicare elevate forze di impatto.

### Serie TMIP

- Il design esclusivo brevettato SKF consente di ridurre i tempi di smontaggio
- Diversamente dalla maggior parte degli estrattori interni per cuscinetti, i tamponi espandibili a molla si possono inserire in maniera rapida e semplice nell'anello interno con un solo rapido movimento
- I braccetti offrono una presa stabile e sicura dietro l'anello interno, che consente di applicare un'elevata forza di estrazione
- Sono disponibili due kit differenti per diametri foro cuscinetto tra 7–28 mm e 30–60 mm

### Serie TMIC

- Design con tampone espandibile in materiali altamente resistenti
- Concepiti per applicazioni con spazio limitato per la presa nella parte posteriore del cuscinetto
- Idonei per fori cuscinetto tra 7–28 mm

### Dati tecnici – estrattori

Dimensioni	Larghezza massima cuscinetto	Spazio dietro al cuscinetto	Profondità alloggiamento
	mm	mm	mm
<b>TMIC 7-28</b>			
TMIC C7-8	13,3	3	54
TMIC C10-12	46,5	3	56
TMIC C12-15	54	4	62
TMIC C17-20	59	5,3	70
TMIC C22-28	90	6,7	90
<b>TMIP 7-28</b>			
TMIP E7-9	10	6	39
TMIP E10-12	11	6	45
TMIP E15-17	18	7,5	55
TMIP E20-28	24	10	60
<b>TMIP 30-60</b>			
TMIP E30-40	>35	11,5	97
TMIP E45-60	>64	15	102

NUOVO



### Dati tecnici

Appellativo	TMIC 7-28	TMIP 7-28	TMIP 30-60
Diametro foro del cuscinetto	7–28 mm	7–28 mm	30–60 mm
Corsa martello scorrevole	417 mm	417 mm	557 mm
Dimensioni cassetta (w x d x h)	530 x 85 x 180 mm	530 x 85 x 180 mm	530 x 85 x 180 mm
Massa (l'intero corredo)	3,0 kg	3,1 kg	5,4 kg



# Guida alla scelta degli accessori per estrattori

E' stata messa a punto una gamma di accessori per agevolare ulteriormente la semplicità d'uso della gamma di estrattori SKF.

## Serie estrattori

Estrattori a  
ganasce standard



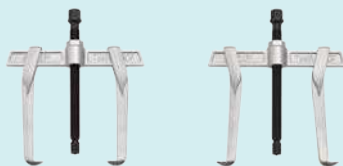
Estrattori a ganasce  
di tipo pesante



**Serie TMMP**  
Estrattori a ganasce standard

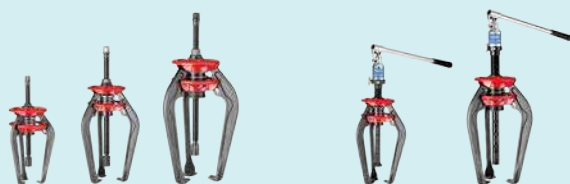
**Serie TMMP**  
Estrattori a ganasce di tipo pesante

i 24



**Serie TMMR F**  
Estrattore reversibile a ganasce

i 26



**Serie TMMA**  
SKF EasyPull

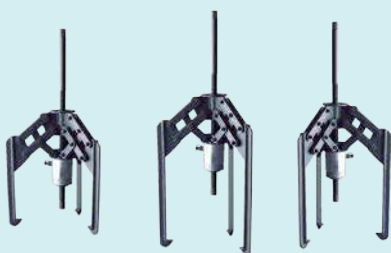
i 22



**TMHC 110E**  
Corredo di estrazione idraulico

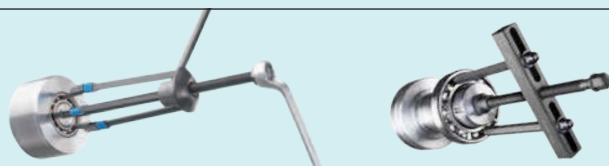
**TMHP 10E**  
Corredo di estrazione idraulico

i 27, 28



**Serie TMHP**  
Estrattori idraulici di tipo  
pesante a ganasce

i 25



**TMMD 100/TMBP 20E**  
Corredi di estrazione per alloggiamenti ciechi

i 30, 31



**i** 38

Copertine di protezione estrattore serie TMMX



**i** 36

Generatori di sforzo Aste idrauliche avanzate serie TMHS



**i** 37

Piastre di estrazione a tre settori serie TMMS

Appellativo

TMMP 2x65	–	–	–	–	–	–	–
TMMP 2x170	TMMX 280	–	–	–	–	–	–
TMMP 3x185	TMMX 210 <sup>1)</sup>	–	–	–	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100	–
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280 <sup>1)</sup>	–	–	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100	–
TMMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350 <sup>1)</sup>	–	–	TMMS 50	TMMS 100 <sup>1)</sup>	TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210	–	–	–	TMMS 50 <sup>1)</sup>	–	–
TMMP 10	TMMX 280	–	–	–	TMMS 100 <sup>1)</sup>	–	–
TMMP 15	TMMX 280	TMMX 350	–	–	TMMS 100 <sup>1)</sup>	TMMS 160 <sup>1)</sup>	–
TMMR 40F	–	–	–	–	–	–	–
TMMR 60F	–	–	–	–	–	–	–
TMMR 80F	–	–	–	–	–	–	–
TMMR 120F	TMMX 210	–	–	–	–	–	–
TMMR 160F (XL)	TMMX 210	TMMX 280	–	–	–	–	–
TMMR 200F (XL)	TMMX 280 <sup>1)</sup>	–	–	–	–	–	–
TMMR 250F (XL)	TMMX 350 <sup>1)</sup>	–	–	–	–	–	–
TMMR 350F (XL)	–	–	–	–	–	–	–
TMMA 60	TMMX 210 <sup>1)</sup>	TMMX 280	–	–	TMMS 50 <sup>1)</sup>	–	–
TMMA 80	TMMX 210	TMMX 280 <sup>1)</sup>	TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100 <sup>1)</sup>	–
TMMA 120	TMMX 280	TMMX 350 <sup>1)</sup>	–	TMHS 100	TMMS 50	TMMS 100 <sup>1)</sup>	TMMS 160 <sup>1)</sup>
TMMA 75H	TMMX 210	TMMX 380 <sup>1)</sup>	TMMX 350	TMHS 75 <sup>2)</sup>	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100 <sup>1)</sup>	–
TMMA 100H	TMMX 280	TMMX 350 <sup>1)</sup>	–	TMHS 100 <sup>2)</sup>	TMMS 50	TMMS 100 <sup>1)</sup>	TMMS 160 <sup>1)</sup>
TMMA 75H/SET	TMMX 280 <sup>2)</sup>	–	–	TMHS 75 <sup>2)</sup>	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100 <sup>2)</sup>	–
TMMA 100H/SET	TMMX 350 <sup>2)</sup>	–	–	TMHS 100 <sup>2)</sup>	TMMS160 <sup>2)</sup>	–	–
TMHC 110E	TMMX 210	TMMX 280 <sup>1)</sup>	TMMX 350	TMHS 100 <sup>2)</sup>	–	–	–
TMHP 10E	TMMX 210	TMMX 280 <sup>1)</sup>	TMMX 350	TMHS 100 <sup>2)</sup>	TMMS 50 <sup>1)</sup>	TMMS 100 <sup>1)</sup>	TMMS 160
TMBS 50E	TMMX 210	–	–	–	–	–	–
TMBS 100E	TMMX 210 <sup>1)</sup>	TMMX 280	–	TMHS 100 <sup>2)</sup>	–	–	–
TMBS 150E	TMMX 280 <sup>1)</sup>	TMMX 350	–	TMHS 100 <sup>2)</sup>	–	–	–
TMHP 15/260	–	–	–	–	TMMS 160	TMMS 260	–
TMHP 30/170	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 30/350	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 30/600	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 50/140	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMHP 50/320	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMHP 50/570	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMHP 15/260X	–	–	–	–	TMMS 160	TMMS 260	–
TMHP 30/170X	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 30/350X	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 30/600X	–	–	–	–	TMMS 260 <sup>1)</sup>	TMMS 380	–
TMHP 50/140X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMHP 50/320X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMHP 50/570X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380 <sup>1)</sup>	–
TMMD 100	TMMX 210 <sup>1)</sup>	–	–	–	–	–	–
TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280 <sup>1)</sup>	–	–	–	–	–

<sup>1)</sup> onigliato / <sup>2)</sup> accessorio incluso nell'estrattore



TMHS 100 mostrato come parte dell'estrattore idraulico serie TMMA 100H

Per estrazioni senza sforzo

## Aste idrauliche avanzate TMHS 75 e TMHS 100

Le aste idrauliche avanzate TMHS 75 e TMHS 100 generano un'elevata forza di estrazione con molta più facilità di quelle meccaniche standard, riducendo sensibilmente il tempo necessario per smontare i cuscinetti o altri componenti.

- Asta, cilindro idraulico e pompa formano un tutto unico – non occorre una pompa separata
- Valvola di sicurezza per evitare il sovraccarico dell'asta e dell'estrattore nel caso che si applichi una forza eccessiva
- La corsa lunga permette di effettuare lo smontaggio in una sola operazione
- Il puntale a molla consente di centrare facilmente l'estrattore riducendo al minimo i danni al centrino dell'albero
- La leva manuale con impugnatura ergonomica può essere ruotata di 360°
- Prolunghe incluse

### TMHS 75:

- Forza massima di estrazione di 75 kN
- Lunghezza corsa di 75 mm
- Idoneità d'impiego con estrattori muniti di un filetto 1 1/4"-12 UNF

### TMHS 100:

- Forza massima di estrazione di 100 kN
- Lunghezza corsa di 80 mm
- Idoneità d'impiego con estrattori muniti di un filetto 1 1/2"-16 UN

### Dati tecnici

Appellativo	TMHS 75	TMHS 100
Contenuto	1 x asta idraulica 2 x prolunghe; 50 e 100 mm 1 x puntale	1 x asta idraulica 3 x prolunghe; 50, 100 e 150 mm 1 x puntale
Forza massima di estrazione	75 kN	100 kN
Corsa stantuffo	75 mm	80 mm
Filettatura corpo	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-16 UN
Diametro puntale	35 mm	30 mm
Portata massima	229 mm	390 mm
Massa	2,7 kg	4,5 kg



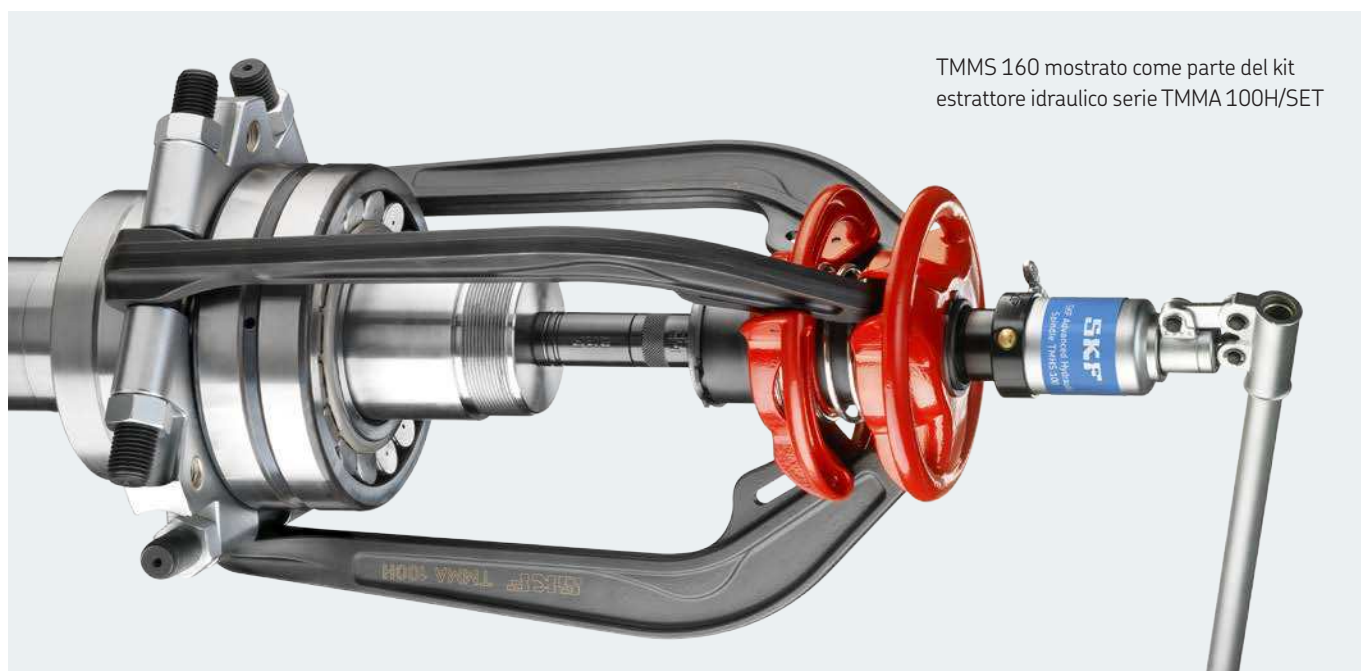
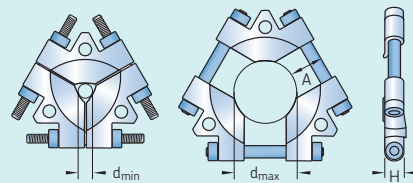
Per uno smontaggio corretto ed efficace

## Piastre di Estrazione a Tre settori SKF serie TMMS

- La serie SKF TMMS è composta da cinque dimensioni differenti di piastre di estrazione a tre settori adatte per alberi con diametri da 50 a 380 mm
- Adatte per l'impiego con gli estrattori a tre bracci
- La salda presa delle piastre dietro l'anello interno del cuscinetto fa in modo che lo sforzo di estrazione si trasmetta solo attraverso l'anello interno e non attraverso quello esterno o gli elementi volventi, riducendo così al minimo il rischio di danneggiare il cuscinetto
- La conformazione a tre settori consente una distribuzione uniforme della forza di smontaggio, evitando che il cuscinetto si metta per traverso e/o si blocchi sull'albero, specialmente nel caso dei cuscinetti orientabili a rulli e quelli a rulli toroidali CARB
- La speciale sagomatura consente di inserire facilmente le piastre tra il cuscinetto e lo spalleggiamento dell'albero

### Dimensioni

Appellativo	$d_{\min}$	$d_{\max}$	A	H
	mm	mm	mm	mm
TMMS 50	12	50	20-30	15
TMMS 100	26	100	36-55	25
TMMS 160	50	160	45-73	30
TMMS 260	90	260	70-114	42
TMMS 380	140	380	81-142	58



TMMS 160 mostrato come parte del kit estrattore idraulico serie TMMA 100H/SET



Per maggiore sicurezza dell'operatore durante lo smontaggio

## Mantelli protettivi per Estrattori SKF serie TMMX

- Le serie SKF TMMX sono studiate per garantire un'ulteriore sicurezza dell'operatore, durante lo smontaggio di cuscinetti o altri componenti
- Successivamente al posizionamento dell'estrattore, l'involucro viene semplicemente avvolto attorno all'estrattore e all'applicazione
- La plastica dura e trasparente consente all'operatore di controllare il componente e l'estrattore durante l'operazione
- Progettati appositamente per adattarsi agli estrattori delle serie SKF TMMX, sono anche adatti per l'uso con molti altri estrattori

### Dimensioni

Appellativo	Diametro massimo consigliato	Lunghezza	Larghezza
	mm	mm	mm
TMMX 210	210	750	420
TMMX 280	280	970	480
TMMX 350	350	1 200	580

## Protettivo contro la Ruggine di Contatto SKF LGAF 3E

SKF LGAF 3E è una pasta morbida e oleosa studiata per prevenire la ruggine di contatto causata da piccolissime oscillazioni o vibrazioni, che possono rendere lo smontaggio molto più difficile.



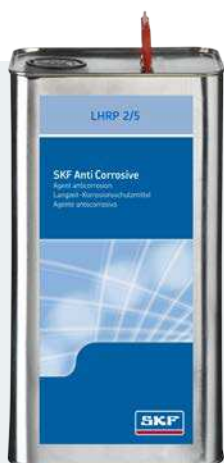
- Adatto per cuscinetti e superfici metalliche con accoppiamento libero, come i vagli vibranti, i cuscinetti delle ruote di vetture o autocarri
- Riduce la ruggine di contatto consentendo in tal modo uno smontaggio più agevole dei cuscinetti
- Favorisce una più facile rimozione di componenti industriali generali in una vasta gamma di applicazioni quali dadi, bulloni, flange, prigionieri, cuscinetti, spine, giunti, viti di pressione, contropunte, puntali e alberi scanalati



### Dati tecnici

Appellativo	LGAF 3E
Peso specifico	1,19
Colore	Bianco-grigio
Olio base	Minerale e sintetico
Addensante	Sapone al litio
Campo temperature di lavoro, °C	da -25 a +150 °C
Viscosità olio base: 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	17,5
Confezioni disponibili	0,5 kg, 30 kg





## Agente SKF Anticorrosione LHRP 2

L'agente SKF LHRP 2 garantisce un'eccellente protezione a lungo termine contro la corrosione per superfici ferrose e non ferrose. Una volta applicato, esso crea sulla superficie del metallo un film stabile che protegge dalla ruggine.

- Protezione efficace contro la ruggine anche in ambienti molto umidi
- La natura tissotropica, e senza gocciolamento, crea una pellicola protettiva stabile
- Le pellicole residue si possono facilmente pulire mediante lieve scuotimento meccanico o con il calore
- Non aderisce alla maggior parte di carte da imballo
- La maggior parte dei cuscinetti non necessita di esser pulita prima dell'applicazione del grasso SKF <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nota: Prima di applicare il grasso SKF LGET 2 si deve rimuovere la pellicola.



### Dati tecnici

Appellativo	LHRP 2/5
Peso specifico	0,835
Colore	Marrone, aspetto torbido
Olio base	Minerale
Punto di fiamma	>62 °C
Punto di scorrimento	<4 °C
Confezioni disponibili	5 l

**SKF EasyPull bearing pullers**  
 SKF Maintenance Products  
 7,940 views  
 Published on Mar 11, 2016  
 Visit <http://www.skf.com/group/products/mai...>  
 Equipped with spring-operated arms and a solid design, SKF's patented EasyPull is one of the most user-friendly and safe tools on the market.

### Canale YouTube

SKF pubblica su YouTube tantissimi video informativi. Dai video di presentazione dei nuovi prodotti, in cui viene spiegato come utilizzarli, a quelli in cui vengono illustrate le tecniche per il corretto montaggio e smontaggio di varie tipologie di cuscinetti. I video sono disponibili con voce o sottotitoli in varie lingue. Il canale YouTube è un modo facile per saperne di più sui prodotti per la manutenzione e la lubrificazione SKF. Iscrivetevi per essere automaticamente informati sulla pubblicazione di nuovi video!



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

# Dispositivi di riscaldamento

## Montaggio

Il controllo remoto rende semplice e sicuro l'uso del riscaldatore



La sonda di temperatura magnetica, sull'anello interno, aiuta a prevenire il surriscaldamento dei cuscinetti



I bracci di supporto a scomparsa consentono il riscaldamento di cuscinetti di diametro maggiore in posizione orizzontale

## Un dato di fatto

I metodi di montaggio scorretti causano fino al 16% dei cedimenti prematuri dei cuscinetti

Per ridurre il rischio di montaggio scorretto, la SKF ha contribuito negli anni '70 a spianare la strada all'utilizzo di riscaldatori portatili a induzione per le applicazioni di montaggio dei cuscinetti. Da allora la tecnologia ha fatto molti progressi e la SKF è stata tra i primi a sviluppare riscaldatori a induzione per cuscinetti più sicuri, più efficienti e più semplici da usare.

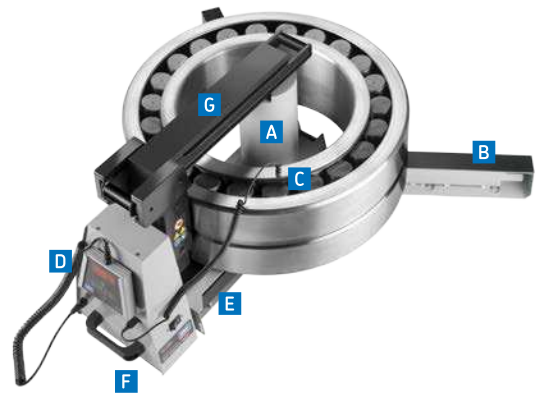
I riscaldatori a induzione SKF utilizzano un'elettronica di potenza ad alte prestazioni per applicazioni specifiche.

Ne risulta che, con l'utilizzo di un riscaldatore a induzione della SKF, il costo totale di riscaldamento è spesso decisamente inferiore. L'ergonomia e la sicurezza sono anche un fattore importante per gli operatori. I riscaldatori a induzione della SKF sono dotati di caratteristiche progettuali che li rendono semplici da usare e sicuri. I bracci di supporto dei cuscinetti riducono il rischio di caduta del cuscinetto durante il riscaldamento, e i gioghi ergonomici riducono la fatica dell'operatore. Il controllo remoto, unico nel suo genere, consente inoltre all'operatore di controllare il riscaldatore senza avvicinarsi al cuscinetto caldo, migliorando la sicurezza dell'operatore stesso.

## Caratteristiche e vantaggi

La vasta gamma di riscaldatori a induzione della SKF può essere utilizzata per riscaldare efficientemente cuscinetti e pezzi in lavorazione, grandi e piccoli. La loro innovativa costruzione offre vantaggi significativi sia ai proprietari sia agli operatori:

- L'avanzato modulo di potenza elettronico, dotato di un accurato controllo della corrente elettrica, aiuta a monitorare l'incremento del tasso di temperatura
- L'opzione d'impostazione della potenza a due livelli (50% / 100%) consente di riscaldare i cuscinetti di piccole dimensioni in modo sicuro e con un minor consumo di energia elettrica
- Per riscaldare componenti diversi dai cuscinetti, tutti i riscaldatori sono dotati di una modalità per il riscaldamento a tempo. Per componenti massicci di grandi dimensioni sono disponibili i riscaldatori ottimizzati serie TIH MB.
- La protezione contro il surriscaldamento riduce il rischio di danni alla bobina d'induzione e all'elettronica, migliorando l'affidabilità e la sicurezza
- La smagnetizzazione automatica elimina il rischio di contaminazione da particelle ferrose al termine del riscaldamento
- Disponibili in diverse varianti di tensione di alimentazione per adattarsi alla maggior parte delle tensioni di rete in tutto il mondo
- Vengono forniti con guanti resistenti al calore per una maggiore sicurezza dell'operatore

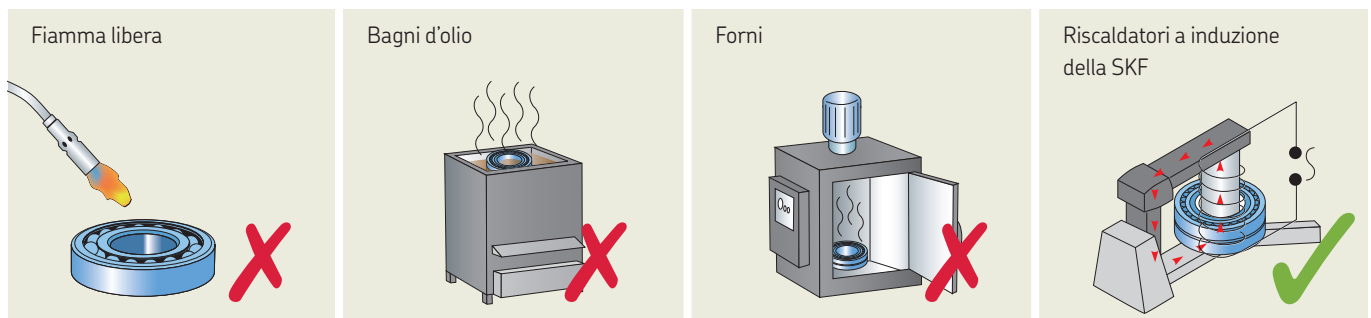


- A** La bobina a induzione posizionata all'esterno dell'alloggiamento del riscaldatore consente un tempo di riscaldamento più breve ed un minor consumo di energia
- B** I bracci girevoli di sostegno dei cuscinetti consentono il riscaldamento di cuscinetti di diametro maggiore, e riducono il rischio di caduta dei cuscinetti durante il riscaldamento
- C** La sonda magnetica della temperatura, abbinata alla impostazione predefinita - ma modificabile - a 110 °C, aiuta a prevenire il surriscaldamento dei cuscinetti
- D** Il controllo remoto della SKF, di concezione unica, dotato di display di funzionamento e pannello di controllo, semplifica l'uso del riscaldatore rendendone sicuro l'utilizzo
- E** Il vano interno per riporre i gioghi più piccoli ne riduce il rischio di danno o perdita
- F** Le maniglie per trasporto integrate consentono di spostare facilmente il riscaldatore all'interno dell'officina
- G** Un braccio scorrevole o girevole consente di movimentare facilmente e rapidamente i cuscinetti, riducendo lo sforzo dell'operatore (non per il modello TIH 030m)

### Il riscaldamento a induzione ha molti vantaggi rispetto ad altri metodi di riscaldamento

L'uso di una fiamma libera per riscaldare un cuscinetto non è solo un sistema inefficiente e non controllabile, ma spesso causa il danneggiamento dei cuscinetti. Questo metodo non dovrebbe essere utilizzato. A volte si usano i bagni d'olio per riscaldare i cuscinetti. Spesso con i bagni d'olio si impiega molto tempo per raggiungere la temperatura richiesta e può essere difficile il controllo dell'effettiva temperatura dei cuscinetti. Il consumo di energia di un bagno d'olio è inoltre decisamente maggiore di quello di un riscaldatore a induzione. Il rischio di contaminare il cuscinetto, a causa dell'olio sporco, è notevole e può portare cedimenti prematuri. Maneggiare cuscinetti caldi, unti e scivolosi

presenta rischi importanti per l'operatore ed è necessario prestare molta attenzione per evitare potenziali infortuni. Per il riscaldamento di lotti di piccoli cuscinetti si utilizzano spesso forni e piastre calde e questa è una tecnica accettabile. Tuttavia, per cuscinetti più grandi, l'uso di forni e piastre calde risulta solitamente abbastanza inefficiente e dispendioso in termini di tempo, oltre a rappresentare per l'operatore notevoli rischi durante la manipolazione. I riscaldatori a induzione costituiscono il metodo moderno, efficace e sicuro per riscaldare i cuscinetti. Essi sono normalmente più rapidi, puliti, più controllabili e di più facile utilizzo rispetto agli altri metodi di riscaldamento.



# Riscaldatori a induzione



## TMBH 1

Riscaldatore portatile a induzione di soli 4,5 kg di peso

- Riscaldatore portatile, leggero, a elevata efficienza, si adatta a cuscinetti con un diametro interno che va da 20 a 100 mm, ed un peso massimo di 5 kg
- Dotato di controllo della temperatura e del tempo e smagnetizzazione automatica
- Fornito in una valigetta da trasporto



## TIH 030m

Piccolo riscaldatore a induzione con capacità di riscaldare cuscinetti fino a 40 kg

- Modello leggero e compatto; appena 21 kg, facile da trasportare
- Capace di riscaldare un cuscinetto da 28 kg in appena 20 minuti
- Fornito in dotazione standard con tre gioghi, che consentono il riscaldamento di cuscinetti con un diametro del foro a partire da 20 mm fino ad un peso massimo di 40 kg

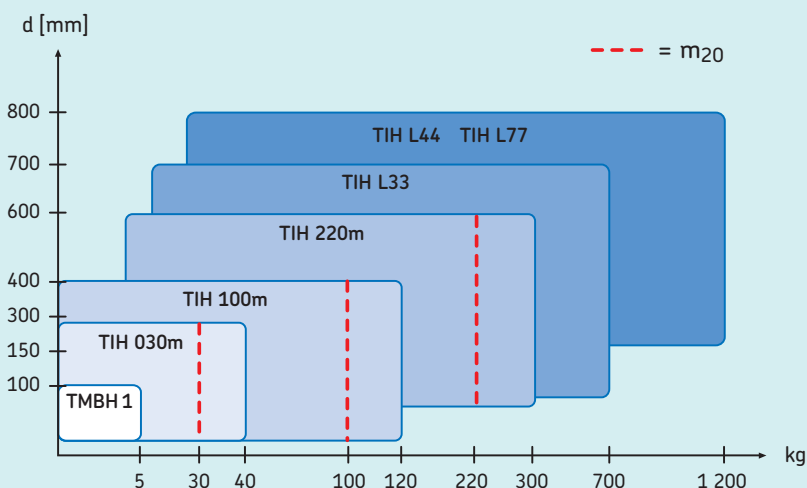


## TIH 100m

Riscaldatore a induzione di potenza media con capacità di riscaldare cuscinetti fino a 120 kg

- Capace di riscaldare un cuscinetto da 97 kg in meno di 20 minuti
- Fornito in dotazione standard con tre gioghi, che consentono il riscaldamento di cuscinetti con un diametro del foro a partire da 20 mm fino ad un peso massimo di 120 kg
- Braccio girevole per il giogo di dimensioni maggiori

## Gamma dei riscaldatori a induzione della SKF



La completa gamma di riscaldatori a induzione della SKF è adatta alla maggior parte delle applicazioni di riscaldamento dei cuscinetti. La tabella fornisce informazioni generali sulla scelta di un riscaldatore a induzione per applicazioni di riscaldamento di cuscinetti<sup>1)</sup>. Il concetto SKF  $m_{20}$  rappresenta il peso (kg) del più pesante cuscinetto orientabile a rulli SKF delle serie 231 che può essere riscaldato da 20 a 110 °C in 20 minuti. Questo definisce la potenza di uscita del riscaldatore invece che il suo consumo energetico. A differenza di altri riscaldatori per cuscinetti, c'è una chiara indicazione relativamente al tempo impiegato per riscaldare un cuscinetto, piuttosto che solo una indicazione del peso massimo del cuscinetto riscaldabile.

<sup>1)</sup> Per il riscaldamento di componenti diversi dai cuscinetti, SKF consiglia il riscaldatore della serie TIH L MB. Rivolgetevi a SKF per avere un supporto nella scelta del riscaldatore più adatto alla vostra applicazione.





## TIH 220m

Riscaldatore a induzione di grande potenza con capacità di riscaldare cuscinetti fino a 300 kg

- Capace di riscaldare un cuscinetto da 220 kg in soli 20 minuti
- Fornito in dotazione standard con due gioghi, che consentono il riscaldamento di cuscinetti con un diametro del foro a partire da 60 mm fino ad un peso massimo di 300 kg
- Braccio scorrevole per il giogo di dimensioni maggiori



## Serie TIH L

Riscaldatore a induzione extra grande con capacità di riscaldare cuscinetti fino a 1 200 kg

- Utilizzando appena 20 kVA di potenza, la serie TIH L può riscaldare cuscinetti di grosse dimensioni fino a 1 200 kg
- I cuscinetti e i pezzi in lavorazione possono essere riscaldati verticalmente ed orizzontalmente
- Il design compatto consente di trasportare facilmente i riscaldatori della serie TIH L con un carrello elevatore
- Disponibile con due diverse aree di lavoro

## TIH L33

NUOVO

Riscaldatore di grandi dimensioni per cuscinetti fino a 700 kg

- Con un consumo elettrico di appena 15 kVA, i dispositivi della serie TIH L33 possono riscaldare cuscinetti di grandi dimensioni, fino a 700 kg
- Cuscinetti e altri componenti possono essere riscaldati in posizione verticale o orizzontale
- Il design compatto consente di trasportare agevolmente i riscaldatori serie TIH L con un carrello elevatore



## Dati tecnici

Appellativo	TMBH 1	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Peso massimo cuscinetto da riscaldare	5 kg	40 kg	120 kg	300 kg
Gamma diametri foro	20–100 mm	20–300 mm	20–400 mm	60–600 mm
Area di lavoro (l × h)	52 × 52 mm	100 × 135 mm	155 × 205 mm	250 × 255 mm
Diametro bobina	N/A	95 mm	110 mm	140 mm
Gioghi standard (compresi) per la compatibilità con il diametro foro minimo	20 mm	65 mm 40 mm 20 mm	80 mm 40 mm 20 mm	100 mm 60 mm
Esempio di applicazione (cuscinetto, peso, temperatura, durata)	6310, 1,07 kg, 110 °C, 1m 45s	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Potenza massima	0,35 kVA	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)
Tensione <sup>1)</sup>				
100–240 V/50–60 Hz	TMBH 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
Controllo temperatura	0 to 200 °C	20 to 250 °C	20 to 250 °C	20 to 250 °C
Smagnetizzazione secondo le norme della SKF	N/A	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensioni (l × p × h)	330 × 150 × 150 mm Clamp: 115 × 115 × 31 mm	460 × 200 × 260 mm	570 × 230 × 350 mm	750 × 290 × 440 mm
Peso totale (incl. gioghi)	4,5 kg	20,9 kg	42 kg	86 kg

## Dati tecnici - Serie TIH L

Appellativo	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Peso massimo cuscinetto da riscaldare	700 kg	1 200 kg	1 200 kg
Gamma diametri foro	115–700 mm	150–800 mm	150–800 mm
Area di lavoro (l × h)	300 × 320 mm	425 × 492 mm	725 × 792 mm
Diametro bobina	150 mm	175 mm	175 mm
Gioghi standard (compresi) per la compatibilità con il diametro foro minimo	115 mm	150 mm	150 mm
Gioghi opzionali per la compatibilità con il diametro foro minimo del cuscinetto	80 mm 60 mm	100 mm	–
Esempio di applicazione (cuscinetto, peso, temperatura, durata)	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 28m	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 13m	–
Potenza massima	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
Tensione <sup>1)</sup>			
200–240 V/50–60 Hz	TIH L33/LV	TIH L44/LV	TIH L77/LV
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33/MV	TIH L44/MV	TIH L77/MV
Controllo temperatura <sup>2)</sup>	0 to 250 °C	20 to 250 °C	20 to 250 °C
Smagnetizzazione secondo le norme della SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensioni (l × p × h)	400 × 743 × 550 mm	1 200 × 600 × 850 mm	1 320 × 600 × 1 150 mm
Peso totale (incl. gioghi)	140 kg	324 kg	415 kg

<sup>1)</sup> Sono disponibili in alcune varianti per tensioni speciali (ad es. 575V, 60 Hz approvato CSA) destinate a paesi specifici.

Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al concessionario autorizzato SKF locale.

<sup>2)</sup> La massima temperatura di riscaldamento dipende dal tipo, dal peso e dalla geometria del cuscinetto o del pezzo da riscaldare. I riscaldatori possono raggiungere temperature più elevate. Rivolgeti a SKF saperne di più.



# Riscaldatori per componenti massicci

I riscaldatori SKF serie TIH L MB sono stati specificamente progettati per riscaldare elementi massicci come anelli, bussole, ingranaggi, giunti, boccole e pulegge, nonché ruote di treni o componenti simili. Dotati di una bobina magnetica centrale, questi dispositivi duraturi e potenti esercitano l'azione riscaldante attorno al foro dell'elemento da riscaldare per garantire prestazioni superiori per componenti massicci.



## Riscaldatori a induzione per componenti diversi dai cuscinetti Serie TIH L MB

Per assicurare il riscaldamento rapido ed efficiente di elementi massicci, la serie TIH L MB offre i seguenti vantaggi:

- funzionamento semplice e sicuro controllato da telecomando e possibilità di scegliere il livello di potenza
- prestazioni superiori a basso consumo energetico per elementi massicci
- posizionamento rapido e semplice di elementi massicci, grazie ai gioghi scorrevoli
- smagnetizzazione automatica per ridurre il rischio di contaminazione da particelle ferrose
- movimentazione e trasporto semplificati con carrello elevatore a forca standard
- disponibile in tre diverse varianti di tensione, per consentire il funzionamento in tutto il mondo
- disponibile con tre diverse aree di lavoro

I riscaldatori a induzione serie TIH L MB sono dotati di pannello di controllo a distanza, per garantire la sicurezza dell'operatore.

Nota bene: I riscaldatori SKF serie TIH L MB sono stati progettati per riscaldare a induzione componenti massicci diversi dai cuscinetti. Per il riscaldamento dei cuscinetti, consigliamo di utilizzare i riscaldatori omologhi serie TIH L della SKF.



## Dati tecnici

Appellativo	TIH L33MB	TIH L44MB	TIH L77MB
Peso massimo elemento da riscaldare	350 kg	600 kg	600 kg
Gamma diametri foro	115–700 mm	150–800 mm	150–800 mm
Area di lavoro (l × h)	330 × 320 mm	465 × 492 mm	765 × 792 mm
Diametro bobina	150 mm	175 mm	175 mm
Giochi standard (compresi) per la compatibilità con il diametro foro minimo dell'elemento da riscaldare	115 mm	150 mm	150 mm
Potenza massima	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
Tensione <sup>1)</sup>			
200–240 V/50–60 Hz	TIH L33MB/LV	TIH L44MB/LV	TIH L77MB/LV
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33MB/MV	TIH L44MB/MV	TIH L77MB/MV
Controllo temperatura	0–250 °C; in incrementi di 1°	0–250 °C; in incrementi di 1°	0–250 °C; in incrementi di 1°
Controllo tempo	0–120 minuti; in incrementi di 0,1 minuti	0–120 minuti; in incrementi di 0,1 minuti	0–120 minuti; in incrementi di 0,1 minuti
Smagnetizzazione secondo le norme della SKF	<2A/cm	<2A/cm	<2A/cm
Massima temperatura di riscaldamento <sup>2)</sup>	250 °C	250 °C	250 °C
Dimensioni (l × p × h)	400 × 743 × 550 mm	1.200 × 600 × 850 mm	1.320 × 600 × 1.150 mm
Peso	140 kg	324 kg	415 kg

<sup>1)</sup> Sono disponibili in alcune varianti per tensioni speciali (ad es. 575V, 60Hz approvato CSA) destinate a paesi specifici.

Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al concessionario autorizzato SKF locale.

<sup>2)</sup> Variabile in base al peso del cuscinetto o del pezzo. Per temperature più elevate, rivolgetevi alla SKF.

## Strumento per la selezione dei riscaldatori

Lo strumento online per la selezione dei riscaldatori vi assiste nella scelta del dispositivo SKF più adatto per le vostre esigenze di montaggio e smontaggio a caldo di cuscinetti o di componenti anulari.

Potete definire in pochi istanti la vostra esigenza di riscaldamento, ricevere un elenco di tutti i riscaldatori adatti per quell'applicazione, insieme alla indicazione del riscaldatore che offre il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

Lo strumento online per la selezione del riscaldatore è disponibile gratuitamente, utilizzate il codice QR o visitate il sito [www.mapro.skf.com/heatersselect](http://www.mapro.skf.com/heatersselect)

Lo strumento per la selezione del riscaldatore supporta sia tutti i riscaldatori per il montaggio sia quelli per lo smontaggio serie EAZ fissi e, inoltre, offre informazioni supplementari come la scheda dati di prodotto, dati tecnici e siti web dedicati per ogni riscaldatore. Se non trovate il riscaldatore adatto per la vostra applicazione o desiderate maggiori informazioni, non esitate a rivolgervi a SKF.

www.mapro.skf.com/heatersselect



La SKF può configurare il tipo di riscaldatore della serie TIH MC necessario in base all'applicazione. Per ulteriori informazioni, contattate il vostro distributore autorizzato SKF

Una soluzione di riscaldamento flessibile e unica nel suo genere per cuscinetti e pezzi in lavorazione molto grandi

## Riscaldatori a induzione multi-core, serie TIH MC

I riscaldatori a induzione multi-core della SKF sono soluzioni di riscaldamento a basso consumo energetico e realizzate su misura. Rispetto ad altri metodi di riscaldamento, possono spesso consentire un notevole risparmio del tempo di riscaldamento.

La serie TIH MC è simile alla gamma standard TIH, con alcune differenze chiave e caratteristiche aggiuntive:

- Design flessibile, che consiste in un numero di elementi e di bobine di riscaldamento a induzione controllati da un singolo armadio elettrico e di comando
- Adatti per il riscaldamento di grossi componenti a sezione sottile, come le ralle a sfera e le ruote ferroviarie
- In base all'applicazione, si può ottenere il riscaldamento di svariate tonnellate
- Permette un gradiente di temperatura più uniforme attraverso tutta la circonferenza. Questo è particolarmente importante per componenti sensibili a un riscaldamento a induzione non uniforme
- La costruzione unica nel suo genere consente la realizzazione di soluzioni su misura in modo rapido ed economico
- La SKF può configurare il tipo di riscaldatore della serie TIH MC necessario in base all'applicazione. Per ulteriori informazioni, contattate il vostro distributore autorizzato SKF



Riscaldamento dei cuscinetti controllato con termostato

## Piastra elettrica SKF 729659 C

La piastra elettrica della SKF, modello 729659 C, è un apparecchio di riscaldamento progettato in modo particolare per riscaldare lotti di piccoli cuscinetti per il montaggio.

La temperatura della piastra può essere regolata per garantire temperature tra 50 e 200 °C. La superficie piatta riscaldante assicura un riscaldamento uniforme dei cuscinetti e il coperchio aiuta a mantenere il calore e a prevenire la contaminazione.

### Dati tecnici

Appellativo	729659 C 729659 C/110V				
Tensione	729659 C	230 V (50/60 Hz)	Altezza coperchio	50 mm	
	729659 C/110V	115 V (50/60 Hz)	Dimensioni complessive	390 × 240 × 140 mm	
Potenza	1 000 W			Massa	4,7 kg
Campo temperature	50–200 °C				
Dimensioni piastra	380 × 178 mm				

## Smontaggio

La gamma SKF di dispositivi di riscaldamento consente uno smontaggio sicuro e rapido degli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici e copre un'ampia fascia di applicazioni. Gli anelli di riscaldamento in alluminio della serie TMBR sono studiati per lo smontaggio degli anelli interni di cuscinetti a rulli cilindrici di piccole e medie dimensioni. I riscaldatori a induzione regolabili e fissi delle serie EAZ sono adatti per lo smontaggio frequente di varie dimensioni di anelli interni di cuscinetti a rulli cilindrici.



Per lo smontaggio di cuscinetti a rulli cilindrici

### Anelli di Riscaldamento di Alluminio SKF serie TMBR

Gli anelli di riscaldamento di alluminio sono studiati per smontare gli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici di tutte le dimensioni e delle serie NU, NJ e NUP, ossia quelli senza orletti o con un solo orletto. Quelli standard servono per i cuscinetti con codice dimensionale dal 204 al 252, dal 304 al 340 e dal 406 al 430.

- Di semplice impiego
- Evitano danni ad albero e anello



#### Dati tecnici

Appellativo	TMBR / Appellativo cuscinetto (es. TMBR/NU 216)
Materiale	Alluminio
Temperatura massima	300 °C

I cuscinetti a rulli cilindrici sono componenti fondamentali per molte applicazioni, come ad esempio quelle dei settori siderurgico e ferroviario. I cuscinetti a rulli cilindrici sono spesso esposti a condizioni di esercizio gravose e devono essere sostituiti frequentemente. I riscaldatori fissi serie EAZ e le relative centraline di controllo della SKF offrono una soluzione che consente di smontare, in maniera rapida, semplice e sicura gli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici e componenti simili.



Quelli della serie EAZ sono riscaldatori fissi a induzione che rientrano nella gamma di riscaldatori a induzione SKF personalizzati per lo smontaggio degli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici. Per scegliere il riscaldatore serie EAZ più adatto alle vostre esigenze, rivolgetevi alla SKF per consulenza. I riscaldatori serie EAZ vengono forniti senza centralina di controllo. Per l'alimentazione dei riscaldatori serie EAZ sono necessarie le centraline di controllo della SKF, che possono essere ordinate separatamente.



Rimozione semplice e sicura dei cuscinetti in soli 3 minuti

## Riscaldatori fissi a induzione SKF serie EAZ

I riscaldatori fissi a induzione serie EAZ sono stati concepiti per smontare, in maniera semplice e sicura, gli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici, che spesso sono montati con interferenza.

Riscaldando l'anello interno, l'accoppiamento si allenta rapidamente, mentre l'albero rimane freddo, consentendo di rimuovere l'anello senza danneggiare l'albero o lo stesso anello interno. Con i riscaldatori fissi a induzione serie EAZ di facile impiego, di norma, sono sufficienti tre minuti per smontare, in maniera professionale, gli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici o componenti simili.

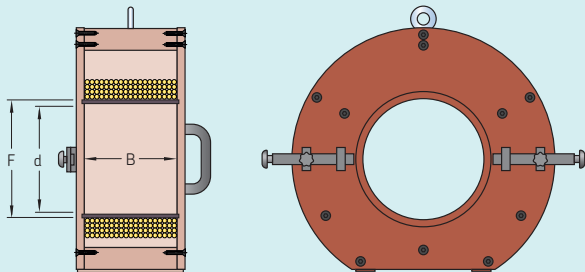


Centralina di controllo

- Questi riscaldatori vengono alimentati con le centraline di controllo della SKF, che sono disponibili per diverse tensioni, per consentire l'impiego dei riscaldatori in pressoché tutti i paesi. Le centraline di controllo sono disponibili anche in versioni speciali che permettono di utilizzare contemporaneamente fino a tre riscaldatori serie EAZ.
- Nei piccoli laminatoi e nei laminatoi per vergelle o nelle applicazioni del settore ferroviario, i riscaldatori serie EAZ spesso si possono utilizzare per smontare gli anelli interni dei cuscinetti a una o più corone di rulli cilindrici, oppure anelli interni multipli contemporaneamente.
- I riscaldatori di questa serie si possono impiegare anche per smontare componenti diversi dai cuscinetti, come bussole o anelli.

### Esempi di appellativi dei riscaldatori della serie EAZ

Appellativo	Dimensioni dell'anello interno (mm)			accoppiamento con interferenza
	F	B	d	
EAZ F179	179	168	145	p6
EAZ F180	180	130	160	p6
EAZ F202	202	168	180	p6
EAZ F222-1	222	170	200	p6
EAZ F222	222	200	200	p6
EAZ F226	226	192	200	p6
EAZ F260	260	206	230	r6
EAZ F312	312	220	280	r6
EAZ F332	332	300	300	r6
EAZ F364	364	240	320	p6



Indicare nell'ordine la corrispondente dimensione F come suffisso dell'appellativo (ad es. EAZ F312MV).

### Classificazione della tensione

LV	Bassa tensione	190-230 V
MV	Media tensione	400-480 V
HV	Alta tensione	500-575 V
HVC	Alta tensione, CSA pronto	575 V

Indicare nell'ordine la classe corrispondente come suffisso dell'appellativo (ad es. EAZ F312MV).

### Versioni delle centraline di controllo

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

Nell'ordine, indicare la versione della centralina corrispondente nell'appellativo (ad es. SSD C350B).

### Codice per la tensione e la frequenza di base della centralina di controllo

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

Indicare il codice per la tensione e la frequenza della corrispondente centralina di controllo come suffisso dell'appellativo (ad es. SSD C350B).





Per lo smontaggio frequente di cuscinetti a rulli cilindrici

## Riscaldatori Regolabili a Induzione SKF serie EAZ

I riscaldatori regolabili a induzione EAZ 80/130 e EAZ 130/170 sono utili quando si devono smontare con frequenza gli anelli interni dei cuscinetti a rulli cilindrici. Quando tali smontaggi sono meno frequenti si possono impiegare gli anelli di alluminio serie TMBR. Per gli anelli interni dei grossi cuscinetti a rulli cilindrici dei laminati, la SKF può fornire speciali riscaldatori tipo EAZ.

- Serve per la maggior parte dei cuscinetti a rulli cilindrici tra 65 e 130 mm di diametro foro
- Per vari tipi di corrente
- Evita di danneggiare l'albero e l'anello interno del cuscinetto
- Estrazione rapida e agevole del cuscinetto
- Per interferenze fino a n6

### Tabella per la scelta dei cuscinetti (Inclusi tutti i cuscinetti di tipo E)

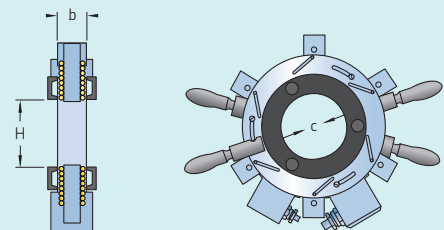
Appellativo	Per cuscinetti NJ-NUP					
EAZ 80/130	213-220	313-319	412-417	1014-1022	2213-2220	2313-2319
EAZ 130/170	222-228	321-324	419-422	1024-1030	2222-2228	2322-2324
Appellativo	Per cuscinetti NU					
EAZ 80/130	213-221	313-320	412-418	1014-1022	2213-2220	2313-2320
EAZ 130/170	222-228	321-326	419-424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

### Particolari per le ordinazioni

Appellativo	Tensione	Corrente	Appellativo	Tensione	Corrente
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170F	3 × 460 V/60 Hz	23 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170G	3 × 420 V/60 Hz	30 A
EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A	EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A
EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A			

### Dimensioni

Appellativo	EAZ 80/130		EAZ 130/170	
Cavo	5 m		5 m	
Dimensioni	a	134 mm		180 mm
	b	50 mm		50 mm
	c	80 ... 132 mm		130 ... 172 mm
Massa	28 kg		35 kg	





# Accessori



## Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11
Materiale	Hytex
Rivestimento interno	Cotone
Taglia	9
Colore	Bianco
Massima temperatura di utilizzo	150 °C
Confezione	1 paio

Per maneggiare in sicurezza pezzi caldi fino a 150 °C

## Guanti Resistenti al Calore SKF TMBA G11

I guanti SKF TMBA G11 sono stati appositamente studiati per maneggiare i cuscinetti caldi.

- Sono privi di filacce
- Resistono fino a 150 °C
- Non si tagliano
- Non contengono amianto
- Sono stati testati e certificati secondo la norma EN 388 (rischi di tipo meccanico) e secondo la norma EN 407 (rischi di tipo termico)



## Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11ET
Materiale	Kevlar
Rivestimento interno	Cotone
Taglia	10 (taglia EN 420)
Colore	Giallo
Massima temperatura di utilizzo	500 °C
Confezione	1 paio

Per maneggiare componenti molto caldi, fino a 500 °C di temperatura

## Guanti per Temperature Estreme SKF TMBA G11ET

I guanti TMBA G11ET, sono caratterizzati da un elevato grado di non infiammabilità e sono stati studiati per consentire di maneggiare a lungo cuscinetti o altri componenti riscaldati a temperature anche di 500 °C, purché non in presenza di liquidi caldi o di vapore.

- Sopportano temperature estreme fino a 500 °C, purché non in presenza di liquidi caldi o vapore
- Consentono di maneggiare in modo sicuro i componenti riscaldati
- L'alto grado di non infiammabilità riduce il rischio che si brucino
- L'elevatissima tenacità del Kevlar conferisce grande resistenza ai tagli, alle abrasioni e alle forature, a tutto vantaggio di una maggiore sicurezza
- Privi di peli
- Testati e certificati contro i rischi di tipo meccanico (EN 388) e termico (EN 407)



## Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11H
Materiale	Poliammide
Rivestimento interno	Nitrile
Taglia	10
Colore	Nero
Massima temperatura di utilizzo	250 °C
Confezione	1 paio

Per maneggiare in sicurezza pezzi oliati e riscaldati fino a 250 °C

## Guanti Resistenti al Calore e all'Olio SKF TMBA G11H

I guanti resistenti al calore e all'olio SKF TMBA G11H sono stati studiati per maneggiare cuscinetti caldi e unti.

- Offrono un'elevata resistenza al calore, ai tagli, all'olio e all'acqua
- Non fondono né bruciano
- Temperatura massima: 250 °C
- Resistenti ai tagli
- Privi di peli
- Adatti per essere immersi in liquidi con una temperatura fino a 120 °C (per esempio bagno d'olio)
- Resistenti al calore anche se bagnati
- Testati e certificati contro i rischi di tipo meccanico (EN 388) e termico (EN 407)

# Montaggio e smontaggio dei cuscinetti con attrezzature idrauliche

La SKF ha progettato attrezzature idrauliche per montare i cuscinetti già negli anni '40. Da allora le tecniche idrauliche SKF sono state ulteriormente perfezionate, diventando quelle preferibili per i cuscinetti di grandi dimensioni e per altri componenti. Tali tecniche hanno contribuito a semplificare la progettazione dei sistemi di cuscinetti e a facilitarne il corretto montaggio. Con l'impiego delle tecniche idrauliche SKF si può eseguire lo smontaggio senza danneggiare né i cuscinetti né le loro sedi. Inoltre è possibile eseguire smontaggi in modo rapido e sicuro, applicando grandi forze di estrazione con minimo sforzo e massimo controllo.

Con le tecniche idrauliche SKF è possibile ottenere:

- più controllo, precisione e ripetitività
- rischi minimi di danneggiare cuscinetti e alberi
- minore sforzo manuale
- maggiore sicurezza per l'operatore

Per facilitare il montaggio dei cuscinetti

## Il metodo SKF a iniezione d'olio

Il metodo SKF a Iniezione d'Olio permette di montare con interferenza i cuscinetti e altri componenti in modo controllabile e rapido. Non richiede l'esecuzione di tagli chiave sull'albero, facendo risparmiare tempo e denaro in materiali e produzione. L'accoppiamento con interferenza (o forzato) è da molto tempo adottato per la grande affidabilità nel trasmettere i carichi elevati di torsione. Molto spesso questo tipo di accoppiamento è l'unica soluzione per collegare un mozzo all'albero in presenza di carichi intermittenti o variabili.

### Per uno smontaggio facile, veloce e senza sforzo

Quando si usa il Metodo SKF a Iniezione d'Olio le superfici a contatto vengono separate da un sottile film d'olio iniettato a pressione elevata, che praticamente elimina l'attrito tra di esse. Il metodo è versatile e si può utilizzare per smontare i cuscinetti o altri componenti da sedi coniche o cilindriche. Quando si devono smontare i cuscinetti da sedi cilindriche l'olio iniettato può ridurre la forza di estrazione anche del 90%.

Quindi quando poi si usa un estrattore per rimuovere un cuscinetto dalla sua sede lo sforzo fisico richiesto è molto ridotto. Con il Metodo a Iniezione d'Olio per smontare i cuscinetti da una sede conica,

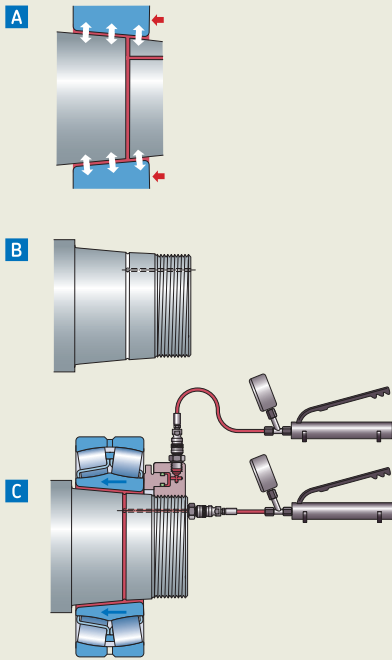
l'interferenza viene completamente annullata dall'olio iniettato. Il cuscinetto viene quindi espulso dalla sede, rendendo superfluo l'impiego di un estrattore. In tal caso bisogna però prevedere un dispositivo di arresto (basta una ghiera) per evitare l'espulsione del cuscinetto. Il metodo adottato in molte applicazioni di cuscinetti, può essere scelto per altri particolari, quali:

- Giunti
- Ruote dentate
- Ruote ferroviarie
- Eliche
- Alberi a gomito



# Montaggio

## Alberi conici



### A Il principio

L'iniezione d'olio tra due superfici coniche crea un sottile film che riduce l'attrito tra le superfici stesse e quindi diminuisce in maniera sensibile lo sforzo necessario per il montaggio. Il film riduce al minimo anche i contatti metallo su metallo quando si monta, diminuendo il rischio di provocare danni ai componenti.

### B La preparazione

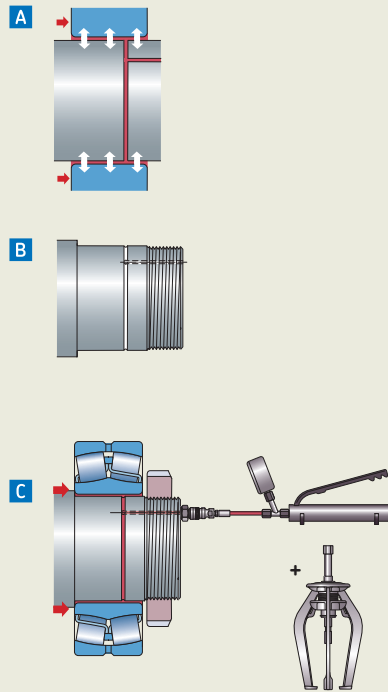
Sugli alberi vanno preventivamente previsti condotti e scanalature di adduzione. Per informazioni su come preparare gli alberi, si prega di consultare l'Ingegneria dell'Applicazione SKF.

### C L'intervento

I cuscinetti si montano spingendoli sull'albero con l'ausilio di una ghiera SKF HMV .. E. Quando l'olio viene iniettato tra l'albero e il cuscinetto lo sforzo di montaggio si riduce. Questo è spesso il sistema usato con i cuscinetti di grandi dimensioni.

# Smontaggio

## Alberi cilindrici



### A Il principio

Se si inietta olio di una certa viscosità tra due superfici accoppiate tra di loro con interferenza, queste si trovano ad essere tenute separate da un sottile film e lo sforzo necessario per staccarle si riduce notevolmente. Il sottile film d'olio riduce anche al minimo il contatto metallo su metallo allo smontaggio e quindi il rischio di danneggiare i componenti.

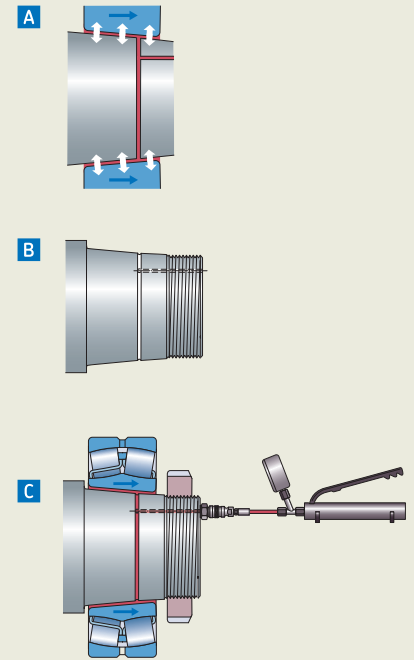
### B La preparazione

Gli alberi vanno preventivamente dotati di condotti e scanalature per l'olio. Per informazioni tecniche sul come preparare gli alberi si prega di consultare l'Ingegneria dell'applicazione SKF.

### C L'intervento

Lo smontaggio dei cuscinetti viene facilitato pompando olio in pressione tra le superfici. Una volta che la pressione ha raggiunto un dato valore il componente può essere estratto dall'albero con uno sforzo minimo.

## Alberi conici



### A Il principio

Se si inietta olio tra due superfici coniche si crea una considerevole forza di reazione che spinge fuori il componente: l'olio infatti agisce da "cilindro idraulico".

### B La preparazione

Gli alberi devono essere preventivamente dotati di condotti e scanalature per l'olio. Per informazioni tecniche sul come preparare gli alberi si prega di consultare l'Ingegneria dell'applicazione SKF.

### C L'intervento

Il cuscinetto si smonta iniettando olio tra le superfici in contatto; quando si raggiunge una pressione sufficiente esso viene espulso. Per evitare che il cuscinetto scivoli fuori dell'albero occorre disporre una ghiera di arresto.

# Il metodo SKF Drive-up



## Montaggio preciso di cuscinetti orientabili a rulli e toroidali a rulli CARB SKF su sedi coniche.

SKF Drive-up Method è un metodo collaudato per ottenere una registrazione precisa dei cuscinetti orientabili a rulli SKF e dei cuscinetti toroidali a rulli CARB montati su sedi coniche. Il metodo prevede l'impiego di una ghiera idraulica SKF HMV ..E munita di un comparatore e di una pompa idraulica munita di un manometro digitale di precisione.

L'interferenza corretta si ottiene attraverso l'avanzamento assiale controllato del cuscinetto, a partire da una posizione determinata da una pressione dell'olio nella ghiera idraulica SKF serie HMV ..E calcolata secondo i parametri della applicazione.

La seconda fase avviene facendo avanzare il cuscinetto sulla sede conica per una distanza di avanzamento calcolata e controllandone la posizione reale con il comparatore.

Per la maggior parte dei cuscinetti SKF, la pressione che identifica la posizione iniziale e la distanza di avanzamento si possono calcolare utilizzando il programma per PC SKF Drive-up Method disponibile in [skf.com](http://skf.com) o l'app scaricabile per piattaforme iOS o Android per smartphone e tablet. Inoltre, l'esclusivo servizio informazioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti SKF, [skf.com/mount](http://skf.com/mount), offre anche l'SKF Drive-up Method.

- Riduce al minimo la necessità di servirsi di spessimetri
- Riduce considerevolmente il tempo necessario per montare i cuscinetti toroidali a rulli CARB e i cuscinetti a rulli sferici
- Consente di effettuare le registrazioni in modo affidabile e preciso
- L'unico sistema idoneo per montare cuscinetti orientabili a rulli schermati e cuscinetti CARB

### Il metodo SKF Drive-up



### Prodotti per il Metodo SKF Drive-up

Appellativo	Descrizione
HMV ..E (ad es. HMV 54E)	Ghiera idraulica con filettatura metrica
HMVC ..E (ad es. HMVC 54E)	Ghiera idraulica con filettatura in pollici
HMV ..E/A101 (ad es. HMV 54E/A101)	Ghiera idraulica senza filettatura
729124 DU (per ghiera ≤ HMV 54E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
TMJL 100DU (per ghiera ≤ HMV 92E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
TMJL 50DU (tutte le ghiera HMV .. E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
THGD 100	Solo manometro (MPa/psi)
TMCD 10R	Comparatore orizzontale (0–10 mm)
TMCD 5P	Comparatore verticale (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Comparatore orizzontale (0–0.5 in.)

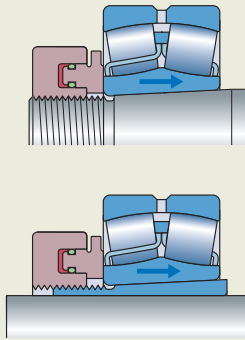
### Dati tecnici – Pompe idrauliche

Appellativo	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Pressione max.	100 MPa	100 MPa	50 MPa
Erogazione	0,5 cm <sup>3</sup>	1,0 cm <sup>3</sup>	3,5 cm <sup>3</sup>
Capacità serbatoio olio	250 cm <sup>3</sup>	800 cm <sup>3</sup>	2 700 cm <sup>3</sup>
Manometro digitale	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

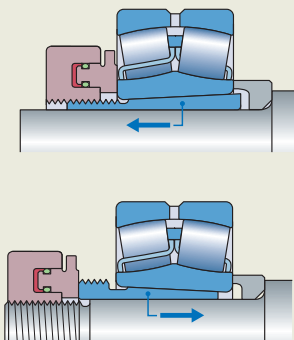
Nota: Tutte le pompe di cui sopra sono complete di manometro digitale, tubazione flessibile per alte pressioni e giunto a innesto rapido.

## Procedura passo passo

### Una superficie di scorrimento



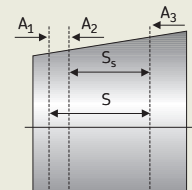
### Due superfici di scorrimento



1. Definire se le superfici che scivolano durante il montaggio sono una o due; vedere figure.
2. Ungere leggermente tutte le superfici in contatto con un olio leggero, ad esempio l'SKF LHM 300, e sistemare con attenzione il cuscinetto sull'albero.
3. Per calcolare i valori richiesti per i montare i cuscinetti utilizzare il programma per PC o l'app SKF Drive-up Method, o consultare la pagina [skf.com/mount](http://skf.com/mount).
4. Far avanzare il cuscinetto fino alla posizione di partenza applicando la pressione indicata della ghiera idraulica. Controllare la pressione con il manometro della pompa scelta. La Pompa Idraulica SKF 729124 DU è idonea per le Ghiera Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 54E. L'SKF TMJL 100DU è adatta per le Ghiera Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 92E mentre la SKF TMJL 50DU è idonea per le ghiera  $\leq$  HMV 200E. In alternativa si può avvitare il Manometro Digitale SKF THGD 100 direttamente sulla ghiera idraulica.
5. Far avanzare il cuscinetto sulla sede conica della distanza richiesta  $S_s$ . L'avanzamento si controlla meglio con un comparatore. La Ghiera Idraulica SKF HMV ..E è predisposta per i comparatori. Normalmente il cuscinetto si trova ora montato con l'interferenza appropriata sull'albero e con il gioco residuo corretto.

Protetto da brevetto

A<sub>1</sub> posizione zero  
A<sub>2</sub> posizione iniziale  
A<sub>3</sub> posizione finale



Per la precedente generazione di ghiera idrauliche SKF HMV(C) per l'uso con il metodo SKF Drive-up

## Adattatore per Ghiera Idrauliche SKF HMVA 42/200

Il Metodo SKF Drive-up è quello preferibile per il montaggio su sede conica dei cuscinetti orientabili a rulli e CARB. In abbinamento con un Comparatore SKF, l'adattatore permette l'impiego della precedente generazione di ghiera idrauliche SKF HMV con il Metodo SKF Drive-up.

Esso è utilizzabile con le ghiera dal tipo HMV(C) 42 al tipo HMV(C) 200, mentre non è necessario per quelle dell'attuale generazione, tipo HMV(C)...E.

- Un solo adattatore va bene per le ghiera della precedente generazione HMV(C) 42-200
- Di costruzione robusta
- Facile da posizionare sulla ghiera HMV con l'ausilio di potenti magneti
- Da usare in abbinamento con i comparatori SKF

# Ghiere idrauliche



Facile applicazione dello sforzo di avanzamento

## Ghiere idrauliche serie HMV E

Montare i cuscinetti sulle sedi coniche può essere lungo e difficile. Con l'impiego delle Ghiere Idrauliche SKF l'applicazione degli elevati sforzi di avanzamento necessari per il montaggio dei cuscinetti diventa facile e rapido. Anche lo smontaggio di cuscinetti montati su bussole di trazione o di pressione è spesso difficile e lungo. L'uso di una Ghiera Idraulica SKF può ridurre tali problemi. Si pompa olio nella ghiera e il pistone viene spinto fuori con una forza sufficiente a liberare la bussola. Tutte le ghiera SKF HMV ..E sono munite di un innesto rapido per collegarle alle pompe idrauliche SKF.

- Vasto assortimento dimensionale, di regola per diametri di albero da 50 a 1 000 mm
- Assortimento completo di ghiera con filettature in pollici, serie HMVC ..E – da 1,967 fino a 37,410 in
- L'innesto rapido si può sistemare sulla facciata o sul fianco della ghiera, per permettere l'impiego di quest'ultima in spazi ristretti
- Vengono di regola forniti un set di tenute per il pistone e un kit di manutenzione
- Per la filettatura delle ghiera, viene fornito un tubetto di lubrificante con tutte le ghiera di dimensione HMV(C) 54E e maggiore
- Per facilitarne l'avvitamento, tutte le ghiera a partire dal tipo HMV(C) 54E sono fornite con due barre per il serraggio che possono essere usate sui quattro fori praticati sulla facciata anteriore
- Per poterle maneggiare meglio, le ghiera a partire dalla HMV(C) 94E sono munite di golfari
- Le ghiera a partire dalla HMV(C) 94E hanno indicata la posizione di partenza della filettatura, per facilitare l'accoppiamento tra le posizioni della filettatura sia sulla ghiera sia sull'albero

### Massima pressione di esercizio olio con spostamento pistone consentito di ghiera serie HMV(C)...E:

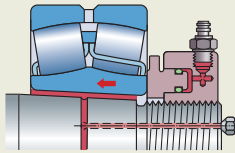
- HMV(C) 60E e di minori dimensioni  
80 MPa
- HMV(C) 62-100E  
40 MPa
- HMV(C) 102E e di maggiori dimensioni  
25 MPa

### Dati tecnici – Serie HMV E (metrica)

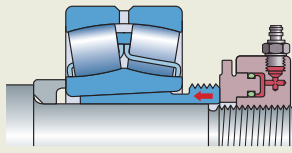
Appellativo	HMV E
Tipo filettatura	
HMV 10E – HMV 40E	ISO 965/111-1980 classe di tolleranza 6H
HMV 41E – HMV 200E	ISO 2901-1977 classe di tolleranza 7H
Fluido di montaggio	LHMF 300
Pompe consigliate	
HMV 10E – HMV 54E	729124/TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 94E – HMV 200E	728619 E/TMJL 50
Raccordo a innesto rapido	729832 A (incluso)
Altri tipi disponibili	
Ghiera in pollici	Serie HMVC E
Ghiera senza filettatura	HMV...E/A101



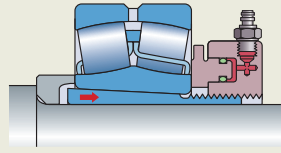
## Montaggio



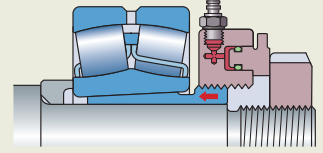
Ghiera HMV E per calzare un cuscinetto su sede conica



Ghiera HMV E avvitata sull'albero per incuneare una bussola di pressione

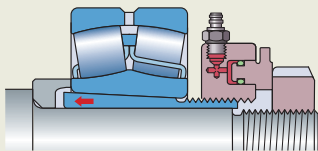


Ghiera HMV E per calzare un cuscinetto su bussola di trazione

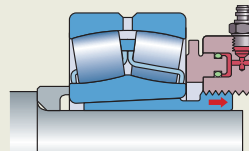


Ghiera HMV E e anello speciale di arresto per incuneare una bussola di pressione

## Smontaggio



Ghiera HMV E e anello di arresto disposti per scalettare una bussola di trazione

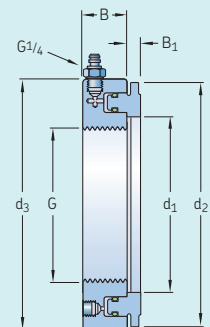
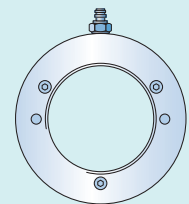


Ghiera HMV E per scalettare una bussola di pressione

### Appellativi e dimensioni – Serie HMV E (metrica)

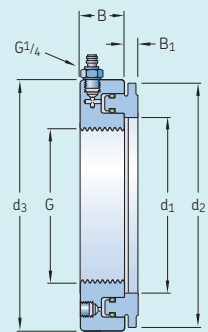
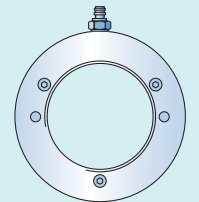
Appellativo

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



**Appellativi e dimensioni – Serie HMV E (metrica)**

Appellativo	G	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	Spostamento ammesso per il pistone	Area del pistone	Massa
	filettatura	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	
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



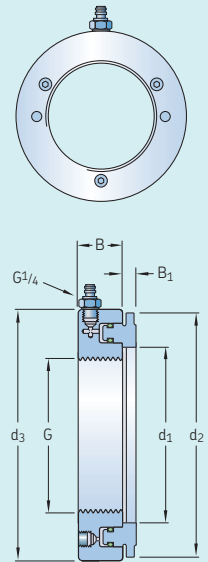


### Dati tecnici – Serie HMVC E (dimensioni in pollici)

Appellativo	HMVC E
<b>Tipo filettatura</b>	American National Form Threads Class 3 ACME General Purpose Threads Class 3 G
HMVC 10E – HMVC 64E HMVC 68E – HMVC 190E	
<b>Fluido di montaggio</b>	LHMF 300
<b>Pompe consigliate</b>	
HMVC 10E – HMVC 52E HMVC 56E – HMVC 92E HMVC 94E – HMVC 190E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 728619 E / TMJL 50
<b>Raccordo a innesto rapido</b>	729832A (incluso)
<b>Altri tipi disponibili</b>	
Ghiere delle serie in pollici Ghiere senza filetti	Serie HMVC E HMV...E/A101

### Appellativi e dimensioni – Serie HMVC E (dimensioni in pollici)

Appellativo	Diametro primitivo		Numero di filetti	Spostamento ammesso per il pistone					Area del pistone	Massa	
	G			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>			
	in.	in.		in.	in.	in.	in.	in.	in.	in. <sup>2</sup>	lb
HMVC 10E	1.967	1.9309	18	2.0	4.1	4.5	1.5	0.16	0.20	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	0.20	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	0.20	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	0.20	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	0.20	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	0.20	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	0.20	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	0.24	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	0.24	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	0.24	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	0.28	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	0.35	22.3	29.8
HMVC 46E	9.125	9.0440	8	9.1	12.0	12.5	1.8	0.31	0.35	24.0	31.9
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	0.39	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	0.43	29.1	41.9
HMVC 54E	10.604	10.4960	6	10.7	13.9	14.5	1.9	0.35	0.47	30.7	45.2
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	0.47	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	0.55	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	0.55	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	0.55	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	0.59	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	0.63	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	0.67	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	0.67	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	0.67	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	0.67	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	0.75	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	0.75	79.8	154



### Appellativi e dimensioni – Serie HMVC E (inch)

Appellativo	Diametro primitivo		Numero di filetti	Spostamento ammesso per il pistone					Area del pistone in. <sup>2</sup>	Massa lb	
	G			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>			
	in.	in.		in.	in.	in.	in.	in.			
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

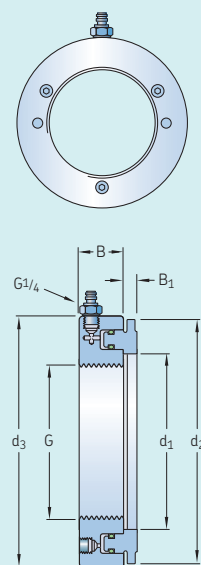


### Dati tecnici – Serie HMV E/A101 (non filettate)

Appellativo	HMV E/A101
Fluido di montaggio	LHMF 300
Pompe consigliate	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 10E/A101 – HMV 52E/A101	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 54E/A101 – HMV 92E/A101	728619 E / TMJL 50
HMV 94E/A101 – HMV 200E/A101	729832 A (incluso)
Raccordo a innesto rapido	

### Appellativi e dimensioni – Serie HMV E/A101 (non filettate)

Appellativo	Diametro foro G	Appellativo	Diametro foro G	Appellativo	Diametro foro G
	mm		mm		mm
HMV 10E/A101	46,7	HMV 41E/A101	200,2	HMV 86E/A101	424,7
HMV 11E/A101	51,1	HMV 42E/A101	205,2	HMV 88E/A101	434,7
HMV 12E/A101	56,1	HMV 43E/A101	210,2	HMV 90E/A101	444,7
HMV 13E/A101	61,1	HMV 44E/A101	215,2	HMV 92E/A101	454,7
HMV 14E/A101	66,1	HMV 45E/A101	220,2	HMV 94E/A101	464,7
HMV 15E/A101	71,1	HMV 46E/A101	225,2	HMV 96E/A101	474,7
HMV 16E/A101	76,1	HMV 47E/A101	230,2	HMV 98E/A101	484,7
HMV 17E/A101	81,1	HMV 48E/A101	235,2	HMV 100E/A101	494,7
HMV 18E/A101	86,1	HMV 50E/A101	245,2	HMV 102E/A101	503,7
HMV 19E/A101	91,1	HMV 52E/A101	255,2	HMV 104E/A101	513,7
HMV 20E/A101	96,1	HMV 54E/A101	265,2	HMV 106E/A101	523,7
HMV 21E/A101	101,1	HMV 56E/A101	275,2	HMV 108E/A101	533,7
HMV 22E/A101	106,1	HMV 58E/A101	285,2	HMV 110E/A101	543,7
HMV 23E/A101	111,1	HMV 60E/A101	295,2	HMV 112E/A101	553,7
HMV 24E/A101	116,1	HMV 62E/A101	304,7	HMV 114E/A101	563,7
HMV 25E/A101	121,1	HMV 64E/A101	314,7	HMV 116E/A101	573,7
HMV 26E/A101	126,1	HMV 66E/A101	324,7	HMV 120E/A101	593,7
HMV 27E/A101	131,1	HMV 68E/A101	334,7	HMV 126E/A101	623,7
HMV 28E/A101	136,1	HMV 69E/A101	339,7	HMV 130E/A101	643,7
HMV 29E/A101	141,1	HMV 70E/A101	344,7	HMV 134E/A101	663,7
HMV 30E/A101	146,1	HMV 72E/A101	354,7	HMV 138E/A101	683,7
HMV 31E/A101	149,8	HMV 73E/A101	359,7	HMV 142E/A101	702,7
HMV 32E/A101	154,8	HMV 74E/A101	364,7	HMV 150E/A101	742,7
HMV 33E/A101	159,8	HMV 76E/A101	374,7	HMV 160E/A101	792,7
HMV 34E/A101	164,8	HMV 77E/A101	379,7	HMV 170E/A101	842,7
HMV 36E/A101	174,8	HMV 80E/A101	394,7	HMV 180E/A101	892,7
HMV 38E/A101	184,8	HMV 82E/A101	404,7	HMV 190E/A101	941,7
HMV 40E/A101	194,8	HMV 84E/A101	414,7	HMV 200E/A101	991,7



# Pompe idrauliche e iniettori d'olio - guida alla scelta

Tabella per le scelte					
Pressione max. di lavoro	Pompa	Tipo	Capacità serbatoio olio	Raccordo	Esempi di applicazioni <sup>1)</sup>
30 MPa	THAP 030	Pompa pneumatica	Serbatoio olio separato	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Camera idraulica dei giunti SKF OK
50 MPa	TMJL 50	Pompa manuale	2 700 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Tutte le HMV ..E (smontaggio solo con bussole) Camera idraulica dei giunti SKF OK
100 MPa	729124	Pompa manuale	250 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	≤ HMV 54E (smontaggio solo con bussole) Iniezione d'olio per piccoli cuscinetti
	TMJL 100	Pompa manuale	800 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	≤ HMV 92E (smontaggio solo con bussole) Iniezione d'olio per cuscinetti medi
150 MPa	THAP 150	Pompa pneumatica	Serbatoio olio separato	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Tenditori di bulloni, eliche Iniezione d'olio per sedi cuscinetti di grandi dimensioni
	728619 E	Pompa manuale	2 550 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Tutte le ghiera HMV ..E (smontaggio solo con bussole) Iniezione d'olio per sedi cuscinetti
300 MPa	THAP 300E	Iniettore pneumatico d'olio	Serbatoio olio separato	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Grossi giunti a pressione Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie di grandi dimensioni
	226400 E	Iniettore d'olio manuale	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione
	729101/300MPa	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Giunti OK Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni
	THKI 300	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni
400 MPa	THAP 400E	Iniettore pneumatico d'olio	Serbatoio olio separato	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Grossi giunti a pressione Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie di grandi dimensioni
	226400 E/400	Iniettore d'olio manuale	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione
	729101/400MPa	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Giunti OK Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni
	THKI 400	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Iniezione d'olio per ruote dentate e ruote ferroviarie Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni

<sup>1)</sup> L'interferenza degli accoppiamenti o la dimensione delle applicazioni potrebbero rendere necessari pompe e/o iniettori con serbatoi di maggiore capacità e/o con pressione massima maggiore.

TMJL 50



62

729124



62

TMJL 100



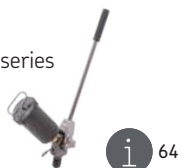
63

728619 E



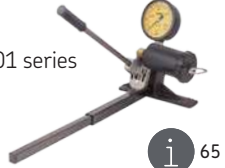
63

226400 E series



64

729101 series



65

THKI series



65

THAP E series



66

# Pompe idrauliche



50 MPa

## Pompa Idraulica SKF TMJL 50

La pompa SKF TMJL 50 è studiata principalmente per Ghiere Idrauliche SKF e camere idrauliche di Giunti SKF OK più grandi, ma è anche adatta per applicazioni in cui sia necessaria una pressione massima di 50 MPa.

- Grande serbatoio per l'olio capacità 2 700 cm<sup>3</sup>
- Valvola di sovrappressione e attacco per un manometro
- Dotata di una robusta cassetta protettiva

### Applicazioni

- Camere idrauliche dei Giunti SKF OK
- Tutte le dimensioni di Ghiere Idrauliche SKF
- Applicazioni a iniezione d'olio con una pressione massima di 50 MPa



100 MPa

## Pompa Idraulica SKF 729124

La pompa SKF 729124 è studiata principalmente per Ghiere Idrauliche SKF ( $\leq$  HMV 54E) e per il montaggio di cuscinetti o componenti in cui sia richiesta una pressione massima di 100 MPa.

- Serbatoio per l'olio capacità 250 cm<sup>3</sup>
- Munita di manometro
- Dotata di una robusta cassetta protettiva

### Applicazioni

- Ghiere Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 54E
- Applicazioni a iniezione d'olio con una pressione massima di 100 MPa
- Per le applicazioni in cui la mancanza di spazio non permette l'impiego di raccordi di collegamento e adattamento, ad es. le bussole AOH, è disponibile un'esecuzione speciale della pompa (SKF 729124 A)

### Dati tecnici

Appellativo	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Pressione massima	50 MPa	100 MPa	100 MPa	150 MPa
Capacità serbatoio olio	2 700 cm <sup>3</sup>	250 cm <sup>3</sup>	800 cm <sup>3</sup>	2 550 cm <sup>3</sup>
Erogazione	3,5 cm <sup>3</sup>	0,5 cm <sup>3</sup>	1,0 cm <sup>3</sup>	1. stadio: 20 cm <sup>3</sup> sotto 2,5 MPa 2. stadio: 1 cm <sup>3</sup> sopra 2,5 MPa
Lunghezza del tubo ad alta pressione completo di giunto ad innesto rapido	3 000 mm	1 500 mm	3 000 mm	3 000 mm
Raccordo a innesto rapido (incluso)	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Massa	12 kg	3,5 kg	13 kg	11,4 kg

Tutte le Pompe Idrauliche SKF sono riempite con un Fluido di Montaggio SKF, di cui viene fornito un litro aggiuntivo.





Serbatoio dell'olio maggiorato 100 MPa  
**Pompa Idraulica SKF TMJL 100**

La pompa SKF TMJL 100 è studiata principalmente per essere usata con ghiera idrauliche ( $\leq$  HMV 92E) e per il montaggio di cuscinetti o componenti in cui sia richiesta una pressione massima di 100 MPa.

- Serbatoio per l'olio capacità 800 cm<sup>3</sup>
- Munita di manometro
- Dotata di una robusta cassetta protettiva

**Applicazioni**

- Ghiera Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 92E
- Applicazioni a iniezione d'olio con una pressione massima di 100 MPa
- Adatta per gli Estrattori SKF Assistiti Idraulicamente Serie TMHP



150 MPa  
**Pompa Idraulica SKF 728619 E**

La pompa SKF 728619 E è una pompa a due stadi adatta per i Bulloni SKF Supergrip e per montare cuscinetti o componenti in cui sia richiesta una pressione massima di 150 MPa.

- Serbatoio per l'olio capacità 2 550 cm<sup>3</sup>
- Pompaggio a due stadi di pressione
- Munita di manometro
- Dotata di una robusta cassetta protettiva

**Applicazioni**

- Bulloni SKF Supergrip
- Applicazioni a iniezione d'olio con una pressione massima di 150 MPa
- Tutte le dimensioni di Ghiera Idrauliche SKF



**Fluido di Montaggio SKF LHM 300 e  
 Fluido di Smontaggio SKF LHM 900**

I fluidi SKF di montaggio e smontaggio si utilizzano nei lavori di montaggio e smontaggio con le apparecchiature idrauliche SKF, comprese le pompe idrauliche, le ghiera HMV ..E e gli attrezzi per l'iniezione d'olio . Tutte le Pompe Idrauliche SKF sono riempite con un Fluido di Montaggio SKF LHM 300, di cui viene fornito un litro aggiuntivo.

**Per ulteriori informazioni, vedere pagina 73**

# Iniettori d'Olio

Per consentire l'impiego dell'SKF Oil Injection Method sono disponibili una serie di iniettori e kit. In base al modello scelto, la pressione di esercizio ammissibile può raggiungere 400 MPa.

Inoltre, grazie a una gamma completa di accessori come tubazioni, nippli di raccordo, tubi di prolunga e tappi è possibile utilizzare gli iniettori per olio della SKF per molte applicazioni differenti.



300 e 400 MPa

## Iniettore d'Olio SKF serie 226400 E

La serie 226400 E è indicata per diverse applicazioni nell'ambito del Metodo dell'Iniezione d'Olio SKF. L'iniettore è dotato di un serbatoio dell'olio fornito in una valigetta da trasporto compatta.

L'iniettore si può montare direttamente sul pezzo da lavorare o si può collegare ad un blocco adattatore per trasformarlo in un modello da pavimento, il che semplifica il collegamento dei manometri e dei tubi per alta pressione. Nel caso di applicazioni in cui si richiedono 400 MPa, è disponibile l'SKF 226400 E/400.

- Facile da utilizzare
- Valigetta da trasporto compatta
- Quando si allenta la pressione, l'olio inutilizzato torna automaticamente al serbatoio, riducendo al minimo il rischio di fuoriuscite d'olio nell'ambiente
- Capacità del serbatoio d'olio pari a 200 cm<sup>3</sup>
- Utilizzabile con una vasta gamma di accessori, quali:
  - Blocco adattatore
  - Manometri
  - Tubi per alta pressione
  - Nippli di raccordo



### Dati tecnici

Appellativo	226400 E 729101/300MPa	226400 E/400 729101/400MPa	THKI 300	THKI 400
Pressione massima	300 MPa	400 MPa	300 MPa	400 MPa
Volume per colpo	0,23 cm <sup>3</sup>	0,23 cm <sup>3</sup>	0,23 cm <sup>3</sup>	0,23 cm <sup>3</sup>
Capacità del serbatoio d'olio	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>
Filettature di collegamento	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>



300 e 400 MPa

### Kit SKF per l'Iniezione d'Olio serie 729101

La serie 729101 di Kit SKF per l'Iniezione d'Olio è indicata per diverse applicazioni nell'ambito del Metodo dell'Iniezione d'Olio SKF. Ciascun kit contiene un Iniettore d'Olio SKF completo di un tubo per alta pressione, un manometro, un blocco adattatore e una serie di nippli di raccordo.

- L'iniettore si può usare direttamente sull'applicazione o collegandolo agli accessori forniti in dotazione
- Tutti gli articoli sono imballati in una robusta e compatta valigetta da trasporto particolarmente adatta per l'utilizzo sul campo
- Quando si allenta la pressione, l'olio inutilizzato torna automaticamente al serbatoio, riducendo al minimo il rischio di fuoriuscite d'olio nell'ambiente
- Capacità del serbatoio d'olio pari a 200 cm<sup>3</sup>



300 e 400 MPa

### Kit SKF per l'Iniezione d'Olio serie THKI

La serie SKF THKI si utilizza per il montaggio e lo smontaggio di giunti a pressione di tutte le grandezze e applicazioni quali cuscinetti volventi, giunti, ingranaggi, volani e ruote ferroviarie. Il set comprende un iniettore d'olio a cavalletto completo di tubo per alta pressione, manometro e di una serie nippli di raccordo.

- Studiato per essere particolarmente indicato per l'impiego in officina
- Quando si allenta la pressione, l'olio inutilizzato torna automaticamente al serbatoio, riducendo al minimo il rischio di fuoriuscite d'olio nell'ambiente
- Capacità del serbatoio d'olio pari a 200 cm<sup>3</sup>
- Si può utilizzare per applicazioni in cui si richiede una pressione massima fino a 400 MPa

#### Elenco componenti

Appellativo	729101/300MPa	729101/400MPa	THKI 300	THKI 400
Iniettore d'olio	226400 E	226400 E/400	THKI 300	THKI 400
Adattatore di supporto	226402	226402	227957 A	227957 A/400 MP
Manometro	1077589	1077589/3	1077589	1077589/3
Tubo per alte pressioni (G <sup>3/4</sup> -1/4)	227957 A	227957 A/400 MP	227957 A	227957 A/400 MP
Raccordo (G <sup>1/4</sup> -1/8)	1014357 A	-	1014357 A	-
Raccordo (G <sup>1/4</sup> -1/2)	1016402E	1016402E	1016402E	1016402E
Raccordo (G <sup>1/4</sup> -3/4)	228027E	228027E	228027E	228027E
Fluido di montaggio	-	-	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Valigetta da trasporto	Sì	Sì	Sì	Sì

# Pompe e iniettori idropneumatici

30, 150, 300 e 400 MPa

## Pompe Idropneumatiche SKF e Iniettori d'Olio SKF serie THAP E

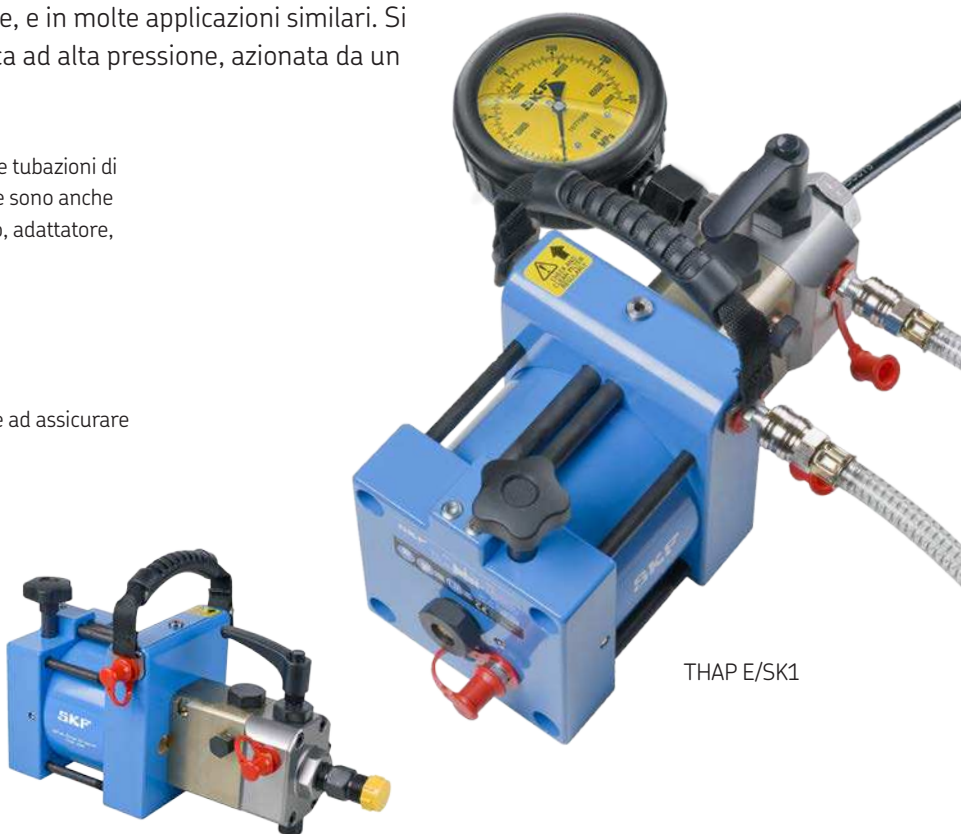
Le pompe idropneumatiche THAP E sono disponibili in tre versioni di pressione. Si usano per montare e smontare i giunti OK, per smontare componenti molto forzati come cuscinetti, volani, giunti, ruote ferroviarie, e in molte applicazioni similari. Si tratta di unità costituite da una pompa idraulica ad alta pressione, azionata da un cilindro pneumatico.

Sono fornite in una robusta cassetta metallica, insieme alle tubazioni di aspirazione e ritorno e raccordi a innesto rapido. Le pompe sono anche fornibili in set completi, comprendenti pompa, manometro, adattatore, tubo ad alta pressione e raccordi.

- Risparmio di tempo rispetto alle pompe manuali
- Portatili
- Alimentazione continua dell'olio
- Limitatore di pressione dell'aria interno che contribuisce ad assicurare l'impiego sicuro delle unità
- Basso consumo di aria
- Ampia gamma di temperature di esercizio
- Robuste cassette
- Unità per pressione bassa, media ed elevata

### Applicazioni

- Giunti SKF OK
- Montaggio e smontaggio cuscinetti
- Smontaggio di componenti molto forzati come ruote ferroviarie, giunti, volani, ingranaggi, ecc.
- Montaggio e smontaggio di eliche, timoni, ecc.



THAP E

THAP E/SK1

### Dati tecnici

Appellativo	THAP 030E	THAP 150E	THAP 300E	THAP 400E
Pressione idraulica nominale	30 MPa	150 MPa	300 MPa	400 MPa
Pressione aria di esercizio <sup>1)</sup>	0,7 MPa	0,7 MPa	0,7 MPa	0,7 MPa
Volume/corsa	6,63 cm <sup>3</sup>	1,09 cm <sup>3</sup>	0,84 cm <sup>3</sup>	0,65 cm <sup>3</sup>
Uscita olio	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Lunghezza	380 mm	330 mm	405 mm	405 mm
Altezza	190 mm	190 mm	202 mm	202 mm
Larghezza	120 mm	120 mm	171 mm	171 mm
Massa	21 kg	19 kg	24,5 kg	13 kg

Disponibili anche come set completi in una valigetta da trasporto

THAP 030E/SK1	Comprensivi di pompa, tubo flessibile per alta pressione e raccordi.
THAP 150E/SK1	Comprensivi di pompa, manometro, adattatore, tubo flessibile per alta pressione e raccordi.
THAP 300E/SK1	Comprensivi di iniettore d'olio, manometro e tubo per alta pressione.
THAP 400E/SK1	Comprensivi di iniettore d'olio, manometro e tubo per alta pressione.

<sup>1)</sup> Pressioni aria superiori a 7 bar vengono automaticamente ridotte a 7 bar da un limitatore di pressione dell'aria interno.

Da 100 MPa a 400 MPa

## Manometri SKF

I manometri SKF si utilizzano con le pompe idrauliche e gli iniettori d'olio SKF. Sono riempiti di liquido e/o dotati di una vite di limitazione per assorbire improvvise cadute di pressione e impedire danneggiamenti. I manometri hanno di serie vetro, valvole di sicurezza e la scala in MPa e psi.

- Per pressioni da 100 a 400 MPa
- Protezione contro gli improvvisi cali di pressione
- Vetro e valvole a disco di sicurezza su tutti i manometri
- Cassa in acciaio inossidabile
- Scale in MPa/psi
- Di facile lettura, con superfici gialle ben visibili



Il manometro Digitale dell'olio THGD 100 si usa per un'accurata misurazione della pressione idraulica quando si montano i cuscinetti utilizzando il Metodo SKF Drive-up.



1077587



1077589



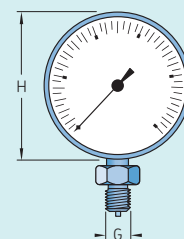
1077589/3



1077587/2

### Dati tecnici

Appellativo	Campo pressioni	Diametro (H)	Filettatura	Massa	Precisione
	MPa	mm		kg	% di fondo scala
1077587	0-100	110	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,00	1
1077587/2	0-100	69	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,25	1,6
THGD 100 <sup>1)</sup>	0-100	79	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,54	±0,1
1077589	0-300	110	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,00	1
1077589/3	0-400	110	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,00	1



<sup>1)</sup> Manometro digitale



# Accessori



Soluzioni flessibili per collegare gli strumenti per iniezione dell'olio

## Tubi SKF ad Alta pressione

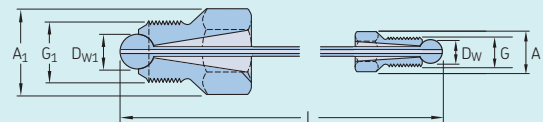
La gamma di tubi per alta pressione può essere utilizzata quando gli strumenti di iniezione dell'olio non possono essere collegati direttamente a un raccordo. Sono costituiti da un tubo di acciaio con una sferetta anch'essa di acciaio inserita ad entrambe le estremità. Due raccordi servono a comprimere le sferette contro la sede del foro di connessione per impedire trafilamenti.

- Ampio assortimento di tubazioni
- I tubi sono tutti testati per la pressione in produzione
- Lunghezze speciali a richiesta (fino a 4 m)

### Dati tecnici

Appellativo	Dimensioni		Dimensioni					Massa
	G	G <sub>1</sub>	A	A <sub>1</sub>	D <sub>w</sub>	D <sub>w1</sub>	L	
			mm	mm	mm	mm	mm	kg
721740 A	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11,5	36,9	7,94	15,88	1 000	0,3
227957 A <sup>1)</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17,3	36,9	11,11	15,88	2 000	0,4
227958 A <sup>1)</sup>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	36,9	36,9	15,88	15,88	2 000	0,6
1020612 A <sup>2)</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	17,3	11,11	11,11	1 000	0,5
728017 A	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	17,3	11,11	7,94	300	0,2

Massima pressione di lavoro	300 MPa
Quantità testata	100%
Diametro esterno tubo	4 mm
Diametro interno tubo	1,6 mm
Raggio di curvatura minimo tubo	100 mm
Lunghezze tubi	si possono ordinare lunghezze da 300 mm a 4000 mm es. 227957A/3000 (lunghezza 3 000 mm)



<sup>1)</sup> Questi tubi sono disponibili per una pressione di esercizio massima di 400 MPa. Gli appellativi sono 227957 A/400MP e 227958 A/400MP. Diametro esterno del tubo 6 mm.

<sup>2)</sup> Pressione massima 400 MPa. Diametro esterno del tubo 6 mm.



### Nota per la sicurezza:

Per motivi di sicurezza, questi tubi per alta pressione hanno una durata massima. Su tutti i tubi ad alta pressione SKF è impresso l'anno in cui scade la loro durata, ad esempio NOT USE AFTER 2021. I tubi ad alta pressione sono contrassegnati con la pressione massima di lavoro ad es. MAX 400 MPa.

Tutti i tubi flessibili sono soggetti a invecchiamento e dopo qualche anno si deteriorano. Su tutti i tubi flessibili SKF è chiaramente indicato l'anno di scadenza, ad es. LIFE EXPIRES 2021 (ossia l'anno di scadenza è il 2021)





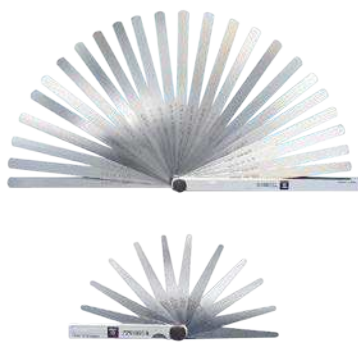
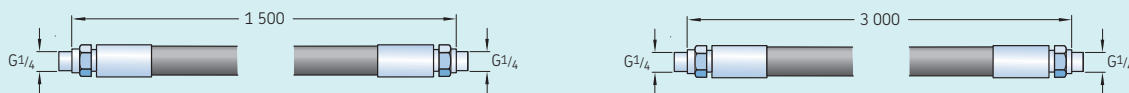
Massima pressione di lavoro 150 MPa

## Tubi Flessibili ad Alta pressione SKF

I tubi flessibili SKF per alte pressioni, assieme al giunto a innesto rapido 729831 A e il raccordo 729832 A, si impiegano con l'intera gamma delle pompe idrauliche SKF.

### Dati tecnici

Appellativo	Diametro foro	Diametro esterno	Pressione massima di lavoro	Pressione minima di scoppio	Raggio minimo di curvatura	Raccordi	Temperatura terminali	Lunghezza di lavoro	Massa
	mm	mm	MPa	MPa	mm		°C	mm	kg
729126	4,0	10	100	300	65	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	-30/80	1 500	0,4
729834	5,0	11	150	450	150	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	-30/80	3 000	0,9



Per misurare accuratamente il gioco dei cuscinetti

## Spessimetri SKF serie 729865

Gli spessimetri SKF si possono usare come alternativa al metodo SKF Drive-up per misurare il gioco interno dei cuscinetti orientabili a rulli durante le registrazioni. Ne esistono due tipi, uno con 13 lame lunghe 100 mm e l'altro con 29 lame da 200 mm.

- Per misurazioni di alta precisione
- Il 729865 A è fornito in una custodia di plastica
- Il 729865 B è fornito in una custodia di acciaio



### Dati tecnici

Appellativo	Lunghezza lama		Spessore lama	
	mm	mm	mm	mm
729865 A	100	0,03	0,08	0,14
		0,04	0,09	0,15
		0,05	0,10	0,20
		0,06	0,12	0,30
		0,07		
729865 B	200	0,05	0,18	0,60
		0,09	0,19	0,65
		0,10	0,20	0,70
		0,11	0,25	0,75
		0,12	0,30	0,80
		0,13	0,35	0,85
		0,14	0,40	0,90
		0,15	0,45	0,95
		0,16	0,50	1,00
		0,17	0,55	



Per collegamenti agevoli dei tubi flessibili

## Raccordi e Giunti a Innesto Rapido SKF

Per collegare le pompe idrauliche SKF al pezzo sono disponibili un giunto e due diversi raccordi. Quando occorrono raccordi con altri tipi di filettatura basta scegliere nell'assortimento SKF. Il raccordo 729832 A è fornito di serie con tutte le ghiere idrauliche SKF HMV E.

Dati tecnici						
Appellativo Giunto	Filettatura d <sub>2</sub>	Dimensioni D <sub>2</sub>	C	A	Pressione massima	
729831 A	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	24 mm	27 mm	58 mm	150 MPa	
Raccordi	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	B	A	Pressione massima	
729832 A	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	22 mm	14 mm	46 mm	150 MPa	
729100	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	17 mm	14 mm	43 mm	100 MPa	



Fino a 400 MPa

## Tappi per condotti d'olio e per sfiati

I tappi SKF servono a sigillare i condotti d'olio a una pressione massima di 400 MPa.

Dati tecnici								
Appellativo	Filettatura	Lunghezza						
233950 E	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	15 mm						
729944 E	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 mm						
1030816 E	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	23 mm						
Massima pressione di lavoro 400 MPa.			Tappo 233950 E	Tappo 729944 E	Tappo 1030816 E			

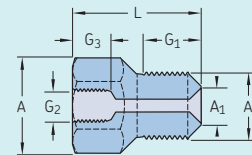


## Raccordi SKF

La SKF fornisce un vasto assortimento di raccordi di connessione con varie combinazioni di filettature e grandezze. Sono usati come adattatori per consentire la connessione di tubi e manicotti a filetti di diverse dimensioni.

### Dati tecnici – Raccordi con filettature metriche e G

Appellativo	Filettatura		Pressione massima di lavoro Mpa	Dimensioni					Apertura chiave mm
	G	G <sub>2</sub>		A	A <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>3</sub>	L	
mm									
1077456/100MPA	M8	M6	100	11	5	15	9	33	10
1077455/100MPA	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	M6	100	11	7	15	9	33	10
1014357 A	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	25,4	7	15	15	43	22
1009030 B	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	300	25,4	7	15	15	42	22
1019950	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	300	36,9	7	15	14	50	32
1018219 E	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	400	25,4	9,5	17	15	45	22
1009030 E	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	400	36,9	9,5	17	20	54	32
1012783 E	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	25,4	10	17	15	43	22
1008593 E	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	400	36,9	10	17	20	53	32
1016402 E	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	25,4	14	20	15	43	22
729146	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	300	36,9	–	17	20	50	32
228027 E	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	36,9	15	22	15	50	32
1018220 E <sup>1)</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	400	25,4	9,5	20	15	52	22



<sup>1)</sup> Non adatto per l'impiego con giunti a innesto rapido o nippli!

### Dati tecnici – Raccordi con filettatura conica NPT

Appellativo	Filettatura		Pressione massima di lavoro Mpa	Dimensioni				Apertura chiave mm
	G	G <sub>2</sub>		A	G <sub>1</sub>	G <sub>3</sub>	L	
mm								
729654/150MPA	NPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	150	25,4	15	15	42	22
729655/150MPA	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	150	25,4	15	15	40	22
729106/100MPA	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	100	36,9	17	15	50	32
729656/150MPA	NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	150	36,9	20	15	45	32



## Soddisfare applicazioni di adattatori e di bussole di pressione

### Tubi di Prolunga SKF

#### Tubo di prolunga M4 con nipplo di raccordo

Consente di collegare una pompa idraulica SKF a un foro filettato M4. Tubo di prolunga e nipplo di raccordo devono essere ordinati separatamente.

#### Tubo di prolunga M6 con nipplo di raccordo

Consente di collegare una pompa idraulica SKF a un foro filettato M6. Tubo di prolunga e nipplo di raccordo devono essere ordinati separatamente.

#### Tubo di prolunga G<sup>1/4</sup>

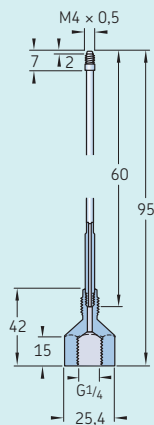
Consente di collegare una pompa idraulica SKF a un foro filettato G<sup>1/4</sup>. Si può utilizzare per le applicazioni in cui il collegamento diretto mediante innesto rapido non sia possibile.

#### Tubo di prolunga G<sup>1/8</sup>

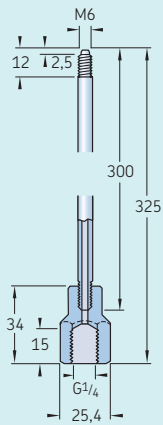
Consente di collegare una pompa idraulica SKF a un foro filettato G<sup>1/8</sup>. Si può utilizzare per le applicazioni in cui il collegamento diretto mediante innesto rapido non sia possibile.

#### Dati tecnici

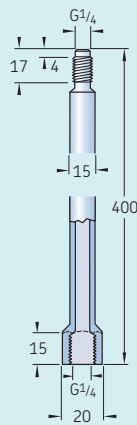
Appellativo	Pressione max.	Appellativo	Pressione max.	Appellativo	Pressione max.	Appellativo	Pressione max.
tubo 234064	50 MPa	tubo 1077453/100MPA	100 MPa	tubo 227966/100MPA	100 MPa	227965/100MPA	100 MPa
raccordo 234063	50 MPa	raccordo 1077454/100MPA	100 MPa				



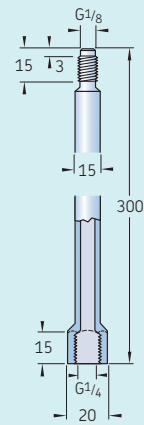
Tubo di prolunga M4 con raccordo



Tubo di prolunga M6 con raccordo



Tubo di prolunga G<sup>1/4</sup>



Tubo di prolunga G<sup>1/8</sup>

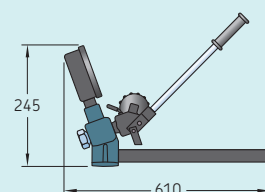
## Blocco Adattatore SKF 226402



L'adattatore di supporto 226402 è costituito da una staffa di acciaio fuso a cui si può collegare un manometro e un tubo per alte pressioni. Ad essa è fissata un'asta di supporto da pavimento e un raccordo di collegamento a 90° per il serbatoio.

### Dati tecnici

Appellativo	226402
Pressione massima	400 MPa
Connessione manometro	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Connessione tubo	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Massa	2,55 kg



Per un montaggio rapido e agevole dei cuscinetti

## Fluido di Montaggio SKF LHM 300

Il fluido di montaggio LHM 300 si utilizza con le apparecchiature idrauliche SKF, comprese le pompe idrauliche, le ghiere idrauliche HMV e gli attrezzi per l'iniezione d'olio. L'LHM 300 contiene sostanze anticorrosione di tipo non aggressivo nei riguardi dei materiali usati per gli anelli di tenuta, quali gomma nitrilica, perbunan, cuoio normale e al cromo, PTFE, ecc.



Per uno smontaggio facile e rapido dei cuscinetti

## Fluido di Smontaggio SKF LHDF 900

Il fluido di smontaggio LHDF 900 si utilizza con le apparecchiature idrauliche SKF, comprese le pompe idrauliche, le ghiere idrauliche HMV e gli attrezzi per l'iniezione d'olio. L'LHDF 900 contiene sostanze anticorrosione di tipo non aggressivo nei riguardi dei materiali usati per gli anelli di tenuta, quali gomma nitrilica, perbunan, cuoio normale e al cromo, PTFE, ecc.

### Dati tecnici

Appellativo	LHDF 900/confezione	LHM 300/confezione
Peso specifico	0,885	0,882
Punto di fiamma	202 °C	200 °C
Punto di scorrimento	-28 °C	-30 °C
Viscosità a 20 °C	910 mm <sup>2</sup> /s	307 mm <sup>2</sup> /s
Viscosità a 40 °C	330 mm <sup>2</sup> /s	116 mm <sup>2</sup> /s
Viscosità a 100 °C	43 mm <sup>2</sup> /s	17,5 mm <sup>2</sup> /s
Indice di viscosità	187	167
Confezioni disponibili	5 e 205 litri	1, 5, 205 litri

# Disponibile anche dalla SKF



Per montare e smontare i cuscinetti con facilità

## Bussole di trazione e di pressione per l'iniezione d'olio

Nell'intento di favorire l'uso del metodo dell'iniezione d'olio nelle operazioni di montaggio e smontaggio, le bussole SKF di trazione e di pressione più grandi sono dotate di condotti di adduzione e scanalature di distribuzione. Se, attraverso tali condotti e scanalature, si inietta olio tra la bussola e il foro del cuscinetto, si riduce l'attrito delle superfici in contatto e contemporaneamente lo sforzo necessario alle operazioni di montaggio e smontaggio rispetto a quello che si avrebbe con superfici a secco.

- Si riducono i rischi di danneggiare albero e bussola
- Si risparmia tempo nel montare e smontare i cuscinetti
- Disponibilità di un assortimento completo di pompe, raccordi e tubi

Per ulteriori informazioni in proposito si può consultare il Catalogo generale SKF o il Manuale SKF per la manutenzione dei cuscinetti oppure rivolgersi a un ingegnere SKF dell'applicazione.



Uno strumento per controllare il montaggio dei cuscinetti  
SensorMount

## Indicatore SensorMount TMEM 1500

L'SKF TMEM 1500 consente la lettura diretta del grado di interferenza dei cuscinetti "SensorMount" montati su sede conica.

Il TMEM 1500 è solo compatibile con cuscinetti SKF, muniti di sensore SensorMount. Questi cuscinetti della SKF hanno l'appellativo che inizia con le lettere ZE, ZEB, o ZEV, ad es. ZE 241/500 ECAK30/W33  
L'Indicatore SensorMount fornisce un valore numerico, che guida l'utilizzatore nell'ottenere un accoppiamento appropriato. I cuscinetti SKF muniti del sistema SensorMount si possono anche montare su bussole, bussole di trazione e alberi cavi. Il materiale di cui è composto l'albero non ha influenza sul corretto funzionamento del sistema SensorMount.

Quanto si vede è quanto si ottiene, ossia l'effettiva riduzione del gioco interno del cuscinetto.

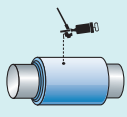
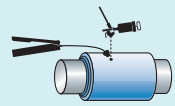
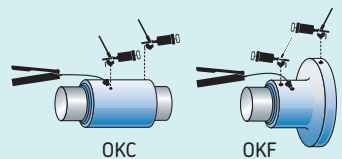
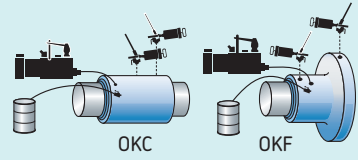
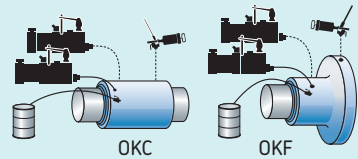
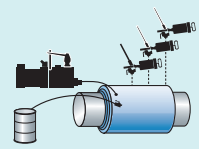
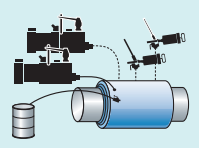
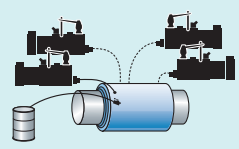
- Di facile impiego
- Veloce
- Affidabile
- Semplifica il procedimento di montaggio:
  - Non richiede calcoli
  - Rende inutili gli spessimetri
  - Rende minimi i rischi di un errore umano

### Dati tecnici

Appellativo	TMEM 1500
Campo di misurazione	da 0 a 1.500 o/oo
Alimentazione	batteria alcalina da 9 V, tipo IEC 6LR61
Durata batteria	8 ore di utilizzo continuativo
Display	LCD a 4 cifre con virgola fissa
Campo di temperature di lavoro	da -10 a 50 °C
Precisione	±1%, ±2 cifre
Classifica IP	IP 40
Massa	250 g
Dimensioni	157 × 84 × 30 mm



# Corredi di montaggio e smontaggio per giunti OK

Dati tecnici				
Tipo di giunto	Appellativo	Contenuto	Peso	Applicazione
OKC 45–OKC 90	<b>TMHK 35</b>	1 × 226400 E Iniettore con ricambi 1 × 226402 Blocco adattatore 1 × 228027 E Raccordi SKF 1 × 729944 E Tappo 1 × 227958A Tubo per alta pressione (per OKC 80 e 90) 1 × 728017A/2000 Tubo per alta pressione (per OKC 45–75) Attrezzi e cassetta	12 kg	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	<b>TMHK 36</b>	1 × 226400 E Iniettore con ricambi 1 × TMJL 50 Pompa idraulica Attrezzi e cassetta	19 kg	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300  1) per uso con i giunti	<b>TMHK 37</b>	2 × 226400 E Iniettore con ricambi 1 × 226402 <sup>1)</sup> Blocco adattatore 1 × 227957 A <sup>1)</sup> Tubo per alta pressione 1 × 228027 E Raccordi 1 × TMJL 50 Pompa idraulica Attrezzi e cassetta	28,1 kg	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Per uso a bordo o poco frequente	<b>TMHK 38</b>	1 × THAP 030/SK1 Corredo pompa pneumatica 1 × 729147A Tubo di ritorno 2 × 226400 E Iniettore con ricambi	36 kg	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Per uso in cantiere o frequente	<b>TMHK 38S</b>	1 × THAP 030/SK1 Corredo pompa pneumatica 1 × 729147A Tubo di ritorno 1 × Iniettore pneumatico di olio THAP 300 1 × 226400 E Iniettore con ricambi	81,7 kg	
OKC 500–OKC 600 Per uso a bordo o poco frequente	<b>TMHK 39</b>	1 × THAP 030/SK1 Corredo pompa pneumatica 1 × 729147 Tubo di ritorno 3 × 226400 E Iniettore con ricambi	38,6 kg	
OKC 500 e oltre Per uso a bordo o poco frequente	<b>TMHK 40</b>	1 × THAP 030/SK1 Corredo pompa pneumatica 1 × THAP 300E Corredo pompa pneumatica 1 × 729147 Tubo di ritorno 2 × 226400 E Iniettore con ricambi	84 kg	
OKC 500 e oltre Per uso in cantiere o frequente	<b>TMHK 41</b>	1 × THAP 030/SK1 Corredo pompa pneumatica 3 × Iniettore pneumatico di olio THAP 300 1 × 729147A Tubo di ritorno	136 kg	



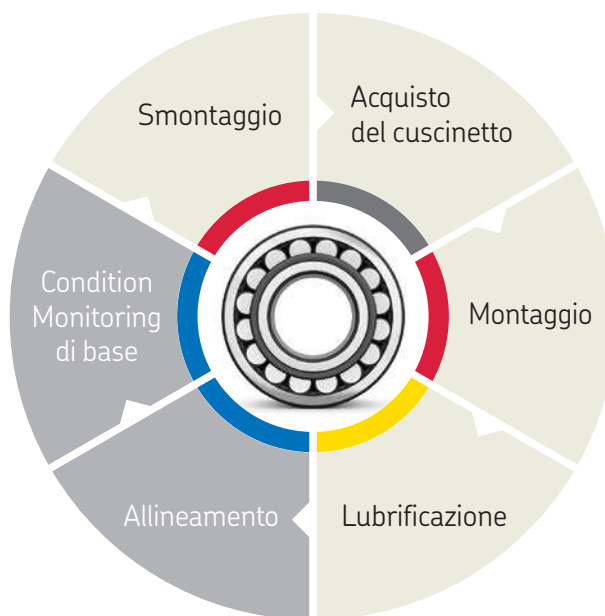
“Allineamenti corretti consentono di ridurre i guasti macchina e aumentare il tempo di utilizzo”

Julien Meunier,  
Business Development &  
Product Development Manager



# Strumenti

Allineamento	78
Condition Monitoring di base	98



## Allineamento

Introduzione	78
Allineatore per Alberi TKSA 11	80
Allineatore per Alberi TKSA 31	81
Allineatore per Alberi TKSA 41	82
Allineatore per Alberi TKSA 51	83
Allineatore per Alberi TKSA 71	84
Accessori	87
Spessori per le Macchine serie TMAS	90
Spessori personalizzati	92
Spherical shims	92
SKF Vibracon	93
Ralle sferiche	94
Allineatori per cinghie TKBA 10	96
Allineatori per cinghie TKBA 20	96
Allineatori per cinghie TKBA 40	96

## Condition Monitoring di base

Introduzione	98
Termometri	101
Termometro a Infrarossi TKTL 10	102
Termometro a Infrarossi TKTL 20	102
Termometro a Infrarossi TKTL 30	102
Termometro a Infrarossi TKTL 40	103
Sonde a termocoppia tipo K serie TMDT 2	105
Termocamera TKTI 21	106
Termocamera TKTI 31	106
Tachimetri TKRT 10	110
Tachimetri TKRT 20	110
Stroboscopio TKRS 10	112
Stroboscopio TKRS 20	112
Endoscopi TKES 10F	114
Endoscopi TKES 10S	114
Endoscopi TKES 10A	114
Stetoscopio elettronico TMST 3	116
Fonometro TMSP 1	117
Rilevatore a ultrasuoni di perdite TMSU 1	118
Rilevatore di scariche elettriche TKED 1	119
Machine Condition Indicator CMSS 200	120
Rilevatore di condizioni macchina CMAS 100-SL	121

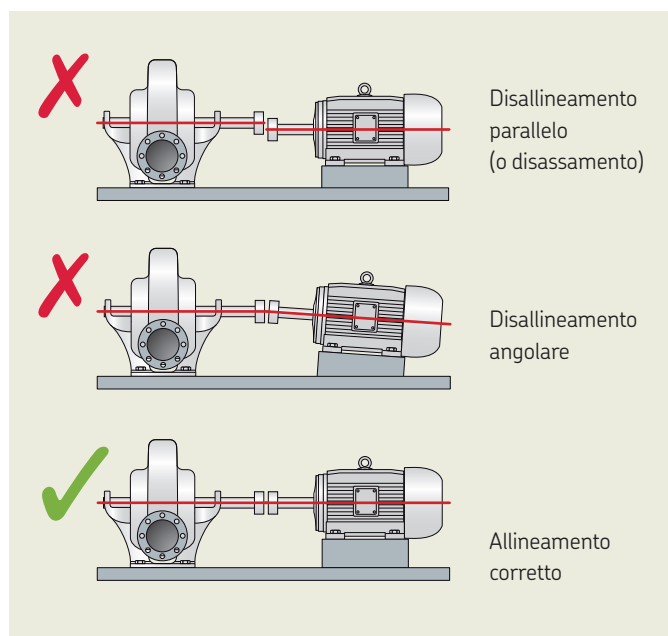
# Allineamento



L'importanza di un allineamento di precisione

Ridurre fino al 50% i fermi macchina non programmati e aumentare il tempo di corretto funzionamento

È una realtà. Il disallineamento degli alberi è responsabile fino al 50% di tutti i costi relativi ai fermi macchina non programmati dei macchinari rotanti. Un allineamento accurato degli alberi può prevenire un buon numero di fermi macchina e ridurre i tempi di fermo per manutenzione non programmati che causano una perdita di produzione. Nell'attuale e impegnativo contesto di riduzione dei costi e ottimizzazione delle risorse, la necessità di allineare gli alberi con precisione è ora più importante che mai.



## Cos'è il disallineamento degli alberi?

Le macchine devono essere allineate sia sul piano orizzontale che su quello verticale. Il disallineamento può essere dovuto sia a un disallineamento parallelo sia a uno angolare e in realtà è una combinazione di entrambi. Le possibili conseguenze del disallineamento degli alberi sono importanti per il profitto di ogni azienda e comprendono:

- Maggiore attrito e di conseguenza maggiore consumo di energia
- Cedimento prematuro dei cuscinetti e delle tenute
- Cedimento prematuro dell'albero e dell'accoppiamento
- Eccessiva perdita di lubrificante dalle tenute
- Rotture degli accoppiamenti e dei bulloni di fondazione
- Maggiori vibrazioni e rumorosità





## Quali metodi si possono usare per allineare gli alberi?

Riassumendo, è chiaro che i sistemi di allineamento al laser sono più rapidi e semplici da utilizzare rispetto ai sistemi che utilizzano i comparatori, sono più precisi e non necessitano di particolari competenze per poter fornire, praticamente sempre, risultati precisi.

### Quale tipo di sistema di allineamento al laser si dovrebbe prendere in considerazione?

Prima di considerare l'acquisto di un sistema, identificate le applicazioni in cui esso deve essere utilizzato e fate un elenco dei requisiti. L'acquisto di un sistema costoso che possa soddisfare ogni esigenza può costituire

un errore dispendioso, poiché i tecnici devono essere formati adeguatamente per l'utilizzo. La maggior parte delle operazioni di allineamento sono costituite da singoli accoppiamenti tra un motore elettrico posizionato orizzontalmente e una pompa o un ventilatore. In questi casi i tecnici necessitano di un sistema rapido e semplice da utilizzare e che non richieda un lungo periodo di preparazione.

### Cosa può offrire la SKF?

La SKF ha sviluppato, dopo approfondite valutazioni con gli utilizzatori, una gamma di strumenti per l'allineamento per alberi economica, semplice da usare e adatta alla maggior parte delle operazioni di allineamento.

	Righello	Comparatori	Allineamento alberi al laser
Precisione	--	++	++
Velocità	++	--	+
Facilità d'uso	++	--	+

Una nuova tecnologia per rendere le procedure di allineamento albero più semplici e accessibili

## Allineatore per alberi SKF serie TKSA 11



I dispositivi mobili consentono grafica ad alta risoluzione, impiego intuitivo, aggiornamenti software automatici e scelta dell'unità di visualizzazione.

L'SKF TKSA 11 è un innovativo allineatore per alberi, che utilizza smartphone e tablet e guida intuitivamente l'utilizzatore nell'esecuzione della procedura di allineamento. Studiata per attività di allineamento di base, il TKSA 11 è stato concepito per offrire uno strumento molto semplice da utilizzare e particolarmente adatto per i principianti del settore e le applicazioni compatte. L'SKF TKSA 11 è il primo strumento sul mercato che utilizza sensori di prossimità induttivi, che rendono l'allineamento albero preciso, affidabile e alla portata di tutte le tasche.

- La visualizzazione della posizione di strumento e motore consente di eseguire misurazioni e allineamento orizzontale in maniera facile e intuitiva.
- Il TKSA 11 offre una funzionalità di dimostrazione completa che permette di sperimentare l'intera procedura di allineamento senza acquistare il TKSA 11.
- Il TKSA 11 è stato progettato per garantire un rapido ritorno sull'investimento ed è alla portata di pressoché tutte le tasche.
- Utilizzando sensori di prossimità induttivi, le misurazioni non sono più influenzate dalla luce solare diretta, si riducono gli effetti del gioco e lo strumento risulta più robusto. Grazie a tutte queste caratteristiche, il TKSA 11 consente di eseguire procedure di allineamento accurate e affidabili.
- Report automatici sull'allineamento offrono una panoramica completa della procedura di allineamento e dei risultati. I report si possono facilmente condividere via e-mail o attraverso servizi basati su cloud.
- Disponibile anche come TKSA 11D con display robusto per uso industriale (app pre-installate comprese)





Lo strumento laser per l'allineamento degli alberi intuitivo e conveniente

## Allineatore per alberi SKF serie TKSA 31

TKSA 31 è la soluzione di SKF più conveniente per un facile allineamento laser degli alberi. Il display ergonomico con touchscreen facilita l'uso dello strumento e la libreria di macchine integrata può memorizzare i report di allineamento di diverse macchine. I sensori laser di grandi dimensioni nelle teste di misurazione riducono la necessità di effettuare preallineamenti e la procedura integrata per il controllo e la correzione del piede zoppo facilita la riuscita dell'operazione di allineamento. Le funzioni supplementari come la visualizzazione in tempo reale e la misurazione automatica aiutano una veloce ed efficace attività di allineamento e rendono TKSA 31 uno strumento laser di allineamento degli alberi innovativo e alla portata di qualsiasi budget.

- È possibile eseguire ogni misurazione usando il noto sistema a tre posizioni (ore 9-12-3) con una ulteriore flessibilità di posizionamento di 40° nei pressi di ciascuna posizione di misurazione.
- L'alta affidabilità deriva dalla focalizzazione sul processo standard di allineamento dell'albero e dalle funzioni essenziali che consentono una veloce ed efficace operatività.
- La funzionalità di misurazione automatica consente di operare a mani libere, rilevando la posizione delle teste ed eseguendo la misurazione solo quando le teste sono nella posizione giusta.
- I report vengono generati automaticamente dopo ogni procedura di allineamento e possono essere personalizzati con note sull'applicazione. I report si possono esportare come file PDF.
- La libreria macchina offre una panoramica di tutte le macchine e i report di allineamento, semplificando l'identificazione della macchina e migliorando il flusso di lavoro.



Visualizzazioni in tempo reale supportano misurazioni intuitive e semplificano la correzione orizzontale e verticale della posizione della macchina.



Il sistema di allineamento alberi laser avanzato con funzionalità di misurazione e creazione report ottimizzate  
**Allineatore per alberi SKF serie TKSA 41**



Grazie alla funzionalità di misurazione libera è possibile iniziare le misurazioni di allineamento a qualsiasi angolazione terminando con uno spettro angolare di appena 90°.



La libreria macchina offre una panoramica di tutte le macchine e i report di allineamento.

Il TKSA 41 è una soluzione di allineamento avanzata per eseguire accurati allineamenti degli alberi. Con due unità di misurazione, detector di grandi dimensioni e potenti laser, lo strumento esegue misurazioni precise anche nelle condizioni più gravose.

L'unità display ergonomica con navigazione tramite touchscreen intuitivo consente procedure di allineamento rapide e precise, mentre caratteristiche innovative, come la "misurazione libera", migliorano le prestazioni di allineamento. Concepito per migliorare le procedure di allineamento, l'allineatore per alberi TKSA 41 della SKF costituisce una delle soluzioni con il miglior rapporto qualità-prezzo del settore.

- La comunicazione wireless consente di migliorare la gestione dello strumento e permette l'allineamento di applicazioni difficilmente accessibili da una posizione di sicurezza.
- La funzionalità di misurazione automatica consente procedure a mani libere, rilevando la posizione della testa ed eseguendo la misurazione quando le teste sono ruotate nella posizione giusta.

- Dopo ogni allineamento, vengono creati report automaticamente. Tali report possono essere personalizzati con note e foto dalla fotocamera integrata, per una panoramica più completa. I report si possono esportare come file PDF.
- Visualizzazioni in tempo reale supportano misurazioni intuitive e semplificano l'allineamento orizzontale e verticale.
- I codici QR si possono utilizzare per semplificare ulteriormente l'identificazione macchina e migliorare il flusso di lavoro per la procedura di allineamento.

Allineamento alberi accurato e intuitivo con tablet e smartphone

## Allineatore per alberi SKF serie TKSA 51



L'allineatore per alberi TKSA, aggiungendo flessibilità a una procedura collaudata, permette di eseguire facilmente e in maniera professionale ogni procedura di allineamento. Progettato per operare con le app per l'allineamento albero SKF su tablet o smartphone, questo strumento è semplice da utilizzare, intuitivo e non richiede alcuna formazione specifica.

Gli accessori forniti a corredo, consentono di impiegare il TKSA 51 per una vasta gamma di applicazioni di allineamento di alberi verticali e orizzontali, tra cui motori, trasmissioni, ventilatori, pompe e riduttori. L'app comprende tutorial video che illustrano agli operatori le corrette procedure per eseguire misure di precisione.

- **Flessibilità di misurazione** - La ben nota tecnica di misurazione a tre posizioni offre ulteriore flessibilità, poiché le misurazioni si possono iniziare a qualsiasi angolazione e richiedono una rotazione minima totale di soli 40 gradi. In questo modo, gli operatori possono eseguire le misurazioni anche in applicazioni con spazio limitato.
- **Creazione automatica di report** - I report sull'allineamento vengono generati automaticamente e si possono personalizzare con note, foto della macchina e firma attraverso il touchscreen. I report si possono esportare facilmente come file in formato PDF, condividere con altre app mobili e allegare a messaggi di posta elettronica.

- **Completo e compatto** - Una serie di componenti di corredo, tra cui staffe di montaggio magnetiche e aste e catene di prolunga, consente maggiore versatilità per il TKSA 51, che resta tuttavia uno strumento compatto, leggero e facile da trasportare.
- **Visualizzazione in 3D in tempo reale** - Questa caratteristica consente di posizionare le teste in maniera intuitiva, per rapide misurazioni di allineamento, e di visualizzare la procedura di correzione dell'allineamento orizzontale e verticale in tempo reale. L'App permette di ruotare il motore virtuale in 3D, per ottenere la corrispondenza con la vista della posizione macchina effettiva.
- **Compensazione delle interferenze** - Per minimizzare l'impatto delle interferenze esterne (turbolenza dell'aria, differenze di temperatura ambiente, polverosità) sulla precisione di misura, il tempo di campionamento può essere variato a seconda delle necessità.
- Disponibile anche come TKSA 51D con dispositivo display robusto per uso industriale e app pre-installate comprese

### Applicazioni di allineamento

Il TKSA 51 utilizza app dedicate per l'allineamento di alberi orizzontali e verticali e la correzione della condizione di piede zoppo. Le app sono basate su icone e molto semplici da utilizzare. Tutte le app sono gratuite e offrono una modalità di dimostrazione completa che consente di sperimentare la procedura di allineamento prima di acquistare lo strumento.



Allineamento di alberi



Allineamento di alberi verticali



Piede zoppo



Versatilità e prestazioni per un allineamento professionale

## Allineatore per alberi SKF serie TKSA 71



### Il TKSA 71 offre precisione e lunga durata

Progettato per procedure di allineamento professionali in ambienti industriali gravosi, l'allineatore per alberi di fascia alta TKSA 71 costituisce il completamento ideale della gamma SKF. Si tratta di un dispositivo molto versatile, che grazie alle unità di misurazione estremamente compatte può essere utilizzato in spazi anche molto ristretti. Le sue applicazioni software dedicate consentono vari tipi di allineamento, compresi alberi verticali e orizzontali, allunghe e treni macchina.

L'innovativo design dello strumento, che consente prestazioni di allineamento superiori e lunga durata di esercizio, offre elevata precisione di misurazione ed eccellente protezione da polvere e acqua in ambienti gravosi.

- **Semplice da utilizzare** - Applicazioni software intuitive, procedure di allineamento guidate e video tutorial
- **Ampia gamma di applicazioni** - Gamma completa di accessori e applicazioni software dedicate
- **Prestazioni di allineamento superiori** - Fino a 10 m di distanza di misurazione, compensazione delle turbolenze atmosferiche, flessibilità di misurazione, solo 40° di rotazione totale, misurazione automatica e allineamenti personalizzati su valori arbitrari
- **Protezione in ambienti gravosi** - Unità di misurazione completamente a tenuta (IP67) per l'esclusione di polvere e acqua
- **Unità di misurazione estremamente compatte** - Per l'impiego in spazi veramente ristretti
- **Robusta valigetta di trasporto** - Protezione eccellente, pratico da trasportare e carica wireless nella valigetta

### Un sistema completo per le vostre esigenze di allineamento

Il modello base del TKSA 71 comprende accessori standard idonei per la maggior parte delle procedure di allineamento. Viene fornito in una robusta valigetta che soddisfa i requisiti per il bagaglio a mano della maggioranza delle linee aeree.

Il modello TKSA 71/PRO comprende accessori supplementari, quali staffe per alberi non rotanti, basi magnetiche e staffe distanziatrici, utili per procedure di allineamento difficoltose. Questo modello viene fornito in un robusto trolley.

Il TKSA 71D e il TKSA 71D/PRO comprendono un dispositivo display supplementare con copertura protettiva e app pre-installate. Entrambi i sistemi sono pronti all'uso, senza necessità di una connessione Internet o di registrazione.



Dispositivo di misurazione: (1) Unità di misurazione (M e S) con staffe standard, (2) caricabatterie a induzione wireless con cavo USB, (3) Metro a nastro  
Accessori standard: (4) Catene di prolunga, (5) Aste di prolunga, (6) Magneti supplementari per staffe standard  
Accessori avanzati: (7) Staffe per alberi non rotanti, (8) Staffe distanziatrici, (9) Aste di prolunga supplementari, (10) Basi magnetiche

## Applicazioni di allineamento

Il TKSA 71 utilizza sei app software concepite per eseguire, in maniera rapida e intuitiva, procedure di allineamento differenti. Progettate per l'impiego senza necessità di formazione, queste app semplici da utilizzare sono disponibili gratuitamente per piattaforme Android e iOS. Le caratteristiche comuni comprendono report automatici completi, opzioni per l'esportazione e la condivisione, storico macchina con identificazione mediante codice QR, tutorial video all'interno delle app, linee guida per le tolleranze di allineamento, vista in 3D in tempo reale e una modalità demo.



### Allineamento di alberi

Procedure di allineamento semplici e intuitive di alberi orizzontali con funzionalità supplementari, comprese misurazione automatica, rotazione totale minima di 40°, guida alla misurazione a ore 9-12-3 e personalizzazione della procedura di allineamento su valori arbitrari <sup>1)</sup>.



### Piede zoppo

Aiuta i tecnici a verificare se la macchina poggia uniformemente su tutti e quattro i piedi. L'app supporta l'operatore nell'identificazione e correzione della condizione di piede zoppo <sup>1)</sup>.



### Allineamento di alberi verticali

Allineamento facile e intuitivo di macchine con alberi verticali, con supporto per lo spessoramento per la maggior parte delle flange standard <sup>1)</sup>.



### Allineamento di allunghe

Facilita l'allineamento qualora due macchine siano collegate tra di loro con un'allunga <sup>2)</sup>.



### Allineamento alberi in treni di macchine

Consente all'operatore di allineare tre macchine collegate, offrendo una panoramica completa dell'allineamento del treno macchine e la possibilità di decidere quale sia la macchina di riferimento <sup>2)</sup>.



### Valori

Permette di utilizzare l'allineatore come comparatore a quadrante digitale: l'operatore può registrare letture assolute, azzerate e dimezzate per eseguire allineamenti personalizzati con calcoli manuali <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Compatibile con: TKSA 51, TKSA 51D, TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D, TKSA 71D/PRO. <sup>2)</sup> Compatibile con: TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D, TKSA 71D/PRO.

Dispositivo display robusto per uso industriale

## TKSA DISPLAY

Il DISPLAYTKSA è un tablet Android per l'impiego con gli allineatori per alberi di SKF.

- Custodia protettiva per uso industriale
- Schermo diagonale da 7 pollici
- 8 ore di funzionamento continuo
- Tutte le app per allineamento albero sono pre-installate
- Pronto per l'uso senza necessità di registrazione o connessione Internet
- Compreso nei kit per allineamento albero serie TKSA 11D, TKSA 51D, TKSA 71D e TKSA 71D/PRO



<b>Guida alla scelta</b>						
	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
<b>Interfaccia utente</b> Tipo di dispositivo display	cellulare, tablet (iOS e Android)	dispositivo display touchscreen	dispositivo display touchscreen	cellulare, tablet (iOS e Android)	cellulare, tablet (iOS e Android)	cellulare, tablet (iOS e Android)
<b>Dispositivo display compreso</b>	TKSA 11: no <sup>1)</sup> TKSA 11D: sì	sì	sì	TKSA 51: no <sup>1)</sup> TKSA 51D: sì	TKSA 71: no <sup>1)</sup> TKSA 71D: sì	TKSA 71/PRO: no <sup>1)</sup> TKSA 71D/PRO: sì
<b>Posizioni di misurazione</b> La misurazione "a ore 9-12-3" guida l'utente in tre posizioni di misurazione predefinite. La misurazione "libera" consente all'utente di scegliere liberamente le posizioni di misurazione. Tutte le misurazioni sono guidate.	a ore 9-12-3	a ore 9-12-3	libera	libera	libera	libera
<b>Teste di misurazione wireless</b>	●	—	●	●	●	●
<b>Distanza di misurazione</b> Massima distanza di misurazione tra le staffe delle teste di misurazione.	18,5 cm	2 m <sup>2)</sup>	4 m	5 m	10 m	10 m
<b>Rotazione minima albero</b> Indica l'angolo di rotazione minimo totale dell'albero necessario per eseguire le misurazioni di allineamento.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
<b>Fotocamera</b> Si possono scattare foto della macchina per documentare i report di allineamento.	●	—	●	●	●	●
<b>Storico macchina</b> Panoramica di tutte le macchine memorizzate e dei report di allineamento precedenti.	—	●	●	●	●	●
<b>Riconoscimento con codice QR</b> I codici QR si possono utilizzare per semplificare l'identificazione macchina e rendere più agevole l'impiego.	—	—	●	●	●	●
<b>Vista macchina</b> La vista macchina descrive in che modo la macchina viene visualizzata sul display. La rotazione libera in 3D permette di visualizzare la macchina da tutte le direzioni.	fissa in 2D	fissa in 2D	fissa in 2D	rotazione libera in 3D	rotazione libera in 3D	rotazione libera in 3D
<b>Valori per allineamento finale</b> Utilizzando i valori di allineamento finali è possibile compensare le dilatazioni termiche o altri vincoli di posizione (da progetto).	—	—	—	●	●	●
<b>Compensazione delle interferenze</b> Per consentire misurazioni accurate in caso di turbolenza dell'aria o lunghe distanze, viene calcolata la media dei valori di misurazione nel tempo.	—	—	—	●	●	●

<b>Applicazioni di allineamento supportate</b>	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Allineamento di alberi orizzontali	●	●	●	●	●	●
Correzione condizione di piede zoppo	—	●	●	●	●	●
Allineamento di alberi verticali	—	—	—	●	●	●
Allunghe	—	—	—	—	●	●
Allineamento di treni macchine	—	—	—	—	●	●
Modalità comparatore digitale a quadrante	—	—	—	—	●	●

<b>Accessori per l'allineamento</b>	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Catene di prolunga	opzionale	opzionale	inclusi	inclusi	inclusi	inclusi
Aste di prolunga	opzionale	opzionale	inclusi	inclusi	inclusi	inclusi
Staffe a V magnetiche	opzionale	opzionale	opzionale	inclusi	inclusi	inclusi
Staffe per disassamento (offset)	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	inclusi
Staffe scorrevoli	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	inclusi
Base magnetica	—	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	inclusi
Staffa mandrino	opzionale	—	—	opzionale	opzionale	opzionale

<sup>1)</sup> Si consiglia il DISPLAY TKSA opzionale con app pre-installate

<sup>2)</sup> Con cavi USB forniti a corredo



Accessori		Compatibile con				
		TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71/(PRO)
Appellativi per l'ordine	Contenuto e descrizione					
<b>Catene di prolunga</b>						
TKSA 11-EXTCH	2 × catene di prolunga da 480 mm per diametri albero fino a 320 mm	●	—	—	—	—
TKSA 41-EXTCH	2 × catene di prolunga da 500 mm per diametri albero fino a 300 mm	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXTCH	2 × catene di prolunga da 1 m per diametri albero fino a 450 mm	●	—	—	—	—
<b>Aste</b>						
TKSA ROD90	4 × aste filettate da 90 mm	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 × aste filettate da 150 mm	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 × aste filettate da 80 mm	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 × aste filettate da 120 mm	●	—	—	●	●
<b>Staffe a V magnetiche</b>						
TKSA MAGVBK	2 × staffe a V magnetiche, fornite senza aste o catene	—	●	●	—	—
TKSA 51-VBK	1 × staffa a V standard, fornita con 2 × aste filettate da 80 mm (3,2 pollici), 1 × catena standard da 480 mm e 4 × magneti	●	—	—	●	●
<b>Staffe mandrino</b>						
TKSA 51-SPDBK	1 × staffa mandrino fornita con 2 × aste filettate da 80 mm	●	—	—	●	●
<b>Staffe scorrevoli</b>						
TKSA 51-SLDBK	1 × staffa scorrevole regolabile per l'impiego con diametri albero >30 mm (1,2 pollici) o diametri foro >120 mm (4,7 pollici), fornita senza aste	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 × rotelle da utilizzare con staffe a V standard (TKSA VBK), fornite senza staffa a V	—	●	●	—	—
<b>Staffe per disassamento (offset)</b>						
TKSA EXT50	2 × staffe per disassamento (offset) da 50 mm compatibili con staffe a V standard (TKSA VBK) e magnetiche (TKSA MAGVBK) e base magnetica (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 × staffe per disassamento (offset) da 100 mm compatibili con staffe a V standard (TKSA VBK) e magnetiche (TKSA MAGVBK) e base magnetica (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXT50	1 × staffa per disassamento (offset) da 50 mm, fornita con 2 × aste da 80 mm	●	—	—	●	●
<b>Base magnetica</b>						
TKSA MAGBASE	2 × basi magnetiche, fornite con 2 × viti di fissaggio M8 x 20 mm	—	● <sup>1)</sup>	● <sup>1)</sup>	●	●
<b>Altri accessori</b>						
TKSA DISPLAY	1 × dispositivo display per uso industriale (tablet Android con copertura protettiva e app pre-installate)	●	—	—	●	●
TKSA 11-EBK	2 × staffe a V estensibili, fornite con 4 × aste filettate da 120 mm e 4 × aste filettate da 80 mm, senza catene	●	—	—	—	—
TKSA VBK	2 × staffe a V standard, fornite senza aste o catene	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 × fogli A4 con 12 × codici QR adesivi per foglio (per un totale di 60 × adesivi)	—	—	●	●	●
TKSA 71/ACCESS	Accessori per l'upgrade da TKSA 71 a TKSA 71/PRO, valigia trolley contenente 2 × staffe per offset da 50 mm, 2 × staffe per alberi non rotanti regolabili, 2 × basi magnetiche e 4 × aste filettate da 120 mm	—	—	—	●	●

<sup>1)</sup> Per l'impiego con il TKSA 31 e TKSA 41 sono necessarie aste per offset serie TKSA EXT50 o TKSA EXT100.

<b>Dati tecnici</b>			
<b>Appellativo</b>	<b>TKSA 11</b>	<b>TKSA 31</b>	<b>TKSA 41</b>
<b>Sensori e comunicazione</b>	2× sensori di prossimità induttivi Inclinometro ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE	29 mm CCD con laser a linea rossa, classe 2, Inclinometro ±0,5°, cablato, cavi USB	29 mm CCD con laser a linea rossa, classe 2, Inclinometro ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE e cablato, cavi USB
<b>Distanza di misurazione sistema</b>	Da 0 a 185 mm tra le staffe 3 × barrette di riferimento fino a 200 mm incluse	Da 0,07 m a 4 m (fino a 2 m con cavi forniti a corredo)	Da 0,07 a 4 m
<b>Errori di misurazione</b>	<2%	<0,5% ±5 µm	<0,5% ±5 µm
<b>Materiale del corpo</b>	Plastica PC/ABS	Polycarbonato rinforzato con fibre di vetro al 20%	Polycarbonato rinforzato con fibre di vetro al 20%
<b>Autonomia</b>	Batteria LiPo ricaricabile con autonomia fino a 18 ore	N/D	Fino a 16 ore Batteria LiPo ricaricabile
<b>Dimensioni</b>	105 × 55 × 55 mm	120 × 90 × 36 mm	120 × 90 × 36 mm
<b>Peso</b>	155 g	180 g	220 g
<b>Dispositivo operativo</b>	Consigliati DISPLAYTKSA, Galaxy Tab Active e iPad Mini. iPad 3° generazione, iPod Touch 5° generazione iPhone 4S, Galaxy S4 o versioni successive (non inclusi nella confezione)	Display touchscreen LCD resistivo a colori da 5,6" PC/ABS altamente resistente agli urti con rivestimento olefinico	Display touchscreen LCD resistivo a colori da 5,6" PC/ABS altamente resistente agli urti con rivestimento olefinico
<b>Aggiornamento software /App</b>	Apple AppStore o Google Play Store	Mediante chiavetta USB	Mediante chiavetta USB
<b>Requisiti per il sistema operativo</b>	Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (e versioni successive)	N/D	N/D
<b>Autonomia unità display</b>	N/D	Fino a 7 ore (retroilluminazione 100%)	Fino a 8 ore (retroilluminazione 100%)
<b>Dimensioni</b>	N/D	205 × 140 × 60 mm	205 × 140 × 60 mm
<b>Peso</b>	N/D	420 g	640 g
<b>Metodo di allineamento</b>	Allineamento di alberi orizzontali misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3	Allineamento di alberi orizzontali, misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3 (con rotazione min. di 140°), misurazione automatica, correzione della condizione di piede zoppo	Allineamento di alberi orizzontali, misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3, misurazione automatica, misurazione (con rotazione min. di 90°), correzione della condizione di piede zoppo
<b>Valori di correzione in tempo reale</b>	Solo in orizzontale	Verticale e orizzontale	Verticale e orizzontale
<b>Nuove caratteristiche</b>	Report in formato .pdf creato automaticamente	Storico macchina, rotazione orientamento schermata, report in formato .pdf creato automaticamente	Storico macchina, lettura codice QR, rotazione orientamento schermata, report in formato .pdf creato automaticamente
<b>Fissaggio</b>	2 × staffe a V con catene, larghezza 15 mm	2 × staffe a V con catene, larghezza 21 mm	2 × staffe a V con catene, larghezza 21 mm
<b>Diametri albero</b>	Da 20 a 160 mm	Da 20 a 150 mm, fino a 300 mm con catene di prolunga opzionali (non comprese)	Da 20 a 150 mm, fino a 300 mm con catene di prolunga opzionali (non comprese)
<b>Altezza di montaggio max. <sup>1)</sup></b>	55 mm con aste standard da 80 mm (se possibile, l'unità dovrebbe essere montata sul giunto)	105 mm con aste standard 195 mm con aste di prolunga opzionali (non comprese)	105 mm con aste standard 195 mm con aste di prolunga (comprese)
<b>Adattatore alimentazione</b>	Ricarica mediante porta micro-USB (5V). Da micro-USB a cavo di ricarica USB, compreso Compatibile con caricabatterie USB da 5V (non compresi)	Input: alimentatore 100V-240V 50/60Hz AC Output: DC 12V 3A con adattatori EU, US, UK, AUS	Input: alimentatore 100V-240V 50/60Hz AC Output: DC 12V 3A con adattatori EU, US, UK, AUS
<b>Temperatura di esercizio</b>	Da 0 a 45 °C	Da 0 a 45 °C	Da 0 a 45 °C
<b>Classificazione IP</b>	IP54	IP54	IP54
<b>Dimensioni custodia di trasporto</b>	355 × 250 × 110 mm	530 × 110 × 360 mm	530 × 110 × 360 mm
<b>Peso totale (custodia inclusa)</b>	2,1 kg	4,75 kg	4,75 kg
<b>Certificato di calibratura</b>	Incluso con due anni di validità	Incluso con due anni di validità	Incluso con due anni di validità
<b>Contenuto del kit</b>	Unità di misurazione, 3 barre di riferimento, 2 staffe per albero con catene da 480 mm e aste 80 mm, micro-USB a cavo di ricarica USB, metro a nastro della lunghezza di 2 m, certificato di calibratura e conformità stampato, guida rapida d'impiego stampata (in inglese), custodia di trasporto SKF	2 unità di misurazione (M e S), unità display, 2 staffe per albero con catene da 400 mm e aste filettate da 150 mm, asta di serraggio catena, alimentatore con adattatori per i diversi paesi, 2 micro-USB a cavi USB, metro a nastro, certificato di calibratura e conformità stampato, guida rapida d'impiego stampata (in inglese), custodia di trasporto SKF	2 unità di misurazione (M e S), unità display, 2 staffe per albero con catene da 400 mm e aste filettate da 150 mm, asta di serraggio catena, 4 aste di prolunga filettate da 90 mm, alimentatore con adattatori per i diversi paesi, 2 micro-USB a cavi USB, metro a nastro, certificato di calibratura e conformità stampato, guida rapida d'impiego stampata (in inglese), custodia di trasporto SKF; Foglio A4 con 12 × codici QR adesivi

<sup>1)</sup> In base al tipo di giunto, le staffe si possono montare sullo stesso, per ridurre i limiti di altezza per l'installazione.

## TKSA 51

20 mm PSD con laser a linea rossa, classe 2  
Inclinometro  $\pm 0.1^\circ$ ; Bluetooth 4.0 LE

Da 0,07 a 5 m

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

Frontale in alluminio anodizzato e copertura posteriore in plastica PC/ABS

Fino a 8 ore, batteria a ioni di litio ricaricabile  
Ricarica rapida: 10 minuti di ricarica per 1h di utilizzo

52 x 64 x 50 mm

190 g

Consigliati DISPLAYTKSA, Galaxy Tab Active e iPad Mini  
iPad 3° generazione, iPod Touch 5° generazione  
iPhone 4S, Galaxy S4 o versioni successive (nessuno incluso nella confezione)

Apple AppStore o Google Play Store

Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (e versioni successive)

N/D

N/D

N/D

Allineamento di alberi orizzontali e verticali, misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3, misurazione automatica, misurazione (con rotazione min. di  $40^\circ$ ), correzione della condizione di piede zoppo

Verticale e orizzontale

Storico macchina, lettura codice QR, valori di riferimento, compensazione delle turbolenze atmosferiche, rotazione schermata su tablet, report in formato .pdf creato automaticamente

2 x staffe a V con catene, larghezza 15 mm

Da 20 a 150 mm, 450 mm con catene di prolunga (comprese)

45 mm con aste standard più 120 mm con kit di aste di prolunga

Ricarica mediante porta micro-USB (5V)  
Da micro-USB a cavo di ricarica USB separato, compreso  
Compatibile con caricatori USB da 5V (non compresi)

Da 0 a  $45^\circ\text{C}$

IP54

355 x 250 x 110 mm

2,9 kg

Incluso con due anni di validità

2 unità di misurazione (M ed S), 2 staffe per albero con catene da 480 mm, aste filettate da 80 mm e magneti, 4 aste di prolunga filettate da 120 mm, 2 catene di prolunga da 980 mm, micro-USB a cavo USB per la ricarica, metro a nastro, certificato di calibratura e conformità stampato, guida rapida d'impiego (in inglese), custodia di trasporto SKF; Foglio A4 con 12 x codici QR adesivi

## TKSA 71, TKSA 71/PRO

20 mm PSD 2° gen. con laser lineare in classe 2  
inclinometro  $\pm 0.1^\circ$ ; Bluetooth 4.0 LE"

Da 0,04 a 10 m

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

Frontale in alluminio anodizzato e copertura posteriore in plastica PC/ABS

Fino a 8 ore, batteria a ioni di litio ricaricabile,  
ricarica rapida wireless di 10 min. per 1h di utilizzo

52 x 64 x 33 mm

130 g

Consigliati DISPLAYTKSA, Galaxy Tab Active e iPad Mini  
iPad 3° generazione, iPod Touch 5° generazione  
iPhone 4S, Galaxy S4 o versioni successive (nessuno incluso nella confezione)

Apple AppStore o Google Play store

Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (e versioni successive)

N/D

N/D

N/D

Allineamento di alberi orizzontali e verticali, misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3, misurazione automatica, misurazione (con rotazione min. di  $40^\circ$ ), correzione della condizione di piede zoppo, treni macchine, funzione comparatore a quadrante, allunghe.

Verticale e orizzontale

Storico macchina, lettura codice QR, valori di riferimento, compensazione delle turbolenze atmosferiche, rotazione schermata su tablet, report in formato .pdf creato automaticamente

2 x staffe a V con catene, ampiezza 15 mm

da 20 a 150 mm di diametro,  
450 mm con catene di prolunga (comprese)

45 mm con aste standard più 120 mm con kit di aste di prolunga

Ricarica wireless mediante pod di ricarica forniti a  
corredo micro-USB a cavo USB per ricarica compreso

Da 0 a  $45^\circ\text{C}$

IP67 per le unità di misurazione e la custodia di trasporto

Custodia di trasporto TKSA 71: 365 x 295 x 170 mm  
Trolley di trasporto TKSA 71/PRO 610 x 430 x 265 mm

TKSA 71: 3,9 kg

TKSA 71/PRO: 12,5 kg

Incluso con 2 anni di validità

2 unità di misurazione (M ed S), 2 staffe per albero con catene da 480 mm, aste filettate da 80 mm e magneti, 4 aste di prolunga filettate da 120 mm, 2 catene di prolunga da 980 mm, micro-USB a cavo USB per ricarica, metro a nastro, certificato di calibratura e conformità stampato, guida rapida d'impiego (in inglese), robusta custodia di trasporto per applicazioni industriali (IP67); Foglio A4 con 12 x codici QR adesivi  
Il TKSA 71/PRO viene fornito con le seguenti dotazioni supplementari:  
4 aste di prolunga da 120 mm; 2 staffe per montaggio sfalsato (offset) da 50 mm;  
2 staffe scorrevoli; 2 basi magnetiche

Per l'allineamento di precisione di macchinario in verticale

## Spessori di precisione serie TMAS

La registrazione precisa delle macchine è un elemento essenziale di qualsiasi procedura di allineamento.

- In acciaio inossidabile di alta qualità
- Facili da inserire e rimuovere
- Costruiti con tolleranze ristrette
- Spessore chiaramente indicato su ciascun elemento di registrazione
- Completamente privi di bavature
- Reimpiegabili
- Gli spessori sagomati sono forniti in confezioni da 10 pezzi; anche disponibili kit completi
- Le confezioni e i kit di spessori sono disponibili in dimensioni metriche e in pollici



**A 2 inch B 2 inch C 0.51 inch**

Identificativo confezione	Spessore (inch)
TMAS 2-002	0.002
TMAS 2-005	0.005
TMAS 2-010	0.010
TMAS 2-020	0.020
TMAS 2-025	0.025
TMAS 2-050	0.050
TMAS 2-075	0.075
TMAS 2-100	0.100
TMAS 2-125	0.125

**A 3 inch B 3 inch C 0.83 inch**

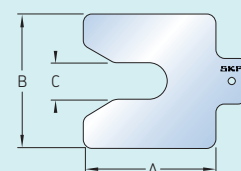
Identificativo confezione	Spessore (inch)
TMAS 3-002	0.002
TMAS 3-005	0.005
TMAS 3-010	0.010
TMAS 3-020	0.020
TMAS 3-025	0.025
TMAS 3-050	0.050
TMAS 3-075	0.075
TMAS 3-100	0.100
TMAS 3-125	0.125

**A 4 inch B 4 inch C 1.26 inch**

Identificativo confezione	Spessore (inch)
TMAS 4-002	0.002
TMAS 4-005	0.005
TMAS 4-010	0.010
TMAS 4-020	0.020
TMAS 4-025	0.025
TMAS 4-050	0.050
TMAS 4-075	0.075
TMAS 4-100	0.100
TMAS 4-125	0.125

**A 5 inch B 5 inch C 1.77 inch**

Identificativo confezione	Spessore (inch)
TMAS 5-002	0.002
TMAS 5-005	0.005
TMAS 5-010	0.010
TMAS 5-020	0.020
TMAS 5-025	0.025
TMAS 5-050	0.050
TMAS 5-075	0.075
TMAS 5-100	0.100
TMAS 5-125	0.125



Ogni confezione contiene 10 spessori

### Dimensioni in pollici

Appellativo	Taglia (inch)	Spessore (inch)								
		0.002	0.005	0.010	0.020	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125
TMAS 4IN/KIT	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 5IN/KIT	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340IN <sup>1)</sup>	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360IN	2 × 2	20	20	20	–	20	20	–	20	–
	3 × 3	20	20	20	–	20	20	–	20	–
	4 × 4	20	20	20	–	20	20	–	20	–
TMAS 380IN	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 510IN <sup>1)</sup>	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 680IN <sup>2)</sup>	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10

<sup>1)</sup> Due valigette distinte <sup>2)</sup> Tre valigette distinte

Dimensioni metriche		Spessore (mm)								
		0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Appellativo	Taglia (mm)	Quantità								
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 <sup>1)</sup>	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10



1) Composto da TMAS 340 + TMAS 380

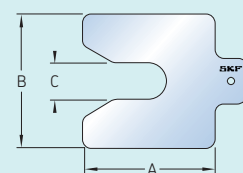
A 50 mm	B 50 mm	C 13 mm
Identificativo confezione	Spessore (mm)	
TMAS 50-005	0,05	
TMAS 50-010	0,10	
TMAS 50-020	0,20	
TMAS 50-025	0,25	
TMAS 50-040	0,40	
TMAS 50-050	0,50	
TMAS 50-070	0,70	
TMAS 50-100	1,00	
TMAS 50-200	2,00	
TMAS 50-300	3,00	

A 75 mm	B 75 mm	C 21 mm
Identificativo confezione	Spessore (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
Identificativo confezione	Spessore (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
Identificativo confezione	Spessore (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
Identificativo confezione	Spessore (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	



Ogni confezione contiene 10 spessori



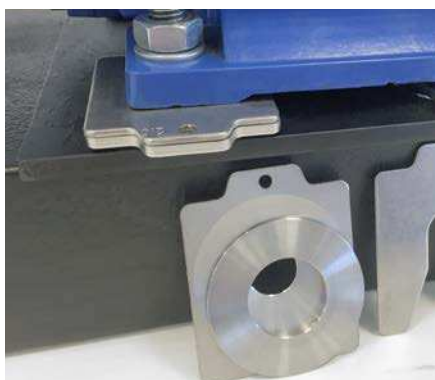
Spessori con forma personalizzata per applicazioni speciali

## Spessori personalizzati

Gli spessori SKF Machinery Shims possono essere personalizzati in base ai requisiti di regolazione delle vostre applicazioni specifiche. Le applicazioni tipiche per questi spessori tagliati su misura comprendono grandi macchine che richiedono spessori più lunghi o larghi di 200 mm, oppure per piedi di appoggio per cui sono necessari spessori allungati per distribuire meglio il peso della macchina.

Inoltre sono disponibili versioni con forme completamente personalizzabili, come spessori con doppia scanalatura o spessori tipo rosetta. Per maggiori informazioni sugli spessori tagliati su misura, rivolgetevi al vostro concessionario autorizzato SKF abituale o a un venditore SKF.

- Spessori personalizzati per soddisfare i requisiti di applicazioni specialistiche o di grandi dimensioni
- La forma dello spessore può essere scelta liberamente
- Realizzati in acciaio inossidabile di alta qualità, che ne consente il riutilizzo
- Disponibili in spessori in dimensioni metriche e in pollici standard,
- Gli spessori tagliati su misura sono forniti in confezioni da 10 e richiedono un disegno o schema dettagliato



Spessori per correggere la condizione di piede zoppo angolare

## SKF Spherical Shims

Gli spessori SKF Spherical Shims consentono di correggere la condizione di piede zoppo angolare e si possono utilizzare in abbinamento agli spessori pre-tagliati standard.

La condizione di piede zoppo si riscontra comunemente nelle attrezzature rotanti il cui allineamento richiede molto tempo e spesso viene eseguito senza successo. Mentre la condizione di piede zoppo parallelo si può correggere con gli spessori standard, quella di piede zoppo angolare si può correggere, in maniera efficace, con gli spessori SKF Spherical Shims o le basi di sostegno SKF Vibracon.

### Condizione di piede zoppo parallelo

Piede corto



### Condizione di piede zoppo angolare

Piede piegato



Angolato

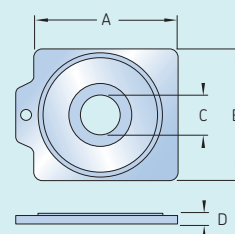


### Caratteristiche di prodotto:

- Compensazione della condizione di piede zoppo angolare fino a 2 gradi
- Utilizzabili in abbinamento a spessori standard
- Idonei per dimensioni bullone M10-M42 (3/8"-1 1/2")
- Realizzati in acciaio inossidabile di alta qualità, che ne consente il riutilizzo
- Nessuna competenza di montaggio necessaria
- Forniti in confezioni da due

### Dimensioni (mm)

Appellativo	A	B	C	D
SM SPS-A2	50	50	15	3,9
SM SPS-B2	75	75	23	5,5
SM SPS-C2	100	100	32	7,0
SM SPS-D2	125	125	44	7,5



Nota: In caso nessun prodotto sia idoneo per la vostra applicazione, rivolgetevi al vostro concessionario autorizzato SKF abituale o a un rappresentante delle vendite di SKF.



La base di sostegno universale regolabile e riutilizzabile

## SKF Vibracon

Gli SKF Vibracon sono supporti per macchinari regolabili con facilità e precisione. Queste basi di sostegno consentono differenze angolari fino a 4° tra macchinario e base di montaggio, senza costose modifiche della base né lunghe procedure di colata di resina epossidica. Grazie alla capacità di autoallineamento e alla possibilità di regolare l'altezza è possibile evitare condizioni di piede zoppo nella linea di produzione, per tutto il ciclo di vita del macchinario.

### Serie SS

Acciaio inossidabile



### Serie CSTR

Acciaio al carbonio con trattamento superficiale



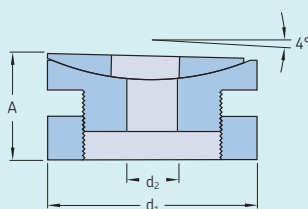
### Serie ASTR

Lega d'acciaio con trattamento superficiale e profilo ridotto

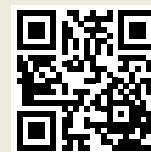
Le basi di sostegno SKF Vibracon sono disponibili in materiali differenti per soddisfare i diversi requisiti delle vostre applicazioni, anche negli ambienti più estremi. Le basi di sostegno regolabili sono disponibili in acciaio al carbonio standard (serie CS) e acciaio al carbonio con trattamento superficiale (serie CSTR) per maggiore protezione dalla corrosione. Sviluppata per sopportare le condizioni più gravose, la versione in acciaio inossidabile (serie SS) offre la più elevata protezione dalla corrosione.

### Dimensioni (mm)

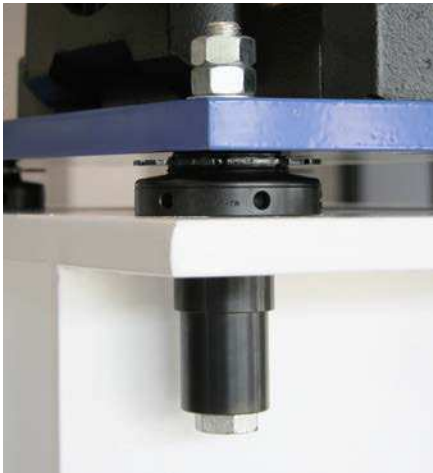
Appellativo	A min	A max	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>		
SM 12 -CS	SM 12 -CSTR	SM 12 -SS	30	38	60	17
SM 16 -CS	SM 16 -CSTR	SM 16 -SS	35	45	80	21
SM 20 -CS	SM 20 -CSTR	SM 20 -SS	40	50	100	25
SM 24 -CS	SM 24 -CSTR	SM 24 -SS	45	57	120	31
SM 30 -CS	SM 30 -CSTR	SM 30 -SS	50	62	140	37
SM 36 -CS	SM 36 -CSTR	SM 36 -SS	55	67	160	44
SM 42 -CS	SM 42 -CSTR	SM 42 -SS	60	72	190	50
SM 48 -CS	SM 48 -CSTR	SM 48 -SS	70	85	220	60
SM 56 -CS	SM 56 -CSTR	SM 56 -SS	75	90	230	66
SM 64 -CS	SM 64 -CSTR	SM 64 -SS	80	95	250	74



Appellativo	A min	A max	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
SM 16 LP-ASTR	20	30	80	21
SM 20 LP-ASTR	20	30	100	25
SM 24 LP-ASTR	20	30	120	31
SM 30 LP-ASTR	20	30	140	37
SM 36 LP-ASTR	20	40	160	44
SM 42 LP-ASTR	35	45	190	50



L'app SKF Vibracon offre uno strumento di calcolo per determinare la base di sostegno SKF Vibracon più adatta per la vostra applicazione e comprende informazioni supplementari e dettagli di contatto per proposte tecniche più specifiche. Utilizza semplicemente il codice QR per trovare velocemente l'app per dispositivi Android o iOS. Rivolgiti al tuo concessionario autorizzato SKF abituale o a un venditore SKF, per ottenere supporto e maggiori informazioni sui prodotti SKF Vibracon standard e personalizzati.



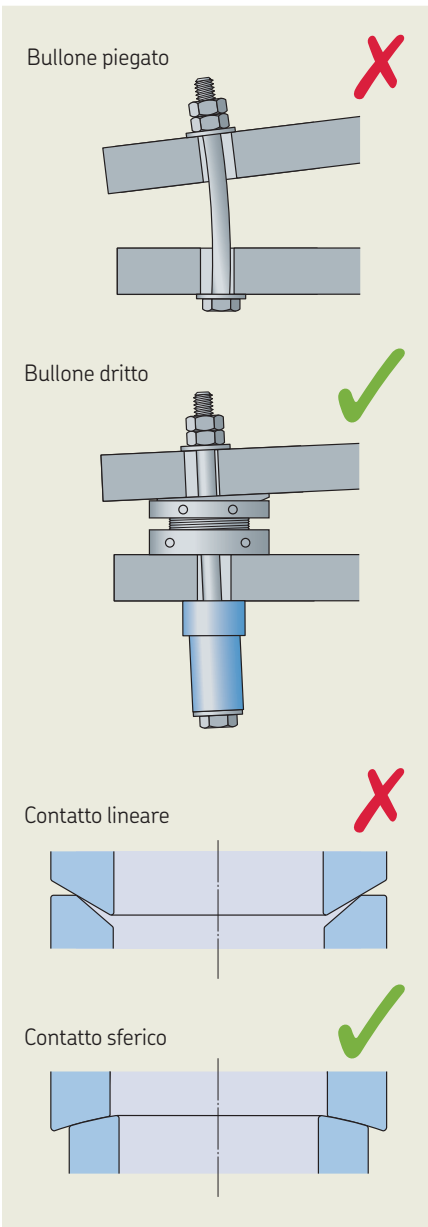
Serraggio dritto dei bulloni per una maggiore durata

## Ralle sferiche SKF

Le ralle sferiche sono state progettate per creare un piano parallelo di precisione tra testa del bullone e faccia della ghiera. Le ralle sferiche SKF regolano e compensano automaticamente gli scostamenti angolari tra i piani ed evitano il piegamento del bullone.

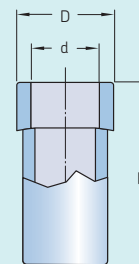
### Caratteristiche di prodotto:

- Compensazione automatica degli errori angolari
- Distribuzione uniforme della forza di serraggio bullone
- Riduzione della fatica del bullone causata dal piegamento
- Maggiore allungamento del bullone, grazie alla maggiore lunghezza di serraggio
- Superficie trattata per assicurare protezione in ambienti umidi e gravosi
- Disponibili nelle versioni standard e a profilo ribassato (LP)



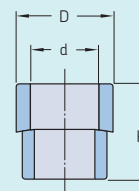
### Dimensioni - standard (mm)

Appellativo	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



### profilo ribassato (mm)

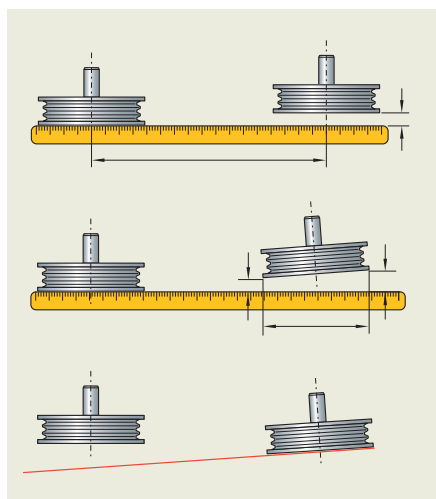
Appellativo	D	d	H
SMSW 16LPAST	33	17	20
SMSW 20LPAST	42	23	22
SMSW 24LPAST	47	27	24
SMSW 27LPAST	52	30	26
SMSW 30LPAST	56	34	28
SMSW 36LPAST	67	40	30
SMSW 42LPAST	82	46	34



Rivolgetevi al vostro concessionario autorizzato SKF abituale o a un venditore SKF, per ottenere supporto e maggiori informazioni sulle ralle sferiche SKF.

# Allineamento delle cinghie

Uno dei motivi principali dei fermi non programmati delle macchine azionate a cinghia è il disallineamento delle pulegge. Questo inconveniente può aumentare l'usura delle pulegge e delle cinghie stesse, oltre che la rumorosità e le vibrazioni, con conseguenti fermi macchina non programmati. Un altro effetto collaterale dell'aumento delle vibrazioni è il cedimento prematuro dei cuscinetti. Anche questo può provocare il fermo non programmato della macchina.



Misurazione del disallineamento parallelo e angolare con l'uso di un regolo o di un pezzo di corda.

## Metodi tradizionali di allineamento delle cinghie

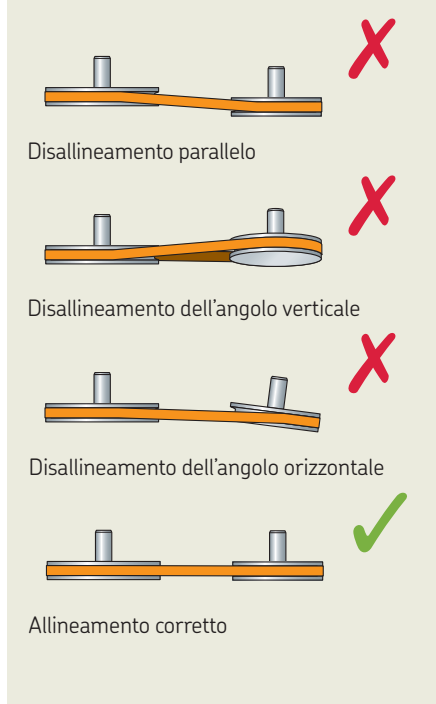
Questi metodi consistono solitamente in un esame di carattere visivo accompagnato dall'uso di un regolo e/o da un pezzo di corda. Sebbene veloci da eseguire, tali metodi sono spesso imprecisi.

## Metodi di allineamento laser delle cinghie

L'attrezzatura laser consente di eseguire l'allineamento delle cinghie con maggiore rapidità e precisione rispetto ai metodi tradizionali. Gli strumenti di allineamento delle cinghie possono sia allineare le facciate sia le scanalature delle pulegge.

## Un allineamento accurato delle pulegge e delle cinghie consente di:

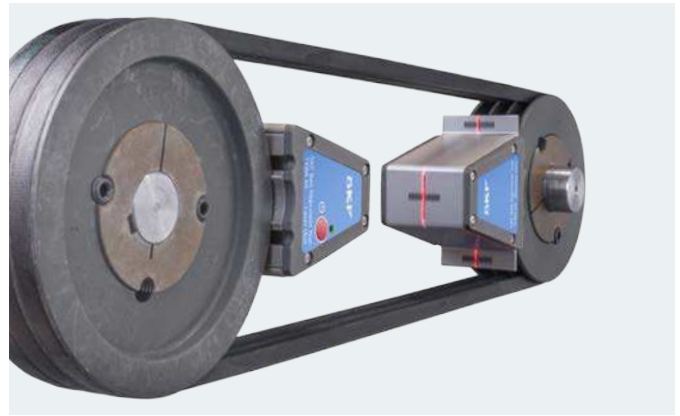
- Aumentare la durata di esercizio dei cuscinetti
- Aumentare la disponibilità, il rendimento e la produttività delle macchine
- Ridurre l'usura di pulegge e cinghie
- Ridurre l'attrito e quindi i consumi di energia
- Ridurre la rumorosità e le vibrazioni
- Ridurre i costi di sostituzione dei componenti e i fermi macchina



Le fermate impreviste delle macchine azionate a cinghia dovute al disallineamento sono cose del passato

## SKF Serie TKBA

La SKF offre una gamma di tre diversi strumenti di allineamento delle cinghie per consentire di allineare con precisione quasi tutte le applicazioni. Gli strumenti sono progettati per poter essere facilmente utilizzati senza alcun addestramento speciale. La posizione del laser indica la natura del disallineamento consentendo una regolazione facile e precisa.



### TKBA 10 e TKBA 20

Strumenti versatili di allineamento delle pulegge e dei pignoni

L'SKF TKBA 10 e il TKBA 20 consentono l'allineamento della facciata laterale delle pulegge e dei pignoni. L'unità si collega magneticamente alla facciata interna o esterna di quasi tutte le pulegge per cinghie o pignoni per catene e non sono presenti piccoli componenti o rotelle che possano perdersi. Il trasmettitore proietta una linea laser al riflettore montato sulla puleggia opposta. Una linea di riferimento sul riflettore indica direttamente lo scarto e il disallineamento dell'angolo verticale. La linea del laser riflessa che compare sul trasmettitore mostra il disallineamento dell'angolo orizzontale di tutti e tre.

- I potenti magneti consentono un collegamento veloce e facile
- Regolazione simultanea di tensione e allineamento facilitata
- Si può usare su quasi tutte le macchine che impiegano cinghie a V, cinghie gemellate, cinghie nervate e quasi tutte le altre cinghie oltre ai pignoni per catene
- L'SKF TKBA 10 impiega un laser rosso e si può usare per distanze fino a 3 m
- L'SKF TKBA 20 impiega un laser verde molto visibile e si può usare per distanze fino a 6 m. Si può addirittura usare all'aperto in condizioni di sole
- Le robuste custodie in alluminio garantiscono la stabilità di assemblaggio e la precisione durante il processo di allineamento

### TKBA 40

Strumento estremamente preciso per l'allineamento di pulegge per cinghie a V

L'SKF TKBA 40 allinea le pulegge per cinghie a V nelle gole. Le guide a V e i potenti magneti consentono di inserire il TKBA 40 nelle gole della puleggia. Con soli due componenti, un'unità di emissione laser e un'unità ricevente, lo strumento di allineamento per cinghie si posiziona in modo facile e rapido. L'area obiettivo tridimensionale sull'unità ricevente permette di rilevare facilmente il disallineamento e la sua natura; sia essa orizzontale, verticale, parallela o una combinazione delle tre.

- I potenti magneti consentono un collegamento veloce e facile
- L'area obiettivo tridimensionale semplifica il processo di allineamento
- Regolazione simultanea di tensione e allineamento facilitata
- Le guide a V facilitano l'allineamento di una vasta gamma di pulegge per cinghie a V
- Allinea le gole di una puleggia per cinghie a V piuttosto che la sua facciata, consentendo l'allineamento ottimale di pulegge con facciate di larghezza diversa o dissimili
- Una distanza operativa massima di 6 m soddisfa molte applicazioni
- E' disponibile come accessorio uno speciale adattatore laterale, che consente l'allineamento di pulegge per cinghie poly v, di pulegge per cinghie di distribuzione e di pignoni





TKBA 10

TKBA 20

L'SKF TKBA 20 impiega un laser verde molto visibile e si può usare per distanze fino a 6 m. Si può addirittura usare all'aperto in condizioni di sole

#### Frequenzimetro SKF per la misura del tensionamento delle cinghie - PHL FM10/400



Per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento alle nostre pubblicazioni 6804 EN (6702 EN) e 6479 EN oppure online al sito: [www.skfpt.com](http://www.skfpt.com)

#### Dati tecnici

Appellativo	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Tipo di laser	Laser rosso a diodi	Laser verde a diodi	Laser rosso a diodi
Laser	1 x Laser incorporato di classe 2, <1 mW, 635 nm	1 x Laser incorporato di classe 2, <1 mW, 532 nm	1 x Laser incorporato di classe 2, <1 mW, 632 nm
Lunghezza linea del laser	2 m a 2 m	2 m a 2 m	3 m a 2 m
Precisione di misurazione angolare	Migliore di 0,02° a 2 m	Migliore di 0,02° a 2 m	Migliore di 0,2°
Scarto di precisione della misurazione	Migliore di 0,5 mm	Migliore di 0,5 mm	Migliore di 0,5 mm
Distanza di misurazione	Da 50 mm a 3 000 mm	Da 50 mm a 6 000 mm	Da 50 mm a 6 000 mm
Controllo	Interruttore del laser acceso/spento	Interruttore del laser acceso/spento	Interruttore del laser acceso/spento
Materiale della custodia	Alluminio, verniciatura a polvere	Alluminio, verniciatura a polvere	Alluminio estruso
Dimensioni			
Trasmettitore	169 x 51 x 37 mm	169 x 51 x 37 mm	70 x 74 x 61 mm
Unità ricevente	169 x 51 x 37 mm	169 x 51 x 37 mm	96 x 74 x 61 mm
Dimensioni riflettore	22 x 32 mm	22 x 32 mm	N/A
Peso			
Trasmettitore	450 g	450 g	320 g
Unità ricevente	430 g	430 g	270 g
Supporto	Magnetico, montato lateralmente	Magnetico, montato lateralmente	Magnetico, montato su scanalatura (adattatore laterale opzionale TMEB A2)
Guide a V	N/A	N/A	Dimensione 1: 22 mm, aste corte (3 coppie) Dimensione 2: 22 mm, aste lunghe (3 coppie) Dimensione 3: 40 mm, aste corte (3 coppie) Dimensione 4: 40 mm, aste lunghe (3 coppie)
Batteria	2 x AAA Alcaline tipo IEC LR03	2 x AAA Alcaline tipo IEC LR03	4 x AA Alcaline tipo IEC LR03
Autonomia	25 ore di funzionamento continuo	8 ore di funzionamento continuo	20 ore di funzionamento continuo
Dimensioni della valigetta da trasporto	260 x 180 x 85 mm	260 x 180 x 85 mm	260 x 180 x 85 mm
Peso totale (inclusa valigetta)	1,4 kg	1,4 kg	1,3 kg
Temperatura di lavoro	Da 0 a 40 °C	Da 0 a 40 °C	Da 0 a 40 °C
Temperatura di immagazzinamento	Da -20 a +60 °C	Da -20 a +60 °C	Da -20 a +65 °C
Umidità relativa	Da 10 a 90% RH non condensante	Da 10 a 90% RH non condensante	Da 10 a 90% RH non condensante
Classificazione IP	IP 40	IP 40	IP 40
Certificato di calibrazione	Valido per due anni	Valido per due anni	Valido per due anni
Contenuto valigetta	1 x trasmettitore TKBA 10 1 x unità ricevente TKBA 10 2 x batterie AAA 1 x Istruzioni per l'uso in formato cartaceo 1 x Certificato di calibrazione	1 x trasmettitore TKBA 20 1 x unità ricevente TKBA 20 2 x batterie AAA 1 x Istruzioni per l'uso in formato cartaceo 1 x Certificato di calibrazione	1 x trasmettitore TKBA 40 1 x unità ricevente TKBA 40 2 x batterie AA 4 x dimensioni di guide a V, 3 x per ciascuna dimensione 1 x Istruzioni stampate per l'uso 1 x Certificato di calibrazione

# Condition Monitoring di base

Un condition monitoring di base è essenziale per ottenere dai cuscinetti la massima durata di esercizio

Per assicurare ai cuscinetti lunghe durate è importante saperne accertare le condizioni di funzionamento, insieme a quelle della macchina su cui sono installati. Una buona manutenzione preventiva consente di ridurre i tempi passivi e i costi di intervento.

Per aiutare i clienti a ottenere dai cuscinetti il massimo della durata, la SKF ha realizzato una serie di strumenti di misurazione, in grado di analizzare le condizioni più critiche che possono influire sulle prestazioni.

## Modalità di manutenzione

### Manutenzione “a rottura”

In questo caso si interviene solo quando la macchina entra in avaria. Spesso si verificano onerosi inconvenienti secondari a cui si aggiungono tempi passivi imprevisti e forti costi di manutenzione.

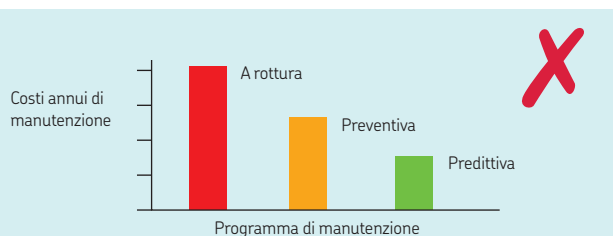
### Manutenzione preventiva

Si ha quando la macchina o parti di essa vengono verificate regolarmente indipendentemente dalle loro condizioni. Pur essendo migliore del funzionamento a rottura, è costosa a causa dei forti tempi passivi originati dalle verifiche non necessarie e dal fatto che insieme a parti danneggiate si sostituiscono anche parti in buone condizioni.

### Manutenzione predittiva

Nota anche come “Condition monitoring” è il processo secondo cui si determinano le condizioni del macchinario mentre è in funzione, il che consente di intervenire sui problemi di un componente prima che si verifichi una rottura. La manutenzione predittiva non riduce soltanto l'eventualità di una rottura catastrofica, ma consente anche di ordinare in tempo i ricambi e di programmare il personale e gli interventi durante le fermate.

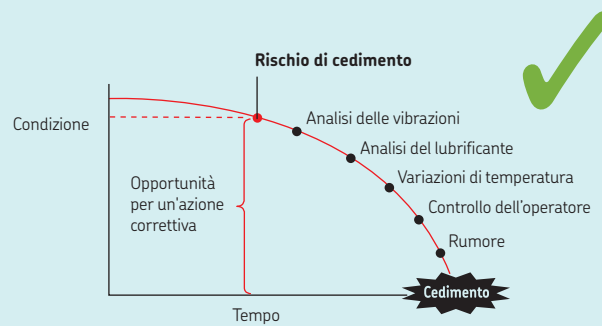
Con la manutenzione predittiva l'analisi del macchinario assume contemporaneamente due aspetti: di previsione e di diagnosi.



Confronto costi di manutenzione.  
L'alternativa più onerosa

Agosto					
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

La manutenzione preventiva è simile a quella che si fa periodicamente sulle automobili, in cui spesso si interviene senza necessità'



Con una manutenzione basata sulla verifica delle condizioni le riparazioni si eseguono solo se necessarie. L'alternativa più efficace.

La SKF ha messo a punto una gamma completa di strumenti di condition monitoring di base adeguati per L’Affidabilità Determinata dall’Operatore (Operator Driven Reliability - ODR) e per i tecnici preposti alla manutenzione. Secondo l’ODR gli operatori svolgono, gestiscono e sono responsabili di alcune pratiche di manutenzione. Spesso gli operatori sono le persone più indicate per le attività di ispezione di base, poiché conoscono molto bene la loro parte di stabilimento. Sono spesso sensibili a piccole variazioni di suoni e vibrazioni che potrebbero non essere evidenti per qualcuno a cui manchi la loro esperienza in prima linea.

Si possono quindi correggere in modo rapido le anomalie minori, poiché l’operatore può effettuare semplici lavori di regolazione e riparazione. I tecnici della manutenzione necessitano anche di strumenti per il condition monitoring di base. Se si rilevano per esempio vibrazioni anomale o se un operatore registra una condizione di funzionamento non normale, allora il tecnico può spesso usare alcuni strumenti di condition monitoring di base per identificare la causa prima per future valutazioni.

Si possono utilizzare gli strumenti SKF di condition monitoring di base per verificare un certo numero di parametri:

#### Temperatura

Sin dagli albori dell’era industriale, gli operatori e i tecnici sanno che temperature anomale sono spesso indice di un guasto alla macchina. Tali strumenti, come i termometri e le termocamere, possono aiutare a trovare e quindi misurare questi punti caldi, consentendo di effettuare un’ulteriore analisi.



#### Velocità

Le macchine sono normalmente progettate per funzionare ad una data velocità. Se la velocità è troppo bassa o troppo alta, in tal caso il processo globale può essere compromesso. L’utilizzo di un tachimetro palmare consente una valutazione rapida e semplice della velocità di funzionamento della macchina.



#### Visivo

Il controllo visivo dello stato di una macchina può talvolta risultare difficile quando questa è in funzione o quando non c’è la possibilità di ispezionare la macchina internamente. Si può usare uno stroboscopio per congelare visivamente il movimento di una macchina per consentire l’ispezione durante il funzionamento di particolari come pale di ventilatori, giunti e trasmissioni a cinghia. L’ispezione delle parti interne di una macchina presuppone spesso lo smontaggio. Con l’uso di un endoscopio è possibile accedere all’area di interesse smontando una minima parte, con conseguente risparmio di tempo e denaro.



### Suono

Suoni anomali che fuoriescono dalle macchine spesso indicano che qualcosa non funziona. L'utilizzo di uno stetoscopio può aiutare ad individuare la fonte del suono e consentire al tecnico di identificare il problema. Le perdite nei sistemi ad aria compressa sono costose, non solo in termini di costi di energia ma anche a causa dei costi extra per la manutenzione del compressore d'aria. I rilevatori di perdite a ultrasuoni possono aiutare a rilevare le perdite in modo efficiente, consentendo di effettuare le riparazioni necessarie. Un rumore eccessivo può causare stanchezza, un aumento degli incidenti e una perdita d'udito nei lavoratori. Un fonometro può misurare il livello di suono, permettendo di apportare misure correttive.



### Passaggio di corrente

Il passaggio di corrente è conseguenza delle tensioni elettriche sull'albero motore che si scaricano a terra attraverso il cuscinetto, provocando erosione dello stesso, deterioramento del lubrificante e in ultima analisi il cedimento del cuscinetto. Un rilevatore di scariche elettriche può aiutare a rilevare la presenza di passaggi di corrente, consentendo di intraprendere le azioni correttive necessarie.



### Vibrazione

Vibrazioni anomale sono spesso il primo segno di un potenziale cedimento della macchina. Tali vibrazioni possono essere causate da condizioni quali sbilanciamento, disallineamento, e da giuochi, dai cuscinetti e dagli ingranaggi. Gli strumenti e i sistemi di analisi delle vibrazioni possono aiutare a rilevare precocemente i guasti, consentendo di intraprendere le operazioni correttive in modo tempestivo.



### Condizione del lubrificante

Per fare lavorare in maniera ottimale i corpi volventi, è essenziale che il lubrificante sia in buone condizioni. Il controllo della condizione dell'olio o del grasso ad intervalli regolari può ridurre i fermi macchina non programmati e prolungare di molto la vita dei componenti in rotazione dei cuscinetti.





# Termometri SKF

I Termometri della SKF sono indicati per una vasta gamma di applicazioni. L'SKF TMTP 200 tascabile è uno strumento di facile uso dotato di una robusta sonda a punta flessibile che consente la misurazione di temperature sulla maggior parte delle superfici. L'SKF TKDT 10 ha un ampio spettro di misurazione delle temperature e la possibilità di ospitare fino a due sonde di temperatura della SKF.



## TMTP 200

- Struttura compatta, ergonomica
- Sonda con punta flessibile per un miglior contatto con le superfici e una maggiore precisione di misurazione
- Possibilità di mantenere il valore massimo della temperatura
- Funzione di autospegnimento

## TKDT 10

- Ampio LCD Retroilluminato
- Si può utilizzare con una seconda sonda opzionale di temperatura della SKF che consente di visualizzare sia la temperatura della sonda, sia la differenza di temperatura tra le sonde
- Può essere utilizzato con tutte le sonde di temperatura SKF incluso la sonda TIH P20 fornita con i Riscaldatori a Induzione SKF
- Si può congelare la visualizzazione della temperatura per facilitarne la lettura
- La funzione di autospegnimento selezionabile dall'utente aumenta la durata della batteria

### Dati tecnici

Appellativo	TMTP 200	TKDT 10
Display	Display LCD a 3 cifre	Ampio LCD Retroilluminato
Risoluzione del display	1° per la gamma completa	0,1 ° fino a 1 000 °, altrimenti 1 °
Modalità di misurazione	max	Letture della temperatura min, max, media, differenziale, doppia
Unità di misura	°C, °F	°C, °F, K
Temperatura con l'uso della sonda	Da -40 a +200 °C	Da -200 a +1 372 °C
Precisione	±1,5 °C (conforme a DIN IEC 584 classe 1)	>-100 °C: ±0,5% della lettura ±1 °C
Compatibilità sonda	-	2 × connettori Tipo K
Sonda in dotazione	Termocoppia tipo K embedded (NiCr/NiAl)	TMDT 2-30, idonea per temperature fino a 900 °C
Batteria	3 × AAA Alcaline tipo IEC LR03	3 × AAA Alcaline tipo IEC LR03
Autonomia	4 000 ore di funzionamento normale	18 ore di funzionamento normale (retroilluminazione accesa)
Dimensioni prodotto	165 × 50 × 21 mm	160 × 63 × 30 mm
Peso del prodotto	95 g	200 g



# Termometri a infrarossi

I termometri a infrarossi sono strumenti portatili e leggeri che consentono una misurazione sicura della temperatura a distanza. Sono estremamente facili da utilizzare; è sufficiente puntare e premere il pulsante e la temperatura compare sullo schermo. Questi strumenti resistenti sono dotati di uno schermo retroilluminato e di un puntatore laser. Sono dotati di una luce a LED per permettere di visualizzare l'oggetto dell'applicazione anche in ambienti a bassa luminosità.



## TKTL 10

Un termometro ad infrarossi che costituisce uno strumento essenziale per i tecnici

- La temperatura massima rimane sempre visibile: ciò aiuta a identificare i punti effettivamente caldi
- Funzione di spegnimento automatico; consente di ottimizzare la durata della batteria
- Schermo a colori con indicato l'andamento della temperatura



## TKTL 20

Un termometro a infrarossi e per contatto che offre versatili opzioni di misurazione della temperatura

- Fornito con sonda per temperatura TMDT 2-30 (max. 900 °C); adatto per molte applicazioni a contatto diretto
- Utilizzabile con qualunque sonda per temperatura della SKF
- Molteplici modalità di misurazione della temperatura selezionabili dall'utente, tra cui: massima, minima, media, differenziale e a doppio display sonda/infrarossi, funzione di scansione
- Livelli di allarme selezionabili dall'utente con segnale acustico di avvertimento
- La funzione di spegnimento automatico dipendente dalla modalità ottimizza la durata della batteria
- Schermo a colori con indicato l'andamento della temperatura



## TKTL 30

Un termometro per la rilevazione della temperatura a infrarossi e per contatto con un ampio spettro di misurazione e doppio puntatore laser

- Il doppio puntatore laser definisce il diametro dell'area che deve essere misurata; aiuta l'utilizzatore a localizzare con precisione l'area di misurazione della temperatura
- Fornito con sonda per temperatura TMDT 2-30 (max. 900 °C); adatto per molte applicazioni a contatto diretto
- Utilizzabile con qualunque sonda per temperatura della SKF
- Molteplici modalità di misurazione della temperatura selezionabili dall'utente, tra cui: massima, minima, media, differenziale e a doppio display sonda/infrarossi, funzione di scansione
- Livelli di allarme selezionabili dall'utente con segnale acustico di avvertimento
- La funzione di spegnimento automatico dipendente dalla modalità ottimizza la durata della batteria



## TKTL 40

Un termometro per la rilevazione della temperatura a infrarossi e per contatto con funzionalità video e di registrazione dati

- La fotocamera incorporata consente di fare foto e video, con tutte le informazioni sulla misurazione da prendere, memorizzare, richiamare e esportare al PC
- Si possono visualizzare e memorizzare caratteristiche ambientali come temperature ambiente, temperature del punto di rugiada e di bulbo umido, oltre all'umidità relativa
- Il puntamento a doppio laser definisce l'area di misurazione della temperatura



Qualora usato in modalità non a contatto, il termometro percepisce l'energia termica irradiata da un oggetto con un rilevatore ad infrarossi. Se puntato verso un oggetto, il rilevatore a infrarossi raccoglie energia, producendo un segnale che il microprocessore traduce in una lettura sul display retroilluminato. Se si tiene il grilletto premuto, il rilevatore a infrarossi continua a misurare la temperatura dell'oggetto. Ciò consente letture rapide e precise in tempo reale.

- Fornito con sonda di temperatura TMDT 2-30 (max. 900 °C) per applicazioni a contatto diretto. Utilizzabile anche con qualunque altra sonda di temperatura della SKF
- Molteplici modalità di misurazione della temperatura selezionabili dall'utente, tra cui: massima, minima, media, differenziale e a doppio display sonda/infrarossi
- La funzione di registrazione dei dati si può utilizzare per visualizzare le variazioni di temperatura nel tempo
- Livelli di allarme alto e basso selezionabili dall'utente con segnale acustico di avvertimento
- La funzione di spegnimento automatico selezionabile dall'utente ottimizza la durata della batteria ricaricabile

	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Gamma temperature con l'utilizzo degli infrarossi	Da -60 a +625 °C	Da -60 a +625 °C	Da -60 a +1 000 °C	Da -50 a +1 000 °C
Gamma temperature con l'utilizzo della sonda	-	Da -64 a +1 400 °C	Da -64 a +1 400 °C	Da -50 a +1 370 °C
Rapporto Distanza -punto	16:1	16:1	50:1	50:1
Coefficiente di emissività	Pre-definito 0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0

<b>Dati tecnici</b>				
<b>Appellativo</b>	<b>TKTL 10</b>	<b>TKTL 20</b>	<b>TKTL 30</b>	<b>TKTL 40</b>
Sonda in dotazione	–	TMDT 2-30, adatta per temperature fino a 900 °C	TMDT 2-30, adatta per temperature fino a 900 °C	TMDT 2-30, adatta per temperature fino a 900 °C
Precisione su tutta la Scala	$T_{obj} =$ da 0 a 625 °C $\pm 2\%$ della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore	$T_{obj} =$ da 0 a 635 °C $\pm 2\%$ della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore	$\pm 2\%$ della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore	20 a 500 °C: $\pm 1\%$ della lettura o 1 °C quale dei due sia maggiore 500 a 1 000 °C: $\pm 1,5\%$ della lettura –50 a +20 °C: $\pm 3,5$ °C
Limiti ambientali	Funzionamento da 0 a 50 °C da 10 a 95% U.R.	Funzionamento da 0 a 50 °C da 10 a 95% U.R.	Funzionamento da 0 a 50 °C da 10 a 95% U.R.	Funzionamento da 0 a 50 °C da 10 a 95% U.R.
	Immagazzinamento da –20 a +65 °C da 10 a 95% U.R.	Immagazzinamento da –20 a +65 °C da 10 a 95% U.R.	Immagazzinamento da –20 a +65 °C da 10 a 95% U.R.	Immagazzinamento da –10 a +60 °C da 10 a 95% U.R.
Tempo di risposta (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 ms	<300 ms
Risoluzione	0,1 °C/F da –9,9–199,9, altrimenti 1 °C/F	0,1 °C/F da –9,9–199,9, altrimenti 1 °C/F	0,1 °C/F da –9,9–199,9, altrimenti 1 °C/F	0,1 °C fino a 1 000 °C, altrimenti 1 °C/F
Risposta spettrale	8–14 $\mu$ m	8–14 $\mu$ m	8–14 $\mu$ m	8–14 $\mu$ m
Retroilluminazione dello schermo selezionabile dall'utente	No, sempre acceso	Acceso/Spento	Acceso/Spento	No, sempre acceso
Puntatore laser selezionabile dall'utente	No, sempre acceso	Acceso/Spento	Acceso/Spento	Acceso/Spento
Modalità di misurazione	Temperatura massima	Max, min, media, differenziale, lettura duale della temperatura sonda/IR	Max, min, media, differenziale, lettura duale della temperatura sonda/IR	Max, min, media, differenziale, lettura duale della temperatura sonda/IR
Modalità allarme	–	Livello allarme alto e livellato con segnale acustico di avvertimento	Livello allarme alto e basso con segnale acustico di avvertimento	Livello allarme alto e basso con segnale acustico
Laser	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Dimensioni	195 x 70 x 48 mm	195 x 70 x 48 mm	203,3 x 197 x 47 mm	205 x 155 x 62 mm
Imballo	Scatola di cartone	Robusta valigetta da trasporto	Robusta valigetta da trasporto	Robusta valigetta da trasporto
Dimensioni valigetta	–	530 x 180 x 85 mm	530 x 180 x 85 mm	530 x 180 x 85 mm
Peso	230 g	Totale (inclusa valigetta): 1 100 g, TKTL 20: 230 g	Totale (inclusa valigetta): 1 300 g, TKTL 30: 370 g	Totale: 1 600 g TKTL 40: 600 g
Batteria	2 x AAA tipo IEC LR03 Alcaline	2 x AAA tipo IEC LR03 Alcaline	2 x AAA tipo IEC LR03 Alcaline	1x Batteria Ricaricabile al Litio da 3,7 V
Durata della batteria	18 ore	18 ore	140 ore con laser e retroilluminazione spenti. Altrimenti 18 ore	4 ore di uso continuo
Autospegnimento	Sì	Selezionabile dall'utente	Selezionabile dall'utente	Selezionabile dall'utente
Funzionalità HVAC	–	–	–	Bulbo umido, punto di rugiada, umidità, temperatura dell'aria
Modalità foto e video	–	–	–	Macchina fotografica 640 x 480, immagini (JPEG)
Memoria/Connessione PC	–	–	–	310 MB/cavo mini USB

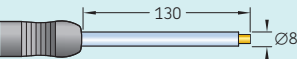
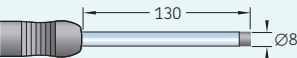
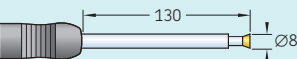
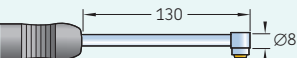
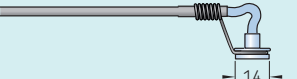
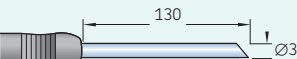
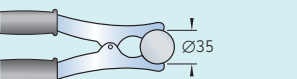
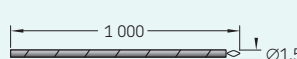
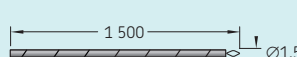
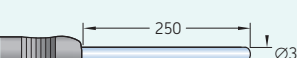
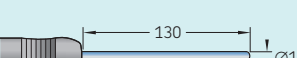

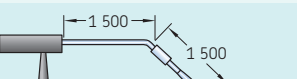

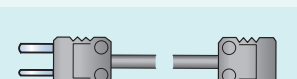


#### Dati tecnici – Sonde a termocoppia tipo K

Tipo sonda	Termocoppia tipo K (NiCr/NiAl) sec. IEC 584 Classe 1
Precisione	$\pm 1,5$ °C fino a 375 °C, 0,4% della lettura oltre 375 °C $\pm 0,4\%$ of reading above 375 °C
Impugnatura	Lunghezza 110 mm
Cavo	A spirale da 1 000 mm (escl. TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Spina	Tipo K mini (1 260-K)

# Sonde a Termocoppia Tipo K SKF serie TMDT 2

Da utilizzare con i Termometri SKF TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 e TKTL 40

Dimensioni (mm)	Appellativo	Descrizione	Temp. max.	Tempo di risposta
	TMDT 2-30	Sonda standard per superfici Per superfici dure come cuscinetti, sopporti, blocchi motore, scudi di forni, ecc.	900 °C	2,3 s
	TMDT 2-43	Sonda di superficie per impieghi gravosi Analoga a TMDT 2-30 ma con punta incapsulata con silicone per applicazioni gravose.	300 °C	3,0 s
	TMDT 2-32	Sonda isolata per superfici Per superfici dure e per evitare possibili cortocircuiti ad es. su motori elettrici, trasformatori, ecc.	200 °C	2,3 s
	TMDT 2-33	Sonda ad angolo per superfici Per superfici dure nell'industria pesante, ad es. componenti di macchine, motori, ecc.	450 °C	8,0 s
	TMDT 2-31	Sonda magnetica per superfici Per superfici dure, magnetiche; la spugna termica integrata e la piccola massa rendono minima l'inerzia termica e consentono misurazioni precise.	240 °C	7,0 s
	TMDT 2-35	Sonda con punta aguzza Può essere facilmente inserita in materiali semi-solidi come alimenti, carne, asfalto, prodotti congelati, ecc.	600 °C	12,0 s
	TMDT 2-36	Sonda con pinza per tubi Per misurare su tubi, cavi, ecc. Diametro fino a 35 mm.	200 °C	8,0 s
	TMDT 2-38	Sonda a filo Sottile, leggera, con risposta molto rapida, isolamento con fibre di vetro.	300 °C	5,0 s
	TMDT 2-39	Sonda a filo per alte temperature Sottile, leggera, con risposta molto rapida, isolamento ceramico.	1 350 °C	6,0 s
	TMDT 2-34	Sonda per gas e liquidi Stelo flessibile di acciaio inossidabile, per liquidi, oli, acidi, ecc. e per alte temperature, ad es. fiamme libere (non per alluminio fuso).	1 100 °C	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	Sonda per gas e liquidi Come la TMDT 2-34, ma con stelo più sottile e miglior tempo di risposta. Molto flessibile, adatta specialmente per misurare la temperatura dei gas.	900 °C	6,0 s
	TMDT 2-40	Sonda rotante Per superfici lisce in movimento o rotanti. Quattro cuscinetti assicurano il contatto con le superfici. Velocità max. 500 m/min.	200 °C	0,6 s
	TMDT 2-41	Sonda da fonderia Per materiali fusi non ferrosi, con manico ed elemento da immergere. Assai resistente a corrosione e ossidazione ad alta temperatura.	1 260 °C	30,0 s
	TMDT 2-42	Sonda per temperatura ambiente Per misurare la temperatura ambiente.		
	TMDT 2-37	Prolunga Impiegabile con tutte le sonde di tipo K. Fornibile a richiesta con unghesse speciali.		

Tutte le sonde si possono utilizzare con i termometri digitali SKF TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 e TKTL 40 senza ricalibrazione.

# Termografia

## Rilevare i punti caldi prima che possano causare problemi

L'uso di una Termocamera SKF è un modo proattivo che vi aiuta a identificare i problemi prima che si verifichino, aumentando il tempo di corretto funzionamento e migliorando la sicurezza. Esse vi consentono di visualizzare potenziali problemi, invisibili ad occhio nudo, mostrando una foto della distribuzione di calore di una macchina. L'immagine termica, presentata su un ampio schermo LCD, vi mostra i punti in cui la temperatura è o troppo calda o troppo fredda, consentendovi di localizzare rapidamente potenziali problemi.



### Le Termocamere SKF vi consentono di:

- Individuare i problemi prima che si verifichino.
- Ottenere importanti risparmi sulle vostre polizze antincendio.
- Verificare il vostro impianto in funzionamento a pieno carico, riducendo al minimo l'interferenza nella produzione.
- Verificare in modo sicuro gli impianti elettrici in tensione.
- Verificare il vostro impianto in diverse condizioni operative, consentendovi di definire le cause potenziali di guasti intermittenti.
- Ridurre le perdite produttive dovute a tempi di fermo non programmati.
- Ridurre il tempo necessario per chiusure temporanee pianificate.
- Ridurre i costi di manutenzione e di riparazione.
- Aumentare la durata del vostro impianto e il tempo medio tra i guasti (MTBF).
- Aumentare la disponibilità e l'affidabilità del vostro impianto.
- Ottenere un elevato ritorno sul vostro investimento quando utilizzate come una parte di un programma di manutenzione proattiva ben gestito.

### TKTI 21

- Facile identificazione e rilevazione di punti caldi a distanze moderate.
- La funzione di allarme vi avverte circa la presenza di punti caldi critici.
- Opzioni display avanzate disponibili per operatori termografici esperti.

### TKTI 31

- Proprietà termografica avanzata ad alta risoluzione (40% di pixel in più rispetto ad una termocamera 320 x 240).
- Ampio spettro di temperature da -20 a +600 °C.
- Adatto per molte applicazioni termografiche a lunghe distanze.



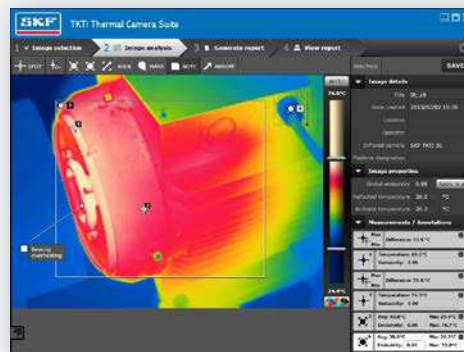
## Software di analisi e reportistica

- Unico software SKF progettato da e per utenti reali.
- L'analisi completa e le opzioni di reportistica sono semplici da usare.
- Produzione di risultati professionali in modo semplice.

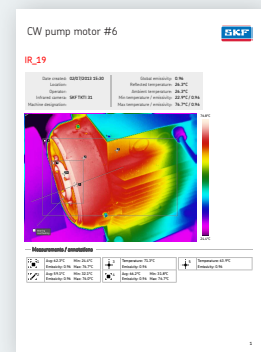
Immagine



Analisi



Report



## Robusta e pronta all'uso

- Progettata per l'uso in ambienti di lavoro impegnativi.
- Vasta gamma di temperature di esercizio da  $-15$  a  $+50$  °C
- Fornita con due batterie utente ricaricabili in dotazione che consentono un uso quasi costante.

Spruzzi d'acqua

**IP54**

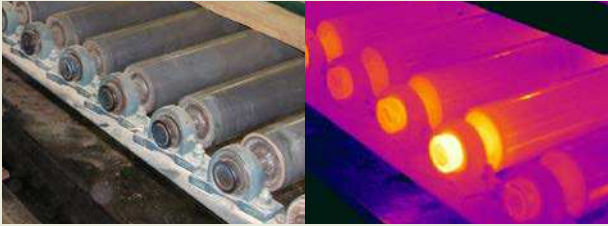
Protezione contro  
la polvere



## Semplice da utilizzare

- Il feedback dei pulsanti tattili consente l'uso con i guanti.
- Struttura del menu semplice ma completa.
- Il buon bilanciamento del peso dell'apparecchio fotografico riduce la fatica dell'utente.
- Le immagini termiche dal vivo si possono visualizzare su un monitor TV (PAL/NTSC).

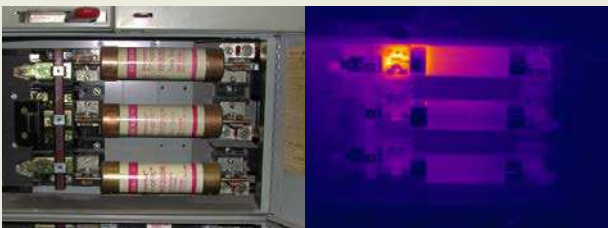
## Visivo e termico



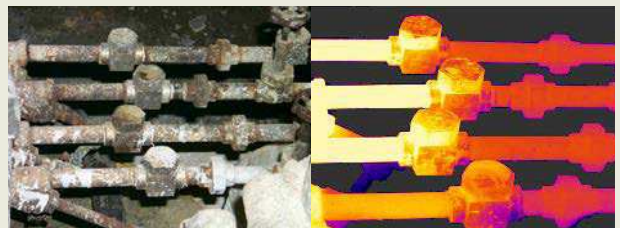
Surriscaldamento del cuscinetto del trasportatore



Anomalie nella linea di distribuzione



Sezionatore con fusibili



Scaricatori di condensa

	TKTI 21	TKTI 31
Cuscinetti e alloggiamenti	●	●
Trasmissioni a catena e a cinghia	●	●
Cuscinetti per cinghie dei trasportatori	●	●
Allineamento dei giunti	●	●
Scambiatori di calore	●	●
HVAC	●	●
Bulloni allentati	–	●
Isolamento dei tubi	●	●
Pompe	●	●
Isolamento refrattario	–	●
Scaricatori di condensa	●	●
Livelli dei serbatoi	–	●
Valvole	●	●
Motori elettrici, tra cui scatole di giunzione	●	●
Verifica degli armadi elettrici	●	●
Problemi di collegamento elettrico, tra cui carichi sbilanciati, fusibili e sovraccarichi	●	●
Collegamenti di linee elettriche	–	●
Linee elettriche	–	●
Condensatori di linee elettriche	–	●
Boccole del trasformatore	–	●
Raffreddamento del trasformatore ed elettrico	●	●
Edifici – al chiuso – isolamento, umidità	●	●
Edifici- all'aperto – umidità, calore, isolamento, audit energetici, tetti	●	●

<b>Dati tecnici</b>		
<b>Appellativo</b>	<b>TKTI 21</b>	<b>TKTI 31</b>
<b>Prestazioni</b>		
Rivelatore termico (FPA)	160 × 120 microbolometro FPA a temperatura ambiente	380 × 280 microbolometro FPA a temperatura ambiente
Display	LCD a colori da 3,5 pollici con retroilluminazione a LED, 11 palette di colori, Immagine termica o visiva	LCD a colori da 3,5 pollici con retroilluminazione a LED, 11 palette di colori, Immagine termica o visiva
Sensibilità termica	NETD ≤100 mK (0,10 °C) a 23 °C temperatura ambiente e 30 °C temperatura della misura	NETD ≤60 mK (0,06°C) a 23 °C temperatura ambiente e 30 °C temperatura della misura
Campo visivo (FOV)	25 × 19°	25 × 19°
Campo spettrale	8–14 micron	8–14 micron
Risoluzione teorica spaziale IFOV	2.77 mrad	1.15 mrad
Risoluzione spaziale misurabile IFOV	8.31 mrad	3.46 mrad
Precisione	±2 °C o ±2% della lettura in °C, quale delle due maggiore	±2 °C o ±2% della lettura in °C, quale delle due maggiore
Fuoco	Manuale, ghiera semplice da ruotare, distanza minima 10 cm	Manuale, ghiera semplice da ruotare, distanza minima 10 cm
Fotocamera	Macchina fotografica digitale da 1,3 Megapixel	Macchina fotografica digitale da 1,3 Megapixel
Puntatore laser	Laser classe 2 incorporato	Laser classe 2 incorporato
Frequenza dei fotogrammi e delle immagini	9 Hz	9 Hz
<b>Misurazione</b>		
Modalità standard	da -20 a +350 °C	da -20 a +180 °C
Modalità ad alta temperatura	N/D	da 100 a 600 °C
Modalità di misurazione	Fino a 4 punti mobili. Fino a 3 aree mobili e 2 linee mobili (temperature massime, minime e medie). Differenza automatica di temperatura. Punti caldi e freddi. Allarmi visivi e acustici. Isoterme.	
Correzione del coefficiente di emissione	Selezionabile dall'operatore da 0,1 a 1,0 in passaggi di 0,01 con compensazione della temperatura ambiente riflessa. L'emissività si può regolare singolarmente su ciascun cursore. Tabella delle emissività di superfici comuni incorporata.	
<b>Memorizzazione immagini</b>		
Dispositivo	Scheda Micro SD da 2 GB	Scheda Micro SD da 2 GB
Numero	Fino a 10 000 immagini su scheda Micro SD fornita in dotazione	Fino a 10 000 immagini su scheda Micro SD fornita in dotazione
Commento vocale	Ingresso mediante microfono incorporato per un massimo di 60 secondi per ogni clip di immagine	Ingresso mediante microfono incorporato per un massimo di 60 secondi per ogni clip di immagine
Software	Suite per Termocamera SKF TKTI inclusa. Software di analisi completa delle immagini e di stesura di report compatibile con TKTI 21 e TKTI 31, aggiornamenti Gratuiti disponibili su SKF.com	
Requisiti del computer	PC con Windows XP, Vista o Windows 7 o versioni superiori	PC con Windows XP, Vista o Windows 7 o versioni superiori
<b>Connessioni</b>		
Connessione del PC	Connettore Mini USB per esportazione immagini al software PC (Cavo fornito in dotazione)	Connettore Mini USB per esportazione immagini al software PC (Cavo fornito in dotazione)
Ingresso DC esterno	Connettore di Ingresso DC 12V(Caricatore DC non in dotazione)	Connettore di Ingresso DC 12V(Caricatore DC non in dotazione)
Uscita video	1 × uscita Mini-jack per visualizzazione immagini in diretta (mini-jack per cavo video fornito in dotazione)	1 × uscita Mini-jack per visualizzazione immagini in diretta (mini-jack per cavo video fornito in dotazione)
Supporto	Portatile e montaggio su cavalletto, 0,25 pollici BSW.	Portatile e montaggio su cavalletto, 0,25 pollici BSW.
<b>Batteria e alimentazione</b>		
Batteria	2 × batterie standard al Litio per video camera da 14,8 W, 7,4 V. Ricaricabili e sostituibili sul campo	2 × batterie standard al Litio per video camera da 14,8 W, 7,4 V. Ricaricabili e sostituibili sul campo
Autonomia	Fino a 4 ore di funzionamento continuo con luminosità all'80%	Fino a 4 ore di funzionamento continuo con luminosità all'80%
Adattatore	Caricatore esterno compatto per batterie da 100–240 V, 50–60 Hz AC con cavo per Europa USA, Regno Unito e spine australiane	Caricatore esterno compatto per batterie da 100–240 V, 50–60 Hz AC con cavo per Europa USA, Regno Unito e spine australiane
Tempo di carica	2 ore e 45 minuti	2 ore e 45 minuti
<b>Sistema completo</b>		
Contenuto	Termocamera TKTI 21 con 2 batterie; Caricatore AC per Batterie; Scheda Micro SD (da 2GB); Cavo di connessione USB Mini a USB; Cavo di connessione Mini-jack a video; Scheda Micro SD a adattatore USB; CD contenente le istruzioni per l'uso e il software PC; Certificato di calibratura e conformità; Guida di avvio rapido (inglese); Valigetta da trasporto.	Termocamera TKTI 31 con 2 batterie; Caricatore AC per Batterie; Scheda Micro SD (da 2GB); cavo per collegamento USB Mini a USB; Cavo di connessione Mini-jack a video; Scheda Micro SD a adattatore USB; CD contenente le istruzioni per l'uso e il software PC; Certificato di calibratura e conformità; Guida di avvio rapido (inglese); Valigetta da trasporto.
Dimensioni della valigetta da trasporto (l × p × a)	105 × 230 × 345 mm	105 × 230 × 345 mm
Peso (batteria inclusa)	1,1 kg	1,1 kg

Precisione eccezionale combinata con versatilità di misurazione

## Serie di Tachimetri SKF

I Tachimetri della SKF sono strumenti rapidi e precisi per misurazioni laser o per contatto delle velocità di rotazione e lineari. Muniti di un laser e di una gamma di adattatori per contatto, sono strumenti versatili indicati per una vasta gamma di applicazioni. Grazie al design compatto, possono essere azionati con una mano sola e sono forniti in una robusta custodia da trasporto.



### TKRT 10

- Ampia gamma di misurazione delle velocità: fino a 99 999 giri/min per misurazioni laser e 20 000 giri/min utilizzando gli adattatori per contatto.
- Le modalità di misurazione comprendono; velocità rotazionale, giri totali, frequenza, velocità di superficie e lunghezza sia in unità metriche sia imperiali.
- Il laser si può usare per misurazioni sicure e rapide di velocità rotazionali non per contatto a distanze fino a 0,5 m.
- L'ampio display LCD retroilluminato consente una facilità di lettura in quasi tutte le condizioni di illuminazione.
- La gamma di angolazioni possibili di  $\pm 45^\circ$  rispetto all'obiettivo consente di facilitare la misurazione.
- Si possono memorizzare fino a 10 letture per successiva consultazione.



### TKRT 20

- E possibile eseguire misurazioni in:
  - giri/min, giri/sec, metri, piedi o yarde al primo o al secondo
  - distanza o numero di giri
  - intervalli di tempo
- L'ampia gamma di velocità misurabili e le diverse modalità di misurazione rendono il tachimetro TKRT 20 idoneo per controllare la velocità in molte applicazioni
- Possibilità di inclinazione di  $\pm 80^\circ$  rispetto all'obiettivo per facilitare le misurazioni nei punti in cui è difficile l'accesso in linea retta
- Il sistema ottico laser permette di eseguire in modo facile e rapido le misurazioni di velocità a distanza di sicurezza dai macchinari rotanti
- Il grande e invertibile display LCD facilita le letture anche quando si punta lo strumento all'interno della macchina
- Strumento di ridotto ingombro e di facile uso, azionabile con una mano sola
- Fornito con la custodia di protezione
- A richiesta, il TKRT 20 può anche essere munito di sensore laser a distanza



Il sistema ottico al laser permette di eseguire le misurazioni in modo facile e rapido a una distanza di sicurezza dai macchinari rotanti

#### Dati tecnici

Appellativo	TKRT 10	TKRT 20
Display	Display LCD retroilluminato a 5 cifre	Visore verticale a 5 cifre con LCD invertibile
Memoria	10 memorie di lettura	Ultima lettura mantenuta per 1 minuto
Misurazione		
Modalità ottiche	giri/min, hertz	giri/min e giri/s (anche Conteggio e Tempo)
Modalità per contatto	giri/min, metri, pollici, iarde, piedi, per min, hertz	giri/min e giri/s, metri, iarde, piedi, al min e al sec.
Modalità di conteggio	giri totali, metri, piedi, iarde	Conteggio numero giri, metri, piedi, iarde totali
Tempo di campionamento	0,5 secondi (oltre 120 giri/min)	0,8 secondi o tempo tra gli impulsi 0,1 secondi di autoselezione in modalità capture max o min
Velocità lineare	Da 0,2 a 1 500 metri/min (4 500 piedi/min)	da 0,3 a 1 500 metri/min (4 500 piedi/min) o equivalente in secondi
Misurazione ottica		
Gamma velocità rotazionale	Da 3 a 99 999 giri/min	Da 3 a 99 999 giri/min
Precisione	±0,05% della lettura ±1 cifra	±0,01% della lettura ±1 cifra
Distanza di misurazione	Da 50 a 500 mm	Da 50 a 2 000 mm
Angolo di funzionamento	±45°	±80°
Sensore laser	1x laser classe 2 incorporato	1x laser classe 2 incorporato
Sensore laser a distanza	–	TMRT 1-56 opzionale
Misurazione per contatto		
Gamma velocità rotazionale	Da 2 a 20 000 giri/min	Max. 50 000 giri/min per 10 sec
Precisione	±1% della lettura ±1 cifra	±1% della lettura ±1 cifra
Adattatori per contatto	Inclusi con punta conica, cavità conica e ruota	Incluso, completo con unità a cono e ruota metrica amovibile per giri/min
Batteria	Tipo alcalino IEC 6F22 1x 9V	4 x AAA alcaline
Autonomia	12 ore di uso continuo	24 ore di uso continuo
Dimensioni prodotto	160 x 60 x 42 mm	213 x 40 x 39 mm
Peso del prodotto	160 g	170 g
Temperatura di lavoro	Da 0 a 50 °C	Da 0 a 40 °C
Temperatura di immagazzinamento	Da -10 a +50 °C	Da -10 a +50 °C
Umidità relativa	Da 10 a 90% RH non condensante	Da 10 a 90% RH non condensante
Classificazione IP	IP 40	IP 40



Ispezioni facili ed economiche in un lampo

## Stroboscopi SKF serie TKRS

Gli Stroboscopi SKF TKRS 10 e TKRS 20 sono stroboscopi portatili, compatti e di facile uso che consentono di “congelare” il movimento di un organo rotante o in moto alternativo. Essi consentono di controllare applicazioni come le pale dei ventilatori, gli accoppiamenti, gli ingranaggi, i mandrini per macchine utensili e le trasmissioni a cinghia mentre sono in movimento. Gli stroboscopi TKRS sono utili per i programmi ODR e costituiscono uno strumento essenziale per i tecnici addetti alla manutenzione.



### TKRS 10

- La cadenza dei flash fino a 12 500 flash al minuto copre un'ampia gamma di applicazioni
- Display LCD di facile lettura
- Il tubo allo xeno ha una durata di almeno 100 milioni di flash
- Fornito con un tubo di ricambio per minimizzare il tempo di fermo dell'unità
- La batteria ricaricabile consente fino a 2,5 ore di utilizzo tra una ricarica e l'altra

#### Le serie TKRS presentano le seguenti caratteristiche:

- I comandi ergonomici consentono di impostare in pochi secondi la cadenza dei flash
- La modalità sfasamento permette di ruotare la visualizzazione dell'oggetto di interesse fino alla corretta posizione; utile in particolare modo per l'ispezione di ruote dentate e pale di ventilatori
- Per facilitarne l'uso prolungato, sono dotati sul retro di una filettatura per il montaggio su cavalletto
- Forniti in una robusta valigetta da trasporto con caricabatteria universale



### TKRS 20

- La fonte luminosa a LED a basso consumo consente un funzionamento della batteria ricaricabile di almeno dodici ore
- Il flash luminoso e potente garantisce una buona illuminazione dell'obiettivo a distanza, con un campo visivo ben a fuoco, ed è ideale per uso esterno
- La cadenza dei flash fino a 300 000 flash al minuto copre la maggior parte delle applicazioni ad alta velocità. Per i controlli di routine è utile la potente modalità pila
- E' compreso anche un sensore ottico a distanza che permette con facilità la sincronizzazione del flash, e anche allo stroboscopio di essere utilizzato come tachimetro
- Il display LCD di facile lettura indica le impostazioni utente e consente di richiamare rapidamente le dieci memorie – programmabili dall'utente – di cadenza dei flash
- Utilizzando il cavo opzionale TKRS C1 è possibile collegare il TKRS 20 ad un SKF Microlog



#### Dati tecnici

Appellativo	TKRS 10	TKRS 20
Cadenza dei flash	Da 40 a 12 500 flash al minuto (f/min.)	Da 30 a 300 000 flash al minuto (f/min.)
Intervallo di cadenza dei flash del sensore ottico	Non applicabile	Da 30 a 100 000 f/min.
Precisione della cadenza dei flash	$\pm 0,5$ f/min. o $\pm 0,01\%$ della lettura, quale dei due maggiore	$\pm 1$ f/min. o $\pm 0,01\%$ della lettura, quale dei due maggiore
Impostazione del flash e risoluzione del display	Da 100 a 9 999 f/min.; 0,1 f/min., Da 10 000 a 12 500 f/min.; 1 f/min.	Da 30 a 9 999 f/min.; 0,1 f/min., Da 10 000 a 300 000 f/min.; 1 f/min.
Intervallo contagiri	Da 40 a 59 000 giri/min.	Da 30 a 300 000 giri/min.
Precisione contagiri	$\pm 0,5$ r/min. o $\pm 0,01\%$ della lettura, quale dei due maggiore	$\pm 0,5$ r/min. o $\pm 0,01\%$ della lettura, quale dei due maggiore
Sorgente del flash	Tubo allo xeno: 10 W	LED
Durata del flash	9–15 $\mu$ s	0,1°–5°
Potenza luminosa	154 mJ per flash	1 600 lux a 6 000 f/min. a 0,2 m
Tipo di batteria	NiMH, ricaricabile e estraibile	NiMH, ricaricabile e estraibile
Tempo di ricarica della batteria	2–4 ore	2–4 ore
Durata della carica	2,5 ore a 1 600 f/min., 1,25 ore a 3 200 f/min.	12 ore di uso normale 6 ore con sensore ottico
Ingresso AC del caricabatterie	100–240 V AC, 50/60 Hz	100–240 V AC, 50/60 Hz
Display	8 caratteri per 2 linee LCD, alfanumerico	8 caratteri per 2 linee LCD, alfanumerico
Aggiornamento del display	Continuo	Continuo
Comandi	Potenza, $\times 2$ , $\times 1/2$ , sfasamento, trigger esterno	Potenza, $\times 2$ , $\times 1/2$ , sfasamento, trigger esterno, lunghezza dell'impulso e memoria
Input trigger esterno	0–5 V TTL tramite jack fono stereo	0–5 V TTL tramite jack fono stereo
Ritardo tra trigger EXT e flash	5 $\mu$ s massimo	5 $\mu$ s massimo
Uscita di clock 0–5 V TTL	Tramite jack fono stereo	Tramite jack fono stereo
Peso	650 g	600 g
Temperatura di funzionamento	Da 0 a 45 °C	Da 0 a 45 °C
Temperatura di immagazzinamento	Da –20 a +45 °C	Da –20 a +45 °C



Esame semplice e rapido con la funzione video

## Endoscopi SKF serie TKES 10

Gli Endoscopi della SKF sono strumenti di ispezione di prima linea che si possono utilizzare per l'analisi interna della macchina. Aiutano a ridurre al minimo la necessità di smontaggio della macchina ai fini dell'ispezione, con conseguente risparmio di tempo e denaro. La compatta unità display, con schermo retroilluminato da 3,5", consente di salvare e rivedere immagini e video, o di scaricarli e condividerli con altri utenti. Tre diversi modelli soddisfano la maggior parte delle esigenze e sono dotati di potente illuminazione regolabile a LED che consente l'ispezione in luoghi bui.

- Un apparecchio fotografico in miniatura ad alta risoluzione, con uno zoom digitale capace di ingrandire fino ad un massimo di 2 volte offre un'immagine chiara e nitida a schermo intero
- Disponibili con un tubo di ingresso da 1 metro in tre varianti diverse; flessibile, semirigido o con una punta snodata
- Il piccolo diametro della punta da 5,8 mm, con un ampio campo visivo, consente di accedere facilmente alla maggior parte delle applicazioni
- Un adattatore per visione laterale permette l'ispezione di applicazioni quali le pareti dei tubi
- Potenti magneti, e un supporto a cavalletto sul retro dell'unità display, ne consentono l'utilizzo "a mani libere"
- Nella scheda di memoria SD fornita in dotazione si possono memorizzare fino a 50 000 foto o 120 minuti di video
- Tubi di ingresso più lunghi - flessibili e semi rigidi - sono disponibili come accessori
- Forniti in una robusta valigetta da trasporto completa di tutti i cavi necessari, del caricatore elettrico universale e del kit di pulizia



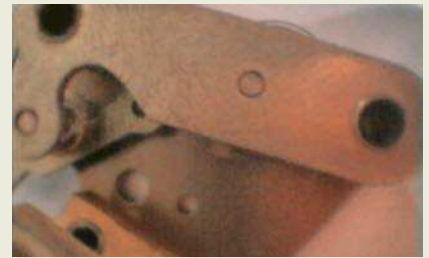


Foto e video possono essere trasferiti al PC mediante il cavo USB che viene fornito in dotazione.

#### Dati tecnici



Appellativo	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Tubo di ingresso & fonte luminosa	Tubo flessibile	Tubo semirigido	Tubo con una punta snodata
Sensore di immagine	Sensore di Immagine CMOS	Sensore di Immagine CMOS	Sensore di Immagine CMOS
Risoluzione (H x V)			
Statica	640 x 480 pixel	640 x 480 pixel	320 x 240 pixel
Dinamica	320 x 240 pixel	320 x 240 pixel	320 x 240 pixel
Dimensione diametro della punta (Tubo di ingresso)	5,8 mm	5,8 mm	5,8 mm
Lunghezza del tubo	1 m	1 m	1 m
Campo visivo	67°	67°	55°
Profondità di campo	1,5-6 cm	1,5-6 cm	2-6 cm
Fonte luminosa	4 LED bianchi regolabili (0-275 Lux/4 cm)	4 LED bianchi regolabili (0-275 Lux/4 cm)	4 LED bianchi regolabili (0-275 Lux/4 cm)
Temperatura di funzionamento della sonda	-20 a +60 °C	-20 a +60 °C	-20 a +60 °C
Livello di protezione di ingresso	IP 67	IP 67	IP 67



#### Unità Display

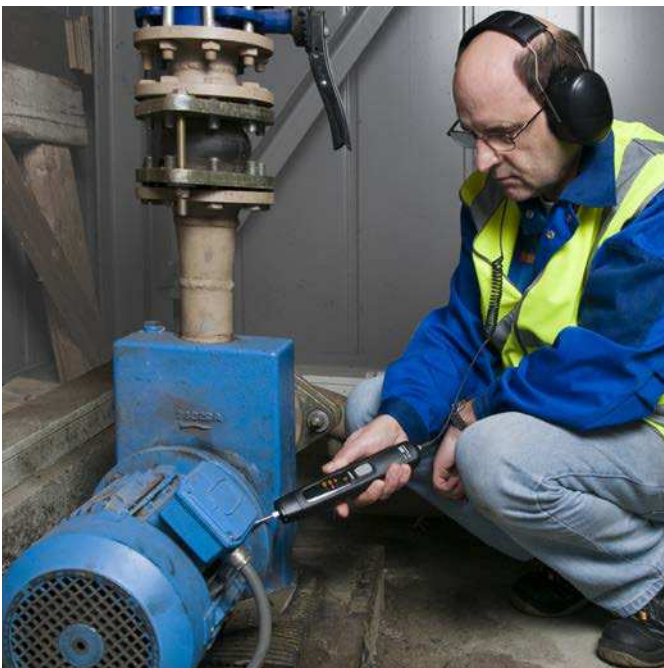
Alimentazione	5 V DC
Display	Monitor LCD TFT 320 x 240 pixel da 3,5"
Interfaccia	Mini USB 1.1 / AV out / AV in/
Batteria (non riparabile dall'utente)	Batteria ricaricabile a Polimeri di Litio (3,7V). Normalmente funzionano per 4 ore dopo 2 ore di carica.
Formato uscita video	NTSC & PAL
Strumento di registrazione	card SD da 2 GB in dotazione – memoria ±50 000 fotografie, o 120 minuti di video. (Si possono usare Card SD/SDHC fino a 32 GB)
Risoluzione di uscita (H x V)	
Fotogramma (JPEG)	640 x 480 pixel
Formato registrazione video (ASF)	320 x 240 pixel
Gamma di temperature	
Funzionamento & conservazione	-20 a +60 °C
Gamma di temperature di carica della batteria	0 a 40 °C
Funzioni	Istantanee, Registrazione video, Revisione video & foto su schermo LCD, Uscita TV, trasferimento di foto & video da card SD a PC



Per un facile rilevamento della rumorosità di cuscinetti e macchine

## Stetoscopio Elettronico SKF TMST 3

L'SKF TMST 3 è uno strumento di alta qualità che consente di identificare parti critiche delle macchine mediante la rilevazione dei rumori delle stesse. Il TMST 3 comprende le cuffie, due sonde di diversa lunghezza (70 e 220 mm) e un CD audio pre-registrato, che serve a dimostrare quali sono i tipi di rumorosità critica delle macchine riscontrati più comunemente, il tutto in una robusta cassetta da trasporto.



- Strumento semplice e facile da usare, non richiede un particolare addestramento
- Leggero ed ergonomico, si può utilizzare con una sola mano
- Il suono di eccellente qualità permette di identificare in modo attendibile le possibili cause della rumorosità
- Le cuffie di eccellente qualità consentono di operare anche in ambienti molto rumorosi
- CD dimostrativo e uscita per registrazione analogica per facilitare le analisi e i confronti
- Fornito con due sonde, da 70 e 220 mm, consente di operare quasi ovunque
- Volume digitale regolabile su 32 livelli



### Dati tecnici

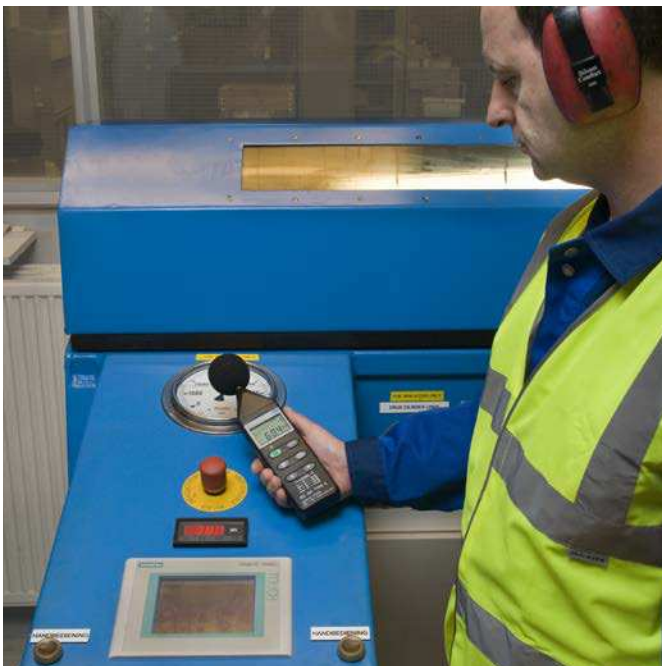
Appellativo	TMST 3	Batteria	4 x AAA/R03 (incluse)
Campo frequenze	30 Hz–15kHz	Durata batteria	30 ore (uso continuativo)
Temperatura di lavoro	Da -10 a +45 °C	Dimensioni cuffie	220 x 40 x 40 mm
Volume uscita	Regolabile su 32 livelli	Lunghezza sonde	70 e 220 mm
Indicatore LED	Acceso Volume suono Batteria scarica	Dimensioni cassetta	360 x 260 x 115 mm
Uscita max registratore	250 mV	Massa	
Cuffie	48 ohm (con proteggi udito)	Massa totale	1 600 g
Autospegnimento	Dopo 2 min	Instrument	162 g
		Cuffie	250 g



Per una misurazione facile del livello sonoro

## Fonometro SKF TMSP 1

L'SKF TMSP 1 è un strumento portatile di alta qualità per la misurazione in decibel del livello sonoro. Il rumore dell'ambiente viene rilevato dal microfono a condensatore (electret) e poi elaborato dal ricevitore. Il rumore può essere monitorato sia quantitativamente sia qualitativamente. Il Fonometro TMSP 1 è fornito in una cassetta, completo di riparo antivento, attrezzo per la calibrazione, jack per uscite esterne e batteria alcalina.



- Di facile impiego, non richiede uno speciale addestramento
- La possibilità di valutazione in dBA e dBC per livelli di suono generici e rumori ad alta frequenza lo rende idoneo per diverse applicazioni
- Scelta del tempo veloce o lento (Fast o Slow) per consentire misurazioni normali o misurazioni del livello medio del rumore variabile
- Quattro scale di misurazione per praticamente tutte le eventualità
- Retro-illuminazione regolabile per l'utilizzo in ambienti con scarsa luce
- Pannello LCD a quattro cifre con display digitale e grafico a barre
- Funzione Max e Min per misurazione di picchi
- Funzioni di allarme (Under/Over) per indicare quando il livello di rumore è troppo basso o troppo alto
- Predisposizione per montaggio su cavalletto per l'uso quando lo strumento deve rimanere nella stessa posizione per lungo tempo



### Dati tecnici

Appellativo	TMSP 1		
Campo frequenze	Da 31,5 Hz a 8 KHz	Campo dinamico	50 dB
Campo di misurazione	Da 30 a 130 dB	Alimentazione	9 V Alcalina, IEC 6LR61
Display	LCD	Durata alimentazione	50 ore (con batteria alcalina)
Display digitale	4 cifre, Risoluzione: 0,1 dB Aggiornamento display: 0,5 s	Temperatura di lavoro	Da 0 a 40 °C
Display analogico	Grafico a barre a 50 segmenti Risoluzione: 1 dB Aggiornamento display: 100 ms	Umidità di lavoro	Dal 10 al 90% RH
Scelta del tempo	Fast (125 ms), Slow (1 s)	Altitudine di lavoro	Fino a 2 000 m sul livello del mare
Campi	Lo = 30–80 dB, Med = 50–100 dB Hi = 80–130 dB, Auto = 30–130 dB	Dimensioni	275 x 64 x 30 mm
Precisione	±1,5 dB (rif 94 dB @ 1 KHz)	Dimensioni cassetta	530 x 180 x 85 mm
Conformità	Conformità con le IEC651 type 2, ANSI S1.4 type 2 per misuratori del livello sonoro	Massa	285 g batteria inclusa
		Massa totale (incl. cassetta)	1 100 g

Per una rilevazione facile e rapida delle perdite di aria

## Rilevatore a Ultrasuoni di Perdite SKF TMSU 1

L'SKF TMSU 1 è uno strumento sensibile, di alta qualità e di facile impiego per il rilevamento a ultrasuoni delle perdite che sono causate dal flusso di un fluido da un ambiente ad alta pressione ad uno a bassa pressione, in cui si crea una turbolenza. Questa genera suoni ad alta frequenza (i cosiddetti ultrasuoni) che possono essere rilevati dal TMSU 1. L'operatore indirizza semplicemente lo strumento verso il punto più rumoroso, così da localizzare la perdita.



Il TMSU 1 ha in dotazione: rilevatore di ultrasuoni, cuffie, boccaglio in gomma e batteria, il tutto contenuto in una robusta cassetta.

- La struttura leggera consente di operare con facilità con una mano sola
- Di facile utilizzo, non richiede uno speciale addestramento
- Identificando ed eliminando le perdite d'aria, si riduce in modo significativo il consumo di energia
- Il tubo flessibile consente l'accesso agli spazi ristretti
- Le cuffie garantiscono una qualità eccellente del suono anche in ambienti molto rumorosi, e aiutano inoltre a proteggere le orecchie
- Ampio intervallo di temperature



### Dati tecnici

Appellativo	TMSU 1
Amplificazione	7 livelli: 20, 30, 40, 50, 60, 70 e 80 dB
Sensore a ultrasuoni	Diametro da 19 mm frequenza centrale di 40 kHz
Frequenze rilevate	38,4 kHz, $\pm 2$ kHz ( $-3$ dB)
Alimentazione	Due batterie alcaline AA da 1.5 V. Si possono anche usare batterie ricaricabili, ma il tempo di utilizzo si riduce
Durata batterie	Normalmente 20 ore
Dimensioni	Corpo: 170 x 42 x 31 mm Lunghezza tubo flessibile: 400 mm
Massa	0,4 kg batterie incluse
Intervallo temperature di lavoro	Da $-10$ a $+50$ °C

Nota: L'TMSU 1 non ha l'approvazione ATEX

Sistema esclusivo, sicuro ed affidabile per la rilevazione di scariche elettriche nei cuscinetti per motori elettrici

## Rilevatore di scariche elettriche SKF TKED 1

Il Rilevatore SKF di Scariche Elettriche (Electrical Discharge Detector Pen, EDD Pen) è uno strumento palmare di facile utilizzo per la rilevazione di scariche elettriche nei cuscinetti per motori elettrici.

Le scariche elettriche sono una conseguenza delle tensioni elettriche sull'albero motore che si scaricano a terra attraverso il cuscinetto, provocando erosione elettrica, deterioramento del lubrificante e infine il cedimento del cuscinetto.



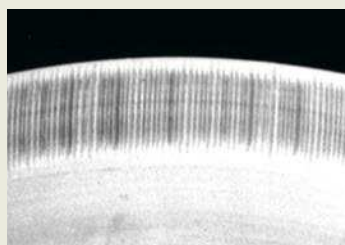
I motori elettrici sono maggiormente soggetti a subire l'erosione elettrica dei cuscinetti quando sono controllati da un Comando a Frequenza Variabile (inverter). Il TKED 1, qualora sia utilizzato all'interno di un programma di manutenzione predittiva, può aiutare a individuare i cuscinetti maggiormente predisposti al cedimento e a prevenire in modo significativo tempi di fermo macchina non programmati.

- Eccellente soluzione che consente l'utilizzo a distanza dai motori, proteggendo così l'utente dal rischio di toccare il macchinario in funzione
- Tecnologia SKF<sup>1)</sup>
- Nessuna formazione specifica richiesta
- In grado di rilevare scariche elettriche su di una base temporale di 10 secondi, 30 secondi o indeterminata
- Schermo retroilluminato a LED che consente l'utilizzo al buio
- Grado di protezione IP 55 adeguato alla maggior parte degli ambienti industriali
- La dotazione standard comprende le batterie, un'antenna di scorta, istruzioni d'uso illustrate e custodia da trasporto

<sup>1)</sup> Domanda di brevetto depositata



Deterioramento del lubrificante causato da correnti di scariche elettriche



Segni di scanalature tipici del fenomeno di erosione elettrica nei cuscinetti

### Dati tecnici

Appellativo	TKED 1
Alimentazione	4,5 V 3 batterie standard AAA (LR03, AM4)
Controllo temporale predefinito default	10 o 30 secondi Indeterminato
Temperatura di esercizio e di immagazzinamento	Da 0 a 50 °C Da -20 a +70 °C
Livello	IP 55
Display	Portata del contatore LCD: da 0 a 99 999 scariche. L'utente può selezionare la retroilluminazione e il segnale di avviso per il livello della batteria
Dimensioni della custodia (l x p x a)	255 x 210 x 60 mm
Peso totale inclusa la custodia	0,4 kg

Affidabilità a prezzi contenuti

## SKF Machine Condition Indicator CMSS 200

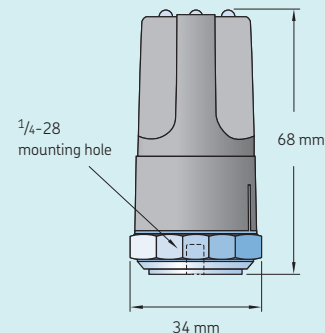
L'SKF Machine Condition Indicator è un economico sensore di vibrazioni e indicatore di temperatura per il monitoraggio delle macchine non critiche. E' ideale per le macchine in condizioni di esercizio costante, che non siano state controllate in precedenza.

Il dispositivo può essere paragonato alla spia di "controllo motore" di un'auto.



- Offre una soluzione semplice ed economica per determinare le condizioni di macchine che non devono necessariamente essere monitorate
- Consente di dedicare più tempo all'analisi delle cause prime o alle attività di manutenzione, anziché ai soli sintomi del problema
- Installando l'SKF Machine Condition Indicator è possibile prolungare gli intervalli tra le ronde per i macchinari non critici, che, ad esempio, possono essere realizzate su base bimestrale anziché mensile
- Misurazioni di velocità per verificare le condizioni globali della macchina
- Misurazioni dell'accelerazione di involuppo per rilevare possibili cedimenti dei cuscinetti in fase precoce
- Misurazioni di temperatura per identificare condizioni termiche anomale
- Due modalità operative per garantire la compatibilità con molti tipi di macchine differenti
- Protezione transiente e algoritmo di verifica per evitare falsi allarmi

Dati tecnici			
Appellativo	CMSS 200	Involucro	Involucro di colore bianco in polimero resistente PC/PET Blend, Bayer Makroblend UT 1018-1000 e base in acciaio inox
Misurazione della velocità	Da 10 Hz a 1 kHz /velocità minima 900 giri/min	Peso	120 g
Misurazione dei cuscinetti	Inviluppo dell'accelerazione per consentire il rilevamento di un difetto del cuscinetto allo Stadio 3 iniziale per velocità comprese tra 900 e 3 600 giri/min		
Intervallo di misurazione della temperatura di superficie della macchina	Da -20 a +105 °C		
Classificazione	IP 69K, per utilizzo in ambienti industriali avversi		
Alarm system	Three LEDs (green, red and orange)		
Montaggio	Montaggio con perni o resina epossidica (perno non incluso in confezioni da 10 o da 50)		
Intervallo di temperature interne di esercizio	Da -20 a +85 °C		
Frequenza di attivazione	Otto volte al giorno		
Tipo di batteria e durata	Tipo non sostituibile al litio con una durata operativa minima di 3 anni (con un allarme non confermato)		





Il monitoraggio macchina diventa semplice

## Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL

Sia i neofiti che gli utenti esperti possono controllare facilmente, rapidamente e in modo accurato le condizioni delle attrezzature rotanti installate nei propri stabilimenti. Dare in dotazione al personale addetto alla manutenzione e alle operazioni questo strumento robusto, ergonomico e di facile impiego può contribuire a diagnosticare potenziali problemi dei macchinari allo stadio iniziale, prima che si verifichino eventuali cedimenti e siano necessari costosi interventi di ripristino.



### Misurazioni multiple con un singolo strumento

Il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF prevede una funzionalità di lettura in velocità (ISO 2372 Vibration Severity) che rileva i segnali di vibrazione dalla macchina causati da problemi di rotazione e strutturali quali lo squilibrio, il disallineamento e le prese di gioco e li confronta automaticamente con i valori di riferimento ISO pre-impostati. Quando le misurazioni sono superiori a quelle dei valori di riferimento compare un avviso di "allerta" o "pericolo". Viene presa simultaneamente una misura d'involuppo dell'accelerazione alle frequenze più elevate. Per questo parametro le letture elevate sono causate da problemi di cuscinetti o di ingranaggi e vengono raffrontate ai valori di riferimento definiti sulla vibrazione sui cuscinetti per verificare la conformità o indicare un danno potenziale. Il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF misura anche la temperatura utilizzando un sensore ad infrarossi per la rilevazione di eventuali livelli di calore atipici. Questo approccio garantisce dati accurati e affidabili in base ai quali prendere decisioni sulla manutenzione e favorisce la rilevazione tempestiva, la conferma e la precisa definizione del trend delle condizioni di cuscinetti e macchinari.

#### Dati tecnici

Appellativo	CMAS 100-SL	
Rilevazione di vibrazioni	Interna: Accelerometro piezoelettrico integrato Esterna: Connessione a un accelerometro standard da 100 mV/g a corrente costante	Umidità 95% umidità relativa, non condensante
Misurazioni		Grado di protezione IP 54
Velocità	Intervallo: da 0,7 a 65,0 mm/s (RMS) da 0,04 a 3,60 pollici/s (Picco equivalente), soddisfa la norma ISO 10816 Frequenza: da 10 a 1 000 Hz, soddisfa la norma ISO 2954	Approvazioni CE (Ingegneria Certificata)
Involuppo dell'accelerazione	Intervallo: da 0,2 a 50 gE Frequenza: Banda 3 (da 500 a 10 000 Hz)	Test di caduta: 2 m
Temperatura	Intervallo: da -20 a +200 °C Accuratezza della temperatura a infrarossi: ±2 °C Distanza: Corto raggio, max 10 cm dall'obiettivo	Peso 125 g
Temperature di lavoro	In funzione: da -10 a +60 °C In carica: da 0 a 40 °C	Dimensioni 200 x 47 x 25 mm
Temperatura d'immagazzinamento	Meno di un mese: da -20 a +45 °C Più di un mese ma meno di sei mesi: da -20 a +35 °C	Capacità della batteria 550 mAh
		Durata della batteria 10 ore prima della ricarica (circa 1 000 misure) Con sensore esterno: Durata della batteria fino al 55% in meno
		Alimentazione del sensore esterno 24 V DC a 3,5 mA
		Specifiche del caricabatterie AC/DC universale da muro. Ingresso: da 90 a 264 V AC, da 47 a 60 Hz Uscita: 5 V DC regolati da 3 a 4 ore per una carica completa

Per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento alla nostra pubblicazione 10549 EN.





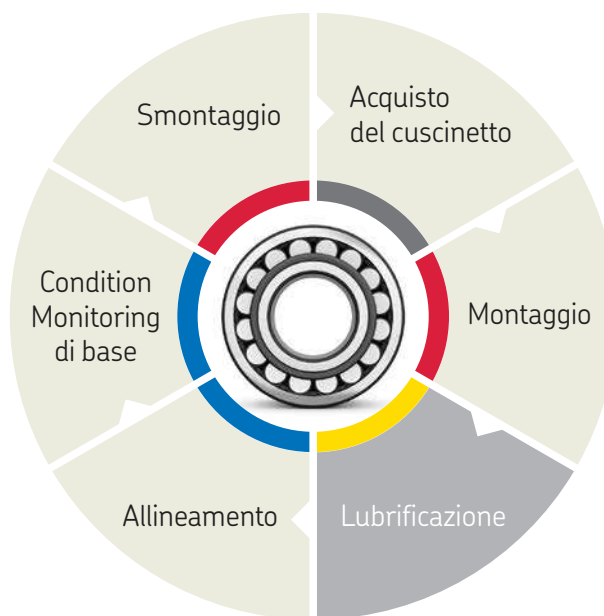
“ Il giusto lubrificante, nella giusta quantità, viene erogato nel modo giusto, nel punto giusto e al momento giusto.”

Alain Noorder, Business Development Management Lubrication CoE Lubrication Management



# Lubrificazione

Lubrificanti	132
Smaltimento del lubrificante	158
Erogazione del lubrificante	172
Strumenti di trasferimento	179
Accessori	180
Strumenti di stoccaggio	182
Erogazione dell'olio & ispezione	183
Strumenti per la gestione della lubrificazione	186
Software di lubrificazione	188



## Lubrificanti

Gestione della lubrificazione	124
Scelta del lubrificante	126
Tabella di selezione del grasso per cuscinetti	128
Grasso per cuscinetti	
- LGMT 2	132
- LGMT 3	133
- LGEP 2	134
- LGWA 2	135
- LGGB 2	136
- LGBB 2	137
- LGLT 2	138
- LGWM 1	139
- LGWM 2	140
- LGEM 2	141
- LGEV 2	142
- LGHB 2	143
- LGHP 2	144
- LGED 2	145
- LGET 2	146
Lubrificanti approvati per il settore alimentare	
- LGFP 2	147
- LGFQ 2	148
- LFFH 46	149
- LFFH 68	150
- LFFG 220	150
- LFFG 320	150
- LFFM 80	151
- LHFP 150	151
- LFFT 220	151
- LDTS 1	152
Lubrificanti speciali	
- LMCG 1	153
- LGLS 0	153
- LHMT 68	154
- LHHT 265	154
Informazioni tecniche	155

## Smaltimento del lubrificante

SKF Serie LAGD	162
SKF Serie TLSD	164
SKF Serie TLMR	166
SKF Serie TLMP	168
Accessori	170

## Erogazione del lubrificante

Pistole per grasso	172
Pistole per grasso a batteria TLGB 20	174
Pompe di giempimento per grasso della serie LAGF	176
Applicatore di grasso per cuscinetti VKN 550	176
Pompe per grasso della serie LAGG	177
Misuratore di grasso LAGM 1000E	178

## Strumenti di trasferimento

Avvolgitubi serie TLRC & TLRS	179
-------------------------------	-----

## Accessori

Erogatori per grasso LAGS 8	180
Nippli di ingrassaggio LAGN 120	180
Tappi per Ingrassatori e cartellini TLAC 50	181
Guanti monouso resistenti al grasso TMBA G11D	181

## Strumenti di stoccaggio

Stazione di stoccaggio per olio	182
---------------------------------	-----

## Erogazione dell'olio & ispezione

Contenitori per la movimentazione di olio della serie LAOS	183
Livellatori d'olio serie LAHD	184

## Strumenti per la gestione della lubrificazione

Kit TKG1 per l'analisi del grasso	186
Monitor TMEH 1 per controllo dell'Olio	187

## Software di lubrificazione

LubeSelect per grassi	188
SKF Lubrication Planner	188
Programma DialSet	189

# Lubrificazione

Oltre il 36% dei cedimenti prematuri dei cuscinetti è causato da una scarsa lubrificazione

Se si include la contaminazione, questa percentuale va ben oltre il 50%. L'importanza di una corretta lubrificazione e pulizia è lampante nel determinare la durata dei cuscinetti.



## Dalla lubrificazione alla gestione della lubrificazione

Si può definire un buon programma di lubrificazione applicando l'approccio delle 5R :

“ Il corretto lubrificante, nella giusta quantità, raggiunge il punto corretto nel momento corretto con il metodo corretto”

Questo approccio semplice e logico presuppone tuttavia un dettagliato piano d'azione che deve includere aspetti diversi come:

- Logistica e catena degli approvvigionamenti
- Scelta del lubrificante
- Conservazione, trasferimento e erogazione del lubrificante
- Pianificazione e programmazione dei compiti di lubrificazione
- Procedure di applicazione del lubrificante
- Analisi del lubrificante e monitoraggio
- Smaltimento del lubrificante
- Formazione

## Cosa può fare per voi il corretto programma di lubrificazione



### Incremento di

- Produttività
- Affidabilità
- Disponibilità e durata funzionamento della macchina
- Intervalli di manutenzione
- Sicurezza
- Buon funzionamento
- Sostenibilità

### Riduzione di

- Consumo di energia dovuto all'attrito
- Produzione di calore causato dall'attrito
- Usura da attrito
- Rumore da attrito
- Fermo macchina non programmato
- Costi operativi
- Contaminazione dei prodotti
- Manutenzione e costi di riparazione
- Consumo di lubrificante
- Corrosione







La scelta di un grasso idoneo per un particolare cuscinetto costituisce un passo importante se il cuscinetto deve soddisfare i requisiti progettuali della propria applicazione. Utilizzare l'SKF LubeSelect per scegliere il lubrificante corretto per la vostra applicazione.

Durante le fasi di stoccaggio, conservazione e trasferimento, il lubrificante può essere facilmente contaminato a causa di mancata conoscenza nel campo della lubrificazione o semplicemente mancanza di attenzione. Per ridurre al minimo i rischi di contaminazione del lubrificante durante la fase di conservazione e di trasferimento, consigliamo l'impiego di una Stazione di stoccaggio per olio e di recipienti per la movimentazione di olio della serie LAOS.

Per il trasferimento di grassi, noi proponiamo una vasta gamma di Pompe SKF per Grasso, Pompe di Riempimento per Grasso SKF e Applicatori di Grasso per Cuscinetti SKF.

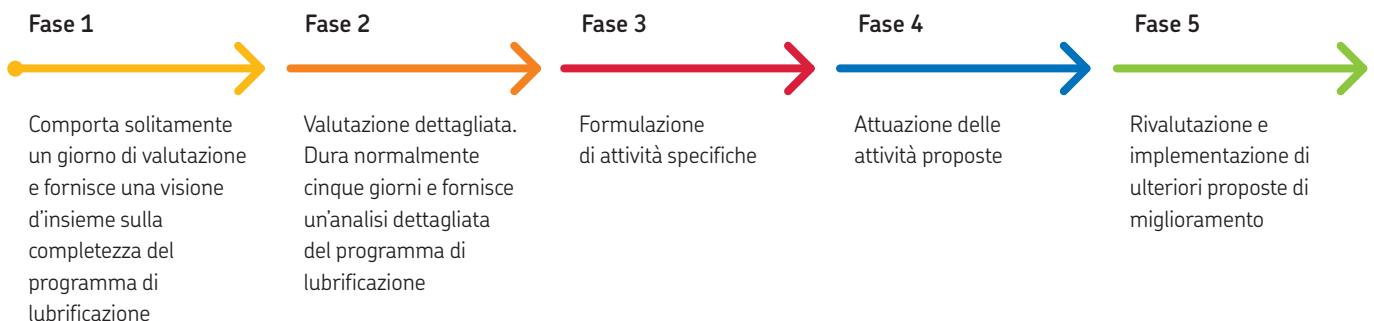
Per l'erogazione corretta di lubrificante, considerare la gamma di Pistole per Grasso SKF e la gamma SKF di lubrificatori monopunto e multipunto. SKF DialSet vi aiuta a scegliere le corrette impostazioni del lubrificatore per l'applicazione.

Per il controllo del lubrificante, la SKF propone i seguenti strumenti: Livellatori d'Olio SKF, il Monitor per Controllo Olio SKF e il Kit per l'Analisi del Grasso.

## Gestione della lubrificazione

Così come una corretta gestione degli asset eleva davvero la manutenzione ad un livello superiore, una corretta gestione della lubrificazione consente la moltiplicazione sia dei benefici economici sia di quelli operativi. Questo approccio aiuta a incrementare realmente l'affidabilità della macchina a un costo complessivo inferiore.

### SKF Lubrication Management process



# Lubrificanti SKF

## I lubrificanti SKF offrono importanti vantaggi competitivi:

- Studiati e testati in condizioni di utilizzo reale
- Le schede prodotto includono i risultati specifici dei test condotti per permettervi di scegliere il grasso migliore per la vostra applicazione
- Il ferreo controllo della qualità di ciascun lotto di produzione aiuta a garantire prestazioni costanti
- Il controllo di qualità consente alla SKF di offrire una scadenza di cinque anni<sup>1)</sup> dalla data di produzione

I processi produttivi e le materie prime influenzano enormemente le proprietà e la prestazione dei grassi. E' praticamente impossibile scegliere o raffrontare i grassi sulla sola base della loro composizione. I controlli delle prestazioni sono quindi necessari per fornire informazioni decisive.

In oltre 100 anni la SKF ha accumulato una vasta conoscenza in merito all'interazione di lubrificanti, materiali e superfici.

Tale conoscenza ha portato la SKF, in molti casi, a definire gli standard di settore nel controllo dei lubrificanti per cuscinetti. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F e Bequiet sono solo alcune delle molteplici prove messe a punto dalla SKF per definire la prestazione di lubrificanti in condizioni di funzionamento dei cuscinetti. Molte di queste sono ampiamente usate da produttori di lubrificanti in tutto il mondo.

<sup>1)</sup> Sia i lubrificanti biodegradabili che quelli approvati per il settore alimentare SKF sono utilizzabili entro due anni dalla data di produzione



SKF Engineering and Research Centre nei Paesi Bassi

## Scelta del lubrificante SKF

Il processo di selezione di un grasso può essere delicato. La SKF ha sviluppato diversi strumenti per facilitare la scelta del lubrificante più adatto. La vasta gamma di strumenti disponibili va da tabelle di facile utilizzo per ciascuna applicazione a software avanzati che consentono una scelta del grasso sulla base di condizioni di lavoro dettagliate.

La tabella di selezione del grasso base per cuscinetti offre rapidi suggerimenti sui grassi più comunemente usati in applicazioni tipiche.





Scelta del grasso base per cuscinetti		
Da usare solitamente se:		
Velocità = M, Temperatura = M e Carico = M	<b>LGMT 2</b>	Uso generale
A meno che:		
Temperatura continua prevista del cuscinetto >100 °C	<b>LGHP 2</b>	Temperatura elevata
Temperatura continua prevista del cuscinetto >150 °C esigenze di resistenza alle radiazioni	<b>LGET 2</b>	Temperatura estremamente elevata
Bassa temperatura	<b>LGLT 2</b>	Bassa temperatura
Carichi d'urto, carichi pesanti avvii /spegnimenti frequenti	<b>LGEP 2</b>	Carico elevato
Industria alimentare	<b>LGFP 2</b>	Trasformazione di prodotti alimentari
Biodegradabile, esigenze di bassa tossicità	<b>LGGB 2</b>	Biodegradabile

Nota: – Per le aree con temperature ambiente relativamente alte, usare LGMT 3 al posto di LGMT 2  
– Per condizioni particolari di funzionamento, fare riferimento alla tabella di selezione del grasso per cuscinetti SKF

Con informazioni aggiuntive quali velocità, temperatura e condizioni di carico, LubeSelect per grassi SKF è il metodo più semplice per scegliere il grasso corretto. Per ulteriori informazioni potete visitare il sito [www.apititudeexchange.com](http://www.apititudeexchange.com). La tabella di selezione del grasso per cuscinetti SKF vi offre inoltre una panoramica completa dei grassi SKF. Lo schema include i principali parametri di scelta, quali temperatura, velocità e carico, oltre alle informazioni di base sulle prestazioni supplementari.



#### Parametri di funzionamento dei cuscinetti

Temperatura				Carico	
L	= Bassa	<50 °C	(120 °F)	VH	= Molto alto C/P <2
M	= Media	da 50 a 100 °C	(da 120 a 230 °F)	H	= Alto C/P ~4
H	= Alta	>100 °C	(210 °F)	M	= Medio C/P ~8
EH	= Estremamente alta	>150 °C	(300 °F)	L	= Basso C/P ≥15

C/P = Rapporto di carico C = capacità di carico dinamica, kN  
P = carico equivalente dinamico dei cuscinetti, kN

Velocità		per cuscinetti a rulli SRB/TRB/CARB			CRB	
EH	= Estremamente alta	n d <sub>m</sub> oltre 700 000	H	= Alta	n d <sub>m</sub> oltre 210 000	n d <sub>m</sub> oltre 270 000
VH	= Molto alta	n d <sub>m</sub> fino a 700 000	M	= Media	n d <sub>m</sub> fino a 210 000	n d <sub>m</sub> fino a 270 000
H	= Alta	n d <sub>m</sub> fino a 500 000	L	= Bassa	n d <sub>m</sub> fino a 75 000	n d <sub>m</sub> fino a 75 000
M	= Media	n d <sub>m</sub> fino a 300 000	VL	= Molto bassa	n d <sub>m</sub> inferiore a 30 000	n d <sub>m</sub> inferiore a 30 000
L	= Bassa	n d <sub>m</sub> inferiore a 100 000				

n d<sub>m</sub> = velocità di rotazione, r/min x 0,5 (D+d), mm

# Tabella di selezione del grasso per cuscinetti SKF

Grasso	Descrizione	Esempi di applicazioni	Intervallo di temperatura <sup>1)</sup>		Temp.	Velocità
			LTL	HTPL		
<b>LGMT 2</b>	Uso generale industriale e automotive	Cuscinetti per ruote automobilistiche Trasportatori e ventilatori Piccoli motori elettrici	-30 °C	120 °C	M	M
<b>LGMT 3</b>	Uso generale industriale e automobilistico	Cuscinetti con d>100 mm Albero verticale o rotazione dell'anello esterno del cuscinetto Cuscinetti delle ruote di auto, camion e rimorchi	-30 °C	120 °C	M	M
<b>LGEP 2</b>	Pressione estrema	Sezione di formatura e stampa di cartiere Cilindri di lavoro nell'industria siderurgica Macchinari pesanti, vagli vibranti	-20 °C	110 °C	M	La M
<b>LGWA 2</b>	Ampia temperatura <sup>4)</sup> , pressione estrema	Cuscinetti delle ruote di auto, camion e rimorchi Lavatrici Motori elettrici	-30 °C	140 °C	Ma H	La M
<b>LGGB 2</b>	Biodegradabile, bassa tossicità <sup>3)</sup>	Attrezzature agricole e forestali Macchine per l'edilizia e il movimento terra Trattamento delle acque e irrigazione	-40 °C	90 °C	La M	La M
<b>LGFP 2</b>	Compatibile con gli alimenti	Apparecchiature di trasformazione alimentare Avvolgitrici Imbottigliatrici	-20 °C	110 °C	M	M
<b>LGFQ 2</b>	Compatibili con alimenti Carichi elevati	Pellettizzatrici Molini Mescolatori	-40 °C	140 °C	La H	VLa M
<b>LGBB 2</b>	Grasso per pale di turbine eoliche e ralle d'imbardata	Pale di turbine eoliche e ralle d'imbardata	-40 °C	120 °C	La M	VL
<b>LGLT 2</b>	Bassa temperatura, velocità estremamente elevata	Mandrini tessili e di macchine utensili Piccoli motori elettrici e robot Cilindri di stampa	-50 °C	110 °C	La M	Ma EH
<b>LGWM 1</b>	Pressione estrema, bassa temperatura	Albero principale di turbine eoliche Sistemi di lubrificazione centralizzati Applicazioni di cuscinetti assiali orientabili a rulli	-30 °C	110 °C	La M	La M
<b>LGWM 2</b>	Carico elevato, ampia temperatura	Albero principale di turbine eoliche Applicazioni fuori strada o marine per uso intenso Applicazioni esposte alla neve	-40 °C	110 °C	La M	La M
<b>LGEM 2</b>	Elevata viscosità più lubrificanti solidi	Frantoi a mascelle Macchinario per l'edilizia Macchinario vibrante	-20 °C	120 °C	M	VL
<b>LGEV 2</b>	Viscosità estremamente elevata con lubrificanti solidi	Cuscinetti del perno di articolazione Rulli assiali e di sostegno su forni rotanti e essiccatore Ralle	-10 °C	120 °C	M	VL
<b>LGHB 2</b>	Alta viscosità EP, alta temperatura <sup>5)</sup>	Bronzine acciaio su acciaio Seccherie di cartiere Cilindri di lavoro e colata continua nell'industria siderurgica	-20 °C	150 °C	Ma H	VLa M
<b>LGHP 2</b>	Grasso alla poliurea a elevate prestazioni	Motori elettrici Ventilatori, anche ad alta velocità Cuscinetti a sfere ad alta velocità a temperature medio-alte	-40 °C	150 °C	Ma H	Ma H
<b>LGED 2</b>	Temperature elevate Ambienti estremi	Forni per panificazione/ Forni per produzione di mattoni Settore vetrario Pompe a vuoto	-30 °C	240 °C	VH	La M
<b>LGET 2</b>	Temperatura estrema	Macchine per panifici (forni) Macchine per cottura wafer Essicatori tessili	-40 °C	260 °C	VH	La M

<sup>1)</sup> LTL = Limite Inferiore di Temperatura  
HTPL = Limite di Prestazione ad Alta Temperatura  
<sup>2)</sup> mm<sup>2</sup>/s a 40 °C = cSt.

<sup>3)</sup> LGGB 2 può sopportare temperature di picco di 120 °C  
<sup>4)</sup> LGWA 2 può sopportare temperature di picco di 220 °C  
<sup>5)</sup> LGHB 2 può sopportare temperature di picco di 200 °C

Carico	Addensante / Olio di Base	NLGI	Viscosità dell'olio di base 2)	Albero verticale	Rotazione rapida dell'anello esterno	Movimenti oscillatori	Forti Vibrazioni	Carichi d'urto o avvio frequente	Proprietà antiruggine	
L a M	Sapone di litio / olio minerale	2	110	●			+		+	Grassi per ampie gamme di applicazione
L a M	Sapone di litio / olio minerale	3	125	+	●		+		●	
H	Sapone di litio / olio minerale	2	200	●		●	+	+	+	
L a H	Sapone al complesso di litio / olio minerale	2	185	●	●	●	●	+	+	
M a H	Sapone di litio-calcio / olio estere sintetico	2	110	●		+	+	+	●	Requisiti speciali
L a M	Complesso di alluminio / olio di vaselina	2	150	●					+	
L a VH	Solfonato di calcio complesso/PAO	1-2	320	●	●	+	+	+	+	Basse temperature
M a H	Sapone al complesso di litio / olio sintetico PAO	2	68			+	+	+	+	
L	Sapone di litio / olio sintetico PAO	2	18	●				●	●	
H	Sapone di litio / olio minerale	1	200			+		+	+	
L a H	Solfonato di calcio complesso / olio sintetico PAO /olio minerale	1-2	80	●	●	+	+	+	+	Carichi elevati
H a VH	Sapone di litio / olio minerale	2	500	●		+	+	+	+	
H a VH	Sapone di litio-calcio / olio minerale	2	1020	●		+	+	+	+	
L a VH	Solfonato di calcio complesso / olio minerale	2	425	●	+	+	+	+	+	Alte temperature
L a M	Diurea / olio minerale	2-3	96	+			●	●	+	
H a VH	PTFE / olio sintetico polietere fluorinato	2	460	●	●	+	●	●	●	
H a VH	PTFE / olio sintetico polietere fluorinato	2	400	●	+	+	●	●	●	

● = Adatto + = Consigliato

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGFP 2	LGFO 2
Codice DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	K2G-20	KP1/2N-40
Classe di consistenza NLGI	2	3	2	2	2	2	1-2
Addensante	Litio	Litio	Litio	Complesso di litio	Litio/calcio	Complesso di alluminio	Solfonato di calcio complesso
Colore	Rosso bruno	Ambra	Marrone chiaro	Ambra	Bianco sporco	Trasparente	Marrone
Tipo di olio di base	Minerale	Minerale	Minerale	Minerale	Sintetico	Olio di vaselina	Sintetico (PAO)
Temperatura di lavoro	da -30a +120 °C	da -30 a +120 °C	da -20 a +110 °C	da -30 a +140 °C	da -40 a +90 °C	da -20 a +110 °C	da -40 a +140 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	>180 °C	>180 °C	>250 °C	>170 °C	>250 °C	>300 °C
Viscosità olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	150 15,3	320 30
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295 +50 max. (325 max.)	220-250 280 max.	265-295 +50 max. (325 max.)	265-295 +50 max. (325 max.)	265-295 +50 max. (325 max.)	265-295 +30 max.	280-310 +30 max.
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	+50 max. 'M'	295 max. 'M'	+50 max. 'M'	+50 max. variazione 'M'	+70 max. (350 max.)		-20 a +30 max.
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007 - prova al dilavamento con acqua - prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0-0 0-0 0-1 <sup>1)</sup>	0-0 0-0	0-0 0-0 1-1 <sup>1)</sup>	0-0 0-0 <sup>1)</sup>	0-0	0-0 <sup>1)</sup>	0-0 0-0
Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.	2 max.	1 max.	1 max.	0 max.	1 max.	1 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-6	1-3	2-5	1-5	0,8-3	1-5	3 max.
Capacità lubrificante R2F, test di funzionamento B a 120 °C  R2F, test in camera climatica fredda (-30 °C a +20 °C)	Superato	Superato	Superato	Superato, 100 °C	Superato, 100 °C <sup>1)</sup>		Superato
Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. 110 °C	2 max. 130 °C	2 max. 110 °C	2 max. 100 °C		1 max. 120 °C	1b max. 100 °C
Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata di L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore		1 000 min., 130 °C			>300, 120 °C	1 000, 110 °C <sup>1)</sup>	
Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N			1,4 max 2 800 min.	1,6 max. 2 600 min.	1,8 max. 2 600 min.	1 100 min.	1 max. >4 000
Ruggine di contatto Test ASTM D4170 FAFNIR a +25 °C, mg			5,7 <sup>1)</sup>				0,8 <sup>1)</sup>
Coppia a bassa temperatura IP186, coppia di spunto, m Nm <sup>1)</sup> IP186, coppia di avviamento, m Nm <sup>1)</sup>	98, -30 °C 58, -30 °C	145, -30 °C 95, -30 °C	70, -20 °C 45, -20 °C	40, -30 °C 30, -30 °C		137, -30 °C 51, -30 °C	369, -40 °C 223, -40 °C

<sup>1)</sup> Valori tipici

Requisiti speciali

Grassi per ampie gamme di applicazione

LGBB 2	LGLT 2	LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHP 2	LGED 2	LGET 2
KP2G-40	K2G-50	KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	K2N-40	KFK2U-30	KFK2U-40
2	2	1	1-2	2	2	2	2-3	2	2
Complesso di litio	Litio	Litio	Solfonato di calcio complesso	Litio	Litio/calcio	Solfonato di calcio complesso	Di-urea	PTFE	PTFE
Giallo	Beige	Marrone	Giallo	Nero	Nero	Marrone	Blu	Biancastro	Bianco sporco
Sintetico (PAO)	Sintetico (PAO)	Minerale	Sintetico (PAO)/ Minerale	Olio bianco minerale	Minerale	Minerale	Minerale	Sintetico (polietere fluorurato)	Sintetico (polietere fluorurato)
Da -40 a +120 °C	Da -50 a +110 °C	Da -30 a +110 °C	Da -40 a +110 °C	Da -20 a +120 °C	Da -10 a +120 °C	Da -20 a +150 °C	Da -40 a +150 °C	Da -30 a +240 °C	Da -40 a +260 °C
>200 °C	>180 °C	>170 °C	>300 °C	>180 °C	>180 °C	>220 °C	>240 °C	>300 °C	>300 °C
68	18 4,5	200 16	80 8,6	500 32	1 020 58	425 26,5	96 10,5	460 42	400 38
265-295 +50 max.	265-295 +50 max.	310-340 +50 max.	280-310 +30 max.	265-295 325 max.	265-295 325 max.	265-295 Da -20 a +50 (325 max.)	245-275 365 max.	265-295 271 <sup>1)</sup>	265-295 -
+50 max.			+50 max.	345 max. 'M'	+50 max. 'M'	variazione -20 a +50 'M'	365 max.		±30 max. 130 °C
0-0 0-1 <sup>1)</sup>	0-1	0-0 0-0	0-0 0-0 0-0 <sup>1)</sup>	0-0 0-0	0-0 0-0 <sup>1)</sup> 0-0 <sup>1)</sup>	0-0 0-0 0-0 <sup>1)</sup>	0-0 0-0 0-0	0-0 <sup>1)</sup>	1-1 max.
1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	0 max.
4 max, 2,5 <sup>1)</sup>	<4	8-13	3 max.	1-5	1-5	1-3, 60 °C	1-5 <sup>1)</sup>		13 max. 30 hrs 200 °C
			Superato, 140 °C Superato, Superato	Superato, 100 °C		Superato, 140 °C	Superato		
1 max. 120 °C	1 max. 100 °C	2 max. 90 °C	2 max. 100 °C	2 max. 100 °C	1 max. 100 °C	2 max. 150 °C	1 max. 150 °C	1 max. 100 °C <sup>1)</sup>	1 max. 150 °C
	>1 000, 20 000 r/min. 100 °C		1 824 <sup>1)</sup> , 110 °C			>1 000, 130 °C	1 000 min. 150 °C	>700 a 220 °C	>1 000 <sup>1)</sup> a 220 °C
0,4 <sup>1)</sup> 5 500 <sup>1)</sup>	2 000 min.	1,8 max. 3 200 min. <sup>1)</sup>	1,5 max. <sup>1)</sup> 4 000 min. <sup>1)</sup>	1,4 max. 3 000 min.	1,2 max. 3 000 min.	0,86 <sup>1)</sup> 4 000 min.		8 000 min.	8 000 min.
0-1 <sup>1)</sup>		5,5 <sup>1)</sup>	5,2 / 1,1 a -20 °C <sup>1)</sup>			0 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>		
313, -40 °C 75, -40 °C	32, -50 °C 21, -50 °C	178, 0 °C 103, 0 °C	249, -40 °C 184, -40 °C	160, -20 °C 98, -20 °C	96, -10 °C 66, -10 °C	250, -20 °C 133, -20 °C	1 000, -40 °C 280, -40 °C		

Carichi elevati

Basse temperature

Alte temperature



# Grasso per cuscinetti

## LGMT 2

### Grasso SKF ad Uso Generico per Cuscinetti Automobilistici e Industriali

SKF LGMT 2 è un grasso a base di olio minerale, addensato con sapone di litio con eccellente stabilità termica nell'ambito delle proprie temperature di funzionamento. Questo grasso per uso generico e di altissima qualità è adatto per una vasta gamma di applicazioni industriali e automobilistiche.

- Eccellente stabilità all'ossidazione
- Buona stabilità meccanica
- Eccellente resistenza all'acqua e proprietà antiruggine

#### Applicazioni tipiche

- Attrezzature agricole
- Cuscinetti di ruote automobilistiche
- Trasportatori
- Piccoli motori elettrici
- Ventilatori industriali



#### Dati tecnici

Appellativo	LGMT 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	K2K-30	
Classe di consistenza NLGI	2	
Addesante	Litio	
Colore	Rosso bruno	
Tipo di olio di base	Minerale	
Temperatura di lavoro	da -30 a +120 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	
Viscosità olio di base		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	110	
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	11	
Penetrazione DIN ISO 2137:		
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max. (325 max.)	
Stabilità meccanica		
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	+50 max. 'M'	
	<b>Protezione antiruggine</b>	
	Emcor:	
	- standard ISO 11007	0-0
	- prova al dilavamento con acqua	0-0
	- prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0-1 <sup>1)</sup>
	<b>Resistenza all'acqua</b>	
	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
	<b>Separazione dell'olio</b>	
	DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-6
	<b>Capacità lubrificante</b>	
	R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Superato
	<b>Corrosione del rame</b>	
	DIN 51 811	2 max. a 110 °C
	<b>Dimensioni confezioni disponibili</b>	
	Tubetto d 35, 200 g	
	Cartuccia da 420 ml	
	1, 5, 18, 50, 180 kg	

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGMT 3

# Grasso SKF ad Uso Generico per Cuscinetti Automobilistici e Industriali

SKF LGMT 3 è un grasso a base di olio minerale, addensato con sapone di litio. Questo grasso per uso generico e di altissima qualità è adatto per una vasta gamma di applicazioni industriali e automobilistiche in cui sia necessario un grasso più consistente.

- Eccellenti proprietà antiruggine
- Elevata stabilità all'ossidazione nella gamma di temperature consigliate

### Applicazioni tipiche

- Cuscinetti con dimensione albero >100 mm
- Rotazione dell'anello esterno del cuscinetto
- Applicazioni con albero verticale
- Temperature ambiente continuamente elevate >35 °C
- Alberi di trasmissione
- Apparecchiature agricole
- Cuscinetti delle ruote di auto, camion e rimorchi
- Grossi motori elettrici



### Dati tecnici

Appellativo	LGMT 3/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	K3K-30	<b>Protezione alla corrosione</b>	
Classe di consistenza NLGI	3	Emcor: – standard ISO 11007	0–0
Addensante	Litio	– prova al dilavamento con acqua	0–0
Colore	Ambra	<b>Resistenza all'acqua</b>	
Tipo di olio di base	Minerale	DIN 51 807/1,	
Temperatura di lavoro	da –30 a +120 °C	3 ore a 90 °C	2 max.
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	<b>Separazione dell'olio</b>	
Viscosità olio di base		DIN 51 817,	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	125	7 giorni a 40 °C, statica, %	1–3
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	12	<b>Capacità lubrificante</b>	
Penetrazione DIN ISO 2137		R2F,	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	220–250	test di funzionamento B a 120 °C	Superato
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	280 max.	<b>Corrosione del rame</b>	
<b>Stabilità meccanica</b>		DIN 51 811	2 max. a 130 °C
Stabilità al rotolamento,		<b>Durata del grasso per cuscinetti volventi</b>	
50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	295 max.	Prova R0F	
Test V2F	'M'	durata di L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 000 min. a 130 °C
		<b>Dimensioni confezioni disponibili</b>	
		Cartuccia da 420 ml	
		0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg	
		TLMR	

## LGEP 2

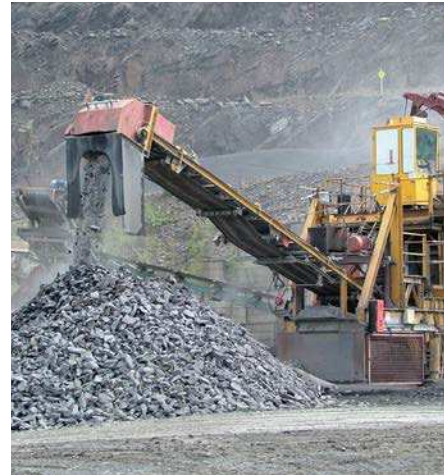
# Grasso SKF per Cuscinetti con Carichi Elevati e Pressione Estrema

SKF LGEP2 è un grasso a base di olio minerale addensato con sapone di litio con additivi per pressioni estreme. Questo grasso assicura una buona lubrificazione in applicazioni generali soggette a condizioni e vibrazioni impegnative.

- Eccellente stabilità meccanica:
- Eccellenti proprietà anticorrosione
- Eccellenti prestazioni EP

### Applicazioni tipiche

- Macchine da carta
- Frantoi a mascelle
- Paratoie di dighe
- Cuscinetti dei cilindri di lavoro in siderurgia
- Macchinari pesanti, vagli vibranti
- Ruote di gru, carrucole
- Ralle di orientamento



### Dati tecnici

Appellativo	LGEP 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KP2G-20	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	2	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	2-5
Addensante	Litio	Capacità lubrificante R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Superato
Colore	Marrone chiaro	Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. a 110 °C
Tipo di olio di base	Minerale	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,4 max 2 800 min.
Temperatura di lavoro:	da -20 a +110 °C	Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	5,7 <sup>1)</sup>
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR
Viscosità dell'olio di base:			
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	200		
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	16		
Penetrazione DIN ISO 2137:			
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max. (325 max.)		
Stabilità meccanica:			
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.		
Test V2F	'M'		
Protezione antiruggine:			
Emcor: - standard ISO 11007	0-0		
- prova al dilavamento con acqua	0-0		
- test con acqua salata (acqua di mare al 100%)	1-1 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGWA 2

# Grasso SKF per Cuscinetti per Pressione Estrema, per Carichi Elevati e Ampio Intervallo di Temperature

SKF LGWA 2 è un grasso a base di olio minerale di altissima qualità al complesso di litio con prestazioni per pressioni estreme (EP). LGWA è consigliato per applicazioni generiche industriali e automobilistiche, quando i carichi o le temperature eccedono quelle della gamma di grassi per uso generale.

- Lubrificazione eccellente a temperature di picco fino a 220 °C per brevi periodi
- Protezione dei cuscinetti delle ruote che funzionano in condizioni severe
- Lubrificazione efficace in presenza di umidità
- Buona resistenza all'acqua e alla corrosione
- Lubrificazione eccellente in condizioni di carichi elevati e basse velocità

### Applicazioni tipiche

- Cuscinetti delle ruote di autovetture, camion e rimorchi
- Lavatrici
- Ventilatori e motori elettrici



### Dati tecnici

Appellativo	LGWA 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KP2N-30	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	2	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
Addensante	Complesso di litio	Lubrification ability R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Superato a 100 °C
Colore	Ambra	Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. a 100 °C
Tipo dell'olio di base	Minerale	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,6 max. 2 600 min.
Temperatura di lavoro:	da -30 a +140 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Tubetto da 35, 200 g Cartuccia da 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR
Punto di goccia DIN ISO 2176	>250 °C		
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	185		
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	15		
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max. (325 max.)		
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	+50 max. variazione 'M'		
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007 - prova al dilavamento con acqua	0-0 0-0 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Valore tipico



## LGGB 2

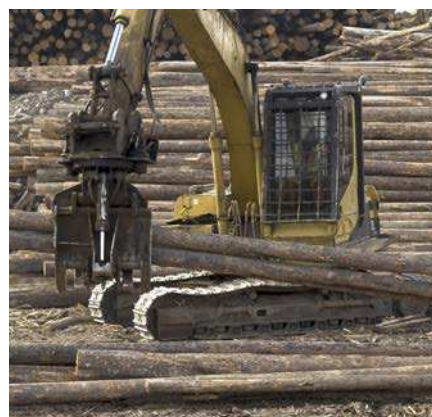
## Grasso SKF Biodegradabile per Cuscinetti

SKF LGGB 2 è un grasso biodegradabile, di bassa tossicità, con un estere sintetico come olio base e un addensante al litio-calcio. La sua speciale formulazione lo rende particolarmente adatto per applicazioni in cui la contaminazione ambientale costituisce un problema.

- Conformità con gli attuali regolamenti sulla tossicità e la biodegradabilità
- Buone prestazioni in applicazioni di snodi sferici acciaio su acciaio, cuscinetti a sfere e cuscinetti a rulli
- Buone prestazioni negli avviamenti a bassa temperatura
- Buone proprietà anti-corrosione
- Idoneità per carichi medio-alti

### Applicazioni tipiche

- Macchine agricole e forestali
- Macchine per l'edilizia e il movimento terra
- Impianti minerari e trasportatori
- Trattamento delle acque e irrigazione
- Chiuse, dighe, ponti
- Articolazioni, tiranti



### Dati tecnici

Appellativo	LGGB 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KPE 2K-40	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	0 max.
Classe di consistenza NLGI	2	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	0,8-3
Addensante	Litio/calcio	Capacità lubrificante R2F, prova di funzionamento B a 120 °C	Superato a 100 °C <sup>1)</sup>
Colore	Bianco sporco	Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>300 a 120 °C
Tipo dell'olio di base	Estere sintetico	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,8 max. 2 600 min.
Temperatura di lavoro:	da -40 a +90 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD)
Punto di goccia DIN ISO 2176	>170 °C	Durata di stoccaggio	2 anni
Viscosità dell'olio di base			
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	110		
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	13		
Penetrazione DIN ISO 2137			
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max. (325 max.)		
Stabilità meccanica			
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10-1 mm	+70 max. (350 max.)		
Protezione antiruggine			
Emcor: - standard ISO 11007	0-0		

<sup>1)</sup> Valore tipico



## LGBB 2

## Grasso SKF per Ralle di Orientamento e Pale di Turbine Eoliche

SKF LGBB 2 è un grasso a base di olio sintetico PAO/al complesso di litio studiato appositamente per condizioni estreme che implicano velocità molto basse, carichi elevati, basse temperature e condizioni di oscillazione. Questo grasso garantisce una corretta lubrificazione nel caso in cui la turbina stia funzionando o sia ferma, sia installata a terra, in mare aperto, o in aree con clima freddo.

- Eccellente protezione contro le false brinellature
- Eccellente prestazione con carichi elevati
- Eccellente prestazione di coppia di avviamento a bassa temperatura
- Buona pompabilità fino a basse temperature
- Eccellente resistenza all'acqua
- Eccellente protezione contro la corrosione
- Elevata stabilità termica e meccanica

### Applicazioni tipiche

- Applicazioni di Ralle di Orientamento e di pale per turbine eoliche



### Dati tecnici

Appellativo	LGBB 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	KP2G-40	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C
Classe di consistenza NLGI	2	1 max.
Addensante	Complesso di litio	Separazione dell'olio DIN 51817, 7 giorni a 40 °C, statica, %
Colore	Giallo	4 max, 2,5 <sup>1)</sup>
Tipo dell'olio di base	Sintetico (PAO)	Corrosione del rame DIN 51 811
Temperatura di lavoro	da -40 a +120 °C	1 max. a 120 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>200 °C	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	68	0,4 <sup>1)</sup>
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295 +50 max.	5 500 <sup>1)</sup>
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.	Capacità lubrificante dei cuscinetti volventi Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1,8, 500 ore
Protezione antiruggine Emcor: - Standard ISO 11007 - Test con acqua salata (acqua di mare al 100%)	0-0 0-1 <sup>1)</sup>	Resistenza alle false brinellature ASTM D4170 FAFNIR test, mg
		Dimensioni delle confezioni disponibili
		Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGLT 2

# Grasso SKF per Cuscinetti a Basse Temperature e Velocità Estremamente Elevate

SKF LGLT 2 è un grasso a base di olio completamente sintetico con sapone di litio. L'eccezionale tecnologia dell'addensante e l'olio a bassa viscosità (PAO) garantiscono ottime prestazioni di lubrificazione a basse temperature -50 °C e velocità estremamente elevate (si possono raggiungere valori  $n_{dm}$  di  $1,6 \times 10^6$ ).

- Bassa coppia di attrito
- Funzionamento silenzioso
- Stabilità d'ossidazione e resistenza all'acqua estremamente buone

### Applicazioni tipiche

- Mandrini per filatura
- Mandrini per macchine utensili
- Strumenti e apparecchi di controllo
- Piccoli motori elettrici usati in apparecchiature mediche e odontoiatriche
- Pattini in linea
- Cilindri di stampa
- Robot



### Dati tecnici

Appellativo	LGLT 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	K2G-50	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C
Classe di consistenza NLGI	2	1 max.
Addensante	Litio	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %
Colore	Beige	<4
Tipo dell'olio di base	Sintetico (PAO)	Corrosione del rame DIN 51 811
Temperatura di lavoro	da -50 a +110 °C	1 max. 100 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	18	>1 000, 20 000 giri/min. a 100 °C
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	4,5	Prestazioni EP prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	2 000 min.
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.	Dimensioni confezioni disponibili
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007	0-1	Tubetto da 180 g 0,9, 25, 170 kg

## LGWM 1

## Grasso SKF EP per Basse Temperature

SKF LGWM1 è un grasso a bassa consistenza con olio minerale e sapone di litio contenente additivi EP. E' estremamente adatto per la lubrificazione di cuscinetti che operano in presenza di carichi sia radiali che assiali.

- Buona formazione del film d'olio alle basse temperature a partire da -30 °C
- Buona pompabilità alle basse temperature
- Buona protezione contro la corrosione
- Buona resistenza all'acqua

### Applicazioni tipiche

- Generatori eolici
- Trasportatori a coclea
- Sistemi di lubrificazione centralizzata
- Applicazioni di cuscinetti assiali orientabili a rulli



### Dati tecnici

Appellativo	LGWM 1/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KP1G-30	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	1	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	8-13
Addensante	Litio	Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. a 90 °C
Colore	Marrone	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,8 max. 3 200 min. <sup>1)</sup>
Tipo dell'olio di base	Minerale	Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	5,5 <sup>1)</sup>
Temperatura di lavoro	da -30 a +110 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 50, 180 kg TLMR
Punto di goccia DIN ISO 2176	>170 °C		
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	200		
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	16		
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	310-340		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.		
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007	0-0		
- prova al dilavamento con acqua	0-0		

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGWM 2

# Grasso SKF per Cuscinetti a Carichi Elevati e Ampio Spettro di Temperature

SKF LGWM2 è un grasso a base di olio sintetico-minerale che utilizza la più recente tecnologia addensante al solfonato di calcio complesso. E' adatto per applicazioni soggette a carichi elevati, ambienti umidi e temperature fluttuanti.

- Eccellente protezione contro la corrosione
- Eccellente stabilità meccanica
- Eccellente capacità di lubrificazione con carichi elevati
- Eccellente protezione contro l'insorgenza di false brinellature
- Buona capacità di pompaggio fino a basse temperature

### Applicazioni tipiche

- Turbine eoliche
- Applicazioni per fuoristrada impegnativo
- Applicazioni esposte alla neve
- Applicazioni marine e in mare aperto
- Applicazioni di cuscinetti assiali orientabili a rulli



### Dati tecnici

Appellativo	LGWM 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KP2G-40	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	1-2	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	3 max.
Addensante	Solfonato di calcio complesso	Capacità lubrificante R2F, prova di funzionamento B a 120 °C R2F, Test in camera climatica fredda (+20 a -30 °C)	Superato a 140 °C Superato
Colore	Giallo	Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. a 100 °C
Tipo dell'olio di base	Sintetico (PAO)/ Minerale	Durata del grasso per cuscinetti volventi Test ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 824 <sup>1)</sup> a 110 °C
Temperatura di lavoro	da -40 a +110 °C	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,5 max. <sup>1)</sup> 4 000 min. <sup>1)</sup>
Punto di goccia DIN ISO 2176	>300 °C	Ruggine di contatto Test ASTM D4170 FAFNIR a +25 °C, mg Test ASTM D4170 FAFNIR a -20 °C, mg	5,2 <sup>1)</sup> 1,1 <sup>1)</sup>
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	80 8,6	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	280-310 +30 max.		
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.		
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007 - prova al dilavamento con acqua - prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0-0 0-0 0-0 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Valore tipico



## LGEM 2

# Grasso SKF per Cuscinetti ad Alta Viscosità con Lubrificanti Solidi

SKF LGEM 2 è un grasso a base di olio minerale ad alta viscosità con sapone di litio. Il suo contenuto di bisolfuro di molibdeno e grafite garantisce una protezione supplementare per applicazioni impegnative soggette a carichi elevati, forti vibrazioni e lente rotazioni.

- Elevata stabilità all'ossidazione
- Il bisolfuro di molibdeno e la grafite garantiscono la lubrificazione anche se il film d'olio si rompe

### Applicazioni tipiche

- Cuscinetti volventi che ruotano a bassa velocità e con carichi molto elevati
- Frantoi a mascelle
- Macchine stradali
- Ruote dei carrelli elevatori
- Macchine per l'edilizia, quali i martinetti meccanici, i bracci e i delle gru



### Dati tecnici

Appellativo	LGEM 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KPF2K-20	<b>Protezione antiruggine</b> Emcor: – standard ISO 11007 – prova al dilavamento con acqua	0–0
Classe di consistenza NLGI	2		
Addensante	Litio		0–0
Colore	Nero	<b>Resistenza all'acqua</b> DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Tipo dell'olio di base	Minerale	<b>Separazione dell'olio</b> DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1–5
Temperatura di lavoro	da –20 a +120 °C	<b>Capacità lubrificante</b> R2F, prova di funzionamento B a 120 °C	Superato a 100 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	<b>Corrosione del rame</b> DIN 51 811	2 max. a 100 °C
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	500	<b>Prestazioni EP</b> Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	1,4 max. 3 000 min.
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	32	<b>Dimensioni confezioni disponibili</b>	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265–295		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	325 max.		
<b>Stabilità meccanica</b> Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	345 max. 'M'		



## LGEV 2

# Grasso SKF per Cuscinetti ad Altissima Viscosità con Lubrificanti Solidi

SKF LGEV 2 è un grasso a base di olio minerale e sapone di litio-calcio. Il suo alto contenuto di bisolfuro di molibdeno e grafite, insieme ad un olio ad altissima viscosità, garantiscono un'eccezionale protezione nelle condizioni più estreme che includono carichi elevati, rotazioni lente e forti vibrazioni.

- Estremamente adatto per la lubrificazione di cuscinetti orientabili a rulli di grosse dimensioni soggetti a carichi elevati e rotazioni lente, una situazione in cui è probabile che si verifichino microscorrimenti.
- Estremamente stabile dal punto di vista meccanico, garantendo una buona resistenza all'acqua e una buona protezione contro la corrosione

### Applicazioni tipiche

- Pignoni e ingranaggi aperti di tamburi rotanti
- Rulli di supporto e di spinta (es. forni per cementifici, molini per klinker)
- Ruote di scavatori a tazze
- Ralle
- Cilindri di laminatoi molto carichi
- Frantoi



### Dati tecnici

Appellativo	LGEV 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KPF2K-10	<b>Protezione antiruggine</b>	
Classe di consistenza NLGI	2	Emcor: – standard ISO 11007	0–0
Addensante	Litio/calcio	– prova al dilavamento con acqua	0–0 <sup>1)</sup>
Colore	Nero	– prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0–0 <sup>1)</sup>
Tipo dell'olio di base	Minerale	<b>Resistenza all'acqua</b>	
Temperatura di lavoro	da –10 a +120 °C	DIN 51 807/1,	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	3 ore a 90 °C	1 max.
Viscosità dell'olio di base		<b>Separazione dell'olio</b>	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	1 020	DIN 51 817,	
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	58	7 giorni a 40 °C, statica, %	1–5
Penetrazione DIN ISO 2137		<b>Corrosione del rame</b>	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265–295	DIN 51 811	1 max. a 100 °C
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	325 max.	<b>Prestazioni EP</b>	
<b>Stabilità meccanica</b>		Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 max.
Stabilità al rotolamento,		prova 4 sfere, carico di saldatura	
72 ore a 100 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.	DIN 51350/4, N	3 000 min.
Test V2F	'M'	<b>Dimensioni confezioni disponibili</b>	
			Tubetto da 35 g Cartuccia da 420 ml 5, 18, 50, 180 kg TLMR

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGHB 2

# Grasso SKF per Cuscinetti ad Alta Viscosità, per Carichi Elevati e Alte temperature

SKF LGHB 2 è un grasso a base di olio minerale ad alta viscosità, prodotto secondo le più recenti tecniche che utilizzano un sapone solfonato complesso al calcio. Formulato per sopportare temperature elevate e carichi estremi, è adatto per una vasta gamma di applicazioni, specialmente nei settori del cemento, estrattivo e dei metalli. Questo grasso non contiene nessun additivo e le caratteristiche EP derivano dalla struttura del sapone.

- Offre eccellente capacità di carico, protezione dall'ossidazione e dalla corrosione anche in caso di ingresso di acqua in quantità importanti
- Sopporta le temperature di picco di 200 °C

### Applicazioni tipiche

- Snodi sferici acciaio su acciaio
- Macchine da carta
- Vagli vibranti per asfaltatrici
- Macchine di colata continua
- Cuscinetti orientabili a rulli con protezioni, operanti fino a 150 °C
- Cuscinetti dei cilindri di lavoro in siderurgia
- Rulli dei montanti dei carrelli elevatori



### Dati tecnici

Appellativo	LGHB 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KP2N-20	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	2	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-3 a 60 °C
Addensante	Solfonato di calcio complesso	Capacità lubrificante R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Superato a 140 °C
Colore	Marrone	Corrosione del rame DIN 51 811	2 max. 150 °C
Tipo dell'olio di base	Minerale	Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>1 000 a 130 °C
Temperatura di lavoro	da -20 a +150 °C	Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N	0,86 <sup>1)</sup> 4 000 min.
Punto di goccia DIN ISO 2176	>220 °C	Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	0 <sup>1)</sup>
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	400-450	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	26,5		
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	da -20 a +50 (325 max.)		
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 72 ore a 100 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	variazione -20 a +50		
Test V2F	'M'		
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007	0-0		
- prova al dilavamento con acqua	0-0		
- prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0-0 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGHP 2

# Grasso SKF per Cuscinetti ad Alte Prestazioni e Temperature Elevate

SKF LGHP 2 è un grasso di altissima qualità a base di olio minerale e con un moderno addensante alla poliurea (di-urea). E' adatto per motori elettrici e applicazioni simili.

- Lunga durata di esercizio ad alte temperature
- Vasta gamma di temperature
- Eccellente protezione contro la corrosione
- Elevata stabilità termica e meccanica
- Buone prestazioni con avviamenti a basse temperature
- Compatibilità con grassi addensati alla poliurea comune e al litio
- Bassa rumorosità

### Applicazioni tipiche

- Motori elettrici: Piccoli, medi e grandi
- Ventilatori industriali, tra cui quelli ad alta velocità
- Pompe per acqua
- Cuscinetti volventi di macchine tessili e da carta ed essicciatori
- Applicazioni con cuscinetti a sfere (e a rulli) a media ed alta velocità funzionanti a temperature medio-alte
- Cuscinetti distacco frizione
- Applicazioni ad albero verticale
- Carrelli e rulli per forni di cottura



### Dati tecnici

Appellativo	LGHP 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	K2N-40	Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Classe di consistenza NLGI	2-3	Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5 <sup>1)</sup>
Addensante	Di-urea	Capacità lubrificante R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Superato
Colore	Blu	Corrosione del rame DIN 51 811	1 max. a 150 °C
Tipo dell'olio di base	Minerale	Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 000 min. a 150 °C
Temperatura di lavoro	da -40 a +150 °C	Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	7 <sup>1)</sup>
Punto di goccia DIN ISO 2176	>240 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	96		
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	10,5		
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	245-275		
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	365 max.		
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	365 max.		
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007	0-0		
- prova al dilavamento con acqua	0-0		
- prova in acqua salata (100% acqua di mare)	0-0		

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGED 2

## Grasso per cuscinetti per alte temperature e ambienti difficili

SKF LGED 2 è un grasso a base di olio sintetico fluorurato e addensante PTFE. E' particolarmente adatto per alte temperature, a partire da 180 °C fino a 240 °C e/o ambienti aggressivi, con presenza di acidi/alcali, ossigeno ecc.

- Eccellente resistenza all'ossidazione
- Perdite per evaporazione ridotte al minimo ad alte temperature
- Buona resistenza alla corrosione
- Lunga durata in ambienti aggressivi, come aree molto reattive o in presenza di ossigeno gassoso o esano molto puri

### Applicazioni tipiche

- Macchine per la panificazione
- Industria del vetro
- Ruote per carrelli per forni di cottura
- Rulli di carico nelle copiatrici
- Forni di cottura wafer
- Essiccatoi tessili
- Linee per la produzione di film plastico
- Ventilatori ad alte temperature
- Pompe per vuoto

NUOVO



### Attenzione:

LGED 2 è un grasso fluorurato e non è compatibile con altri grassi, oli e protettivi (eccetto LGED 2). Per questo è fondamentale una pulizia approfondita dei cuscinetti e dei sistemi prima di applicare questo grasso.

### Dati tecnici

Appellativo	LGED 2/(formato confezione)		
Codice DIN 51825	KFK2U-30	<b>Prestazioni EP</b>	
Classe di consistenza NLGI	2	Test carico di saldatura 4-sfere DIN 51350/4, N	8 000 min.
Addensante	PTFE	<b>Resistenza all'acqua</b>	
Colore	Biancastro	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Tipo di olio di base	PFPE (Polietero fluorinato sintetico)	<b>Corrosione rame</b>	
Temperature di esercizio	da -30 a +240 °C	ISO 2160	1 max. a 100 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>300 °C	<b>Grasso per cuscinetti volventi, durata</b>	
Viscosità dell'olio base		Test ROF	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	460	durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>700, a 220 °C
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	42	<b>Perdite da evaporazione</b>	
Penetrazione DIN ISO 2137		6 settimane a 200 °C, % perdite	<3,5%
dopo 60 cicli, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	<b>Densità</b>	
100 000 cicli, 10 <sup>-1</sup> mm	271 <sup>1)</sup>	a 20 °C, g/cm <sup>3</sup>	1,96
<b>Protezione contro la corrosione</b>		<b>Confezioni disponibili</b>	1 kg
SKF Emcor:			
- standard ISO 11007	0-0 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Valore tipico



## LGET 2

# Grasso SKF per Cuscinetti a Temperature e Condizioni Estreme

SKF LGET 2 è un grasso a base di olio sintetico fluorurato e addensante PTFE. E' particolarmente adatto per applicazioni a temperature estremamente elevate da 200 °C fino 260 °C.

- Lunga durata in ambienti aggressivi, come quelli molto reattivi in cui sia presente ossigeno gassoso oppure esano molto puri
- Eccellente resistenza all'ossidazione
- Buona resistenza alla corrosione
- Eccellente resistenza all'acqua e al vapore

### Applicazioni tipiche

- Macchine per la panificazione (forni)
- Ruote per carrelli di forni di cottura
- Rulli di carico nelle copiatrici
- Macchine per cottura wafer
- Essiccatoi tessili
- Linee per la produzione di film plastico
- Motori elettrici funzionanti a temperature molto alte
- Ventilatori di emergenza/per fumi caldi
- Pompe per vuoto



### Nota importante:

LGET 2 è un grasso fluorurato e non è compatibile con altri grassi, oli e protettivi (eccetto LGED 2). Per questo è fondamentale una pulizia approfondita dei cuscinetti e dei sistemi prima di applicare questo grasso.



### Dati tecnici

Appellativo	LGET 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	KFK2U-40	<b>Protezione antiruggine</b>	
Classe di consistenza NLGI	2	Emcor:	
Addensante	PTFE	- standard ISO 11007	1-1 max.
Colore	Bianco sporco	<b>Resistenza all'acqua</b>	
Tipo dell'olio di base	Sintetico (polietere fluorurato)	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	0 max.
Temperatura di lavoro	da -40 a +260 °C	<b>Separazione dell'olio</b>	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>300 °C	DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	13 max. 30 ore a 200 °C
Viscosità dell'olio di base		<b>Corrosione del rame</b>	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	400	DIN 51 811	1 max. a 150 °C
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	38	<b>Durata del grasso per cuscinetti volventi</b>	
Penetrazione DIN ISO 2137		Prova ROF	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>1 000 <sup>1)</sup> a 220 °C
<b>Stabilità meccanica</b>		<b>Prestazioni EP</b>	
Stabilità al rotolamento,		prova 4 sfere,	
50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	±30 max. 130 °C	carico di saldatura DIN 51350/4, N	8 000 min.
		<b>Dimensioni confezioni disponibili</b>	siringa da 50 g (25 ml) 1 kg

<sup>1)</sup> Valore tipico



# Lubrificanti SKF approvati per il settore alimentare

## LGFP 2

### Grasso per impieghi generici

L'SKF LGFP 2 è un grasso per cuscinetti pulito e non tossico, a base di paraffina, con sapone di alluminio complesso.

- Elevata resistenza all'acqua
- Ottima durata del grasso
- Ottima resistenza alla corrosione
- Valore PH essenzialmente neutro
- Approvato NSF H1, certificato per preparazioni Halal e Kosher

#### Applicazioni tipiche

- Cuscinetti per bobine
- Macchine da imballaggio
- Cuscinetti per nastri trasportatori
- Macchine imbottigliatrici



#### Particolari per le ordinazioni

Dimensione confezione	LGFP 2	Dimensione confezione	LGFP 2
cartuccia da 420 ml	LGFP 2/0.4	SKF SYSTEM 24 / LAGD 125 ml	LAGD 125/FP2
barattolo da 1 kg	LGFP 2/1	SKF SYSTEM 24 / TLSD 125 ml	TLSD 125/FP2
barattolo da 18 kg	LGFP 2/18	SKF SYSTEM 24 / TLSD 250 ml	TLSD 250/FP2
barattolo da 180 kg	LGFP 2/180	TLMR 120 ml	LGFP 2/MR120
SKF SYSTEM 24 / LAGD 60 ml	LAGD 60/FP2	TLMR 380 ml	LGFP 2/MR380

#### Dati tecnici

Appellativo	LGFP 2/(dimensione confezione)		
Classe di consistenza NLGI	2	Protezione contro la corrosione	
Codice DIN 51825	K2G-20	Emcor: - standard ISO 11007	0-0 <sup>1)</sup>
Colore	Trasparente	Resistenza all'acqua	
Addensante	Alluminio complesso	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Tipo di olio di base	Paraffina	Separazione dell'olio	
Temperature di esercizio	Da -20 a +110 °C	DIN 51817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
Punto di goccia DIN ISO 2176	>250 °C	Grasso per cuscinetti volventi, durata	
Viscosità dell'olio base		Test R0	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	150	durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 000 a 110 °C <sup>1)</sup>
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	15,3	Prestazioni EP	
Penetrazione DIN ISO 2137		Test carico di saldatura,	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	4-sfere DIN 51350/4, N	1 100 min.
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+30 max.	Durata di stoccaggio	2 anni
		Nr. di registrazione NSF	128004

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LGFQ 2

# Grasso per carichi gravosi, resistente all'acqua e ad ampie escursioni termiche per l'industria alimentare

L'SKF LGFQ 2 è un grasso di ultima generazione a base di sintetica e addensato con calcio solfonato complesso. È adatto per le applicazioni soggette a carichi pesanti, ambienti umidi e a temperature variabili tipiche del settore alimentare e bevande.

- Eccellente protezione contro la corrosione
- Eccellente stabilità meccanica
- Eccellente capacità di lubrificazione con carichi elevati
- Buona protezione dalle false brinellature
- Buona pompabilità fino a basse temperature
- Approvato NSF H1, certificato per preparazioni Halal e Kosher

### Applicazioni tipiche

- Pellettizzatrici (alimenti per animali, zucchero, sale)
- Mescolatori (Macchinari del settore bevande)
- Molini
- Sistemi di lubrificazione centralizzata



NUOVO



### Dati tecnici

Appellativo	LGFQ 2/(dimensione confezione)		
DIN 51825	KP1/2N-40	Resistenza all'acqua DIN 51807/1, 3 ore a 90 °C Dilavamento da acqua ASTM D1264, %	1 max. 0
Addensante	Solfonato di calcio complesso	Separazione dell'olio DIN 51817, 7 giorni a 40 °C, %	3 max.
Classe NLGI	1-2	Capacità di lubrificazione R2F, esecuzione del test B a 120 °C	Superato
Colore	Marrone	Corrosione rame DIN 51811	1b max. a 100 °C
Tipo di olio di base	Sintetico (PAO)	Prestazioni EP DIN 51350/5, traccia di usura, 1.400 N, mm DIN 51350/4, carico di saldatura, N	1 max. >4 000
Temperature di esercizio	da -40 a +140 °C	Ruggine da contatto Test ASTM D4170 FAFNIR, mm	0.8 <sup>1)</sup>
Punto di goccia, DIN ISO 2176	>300 °C	Durata di stoccaggio	2 anni
Viscosità dell'olio base		Nr. di registrazione NSF	153759
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	320	Confezioni	420 ml cartridges, 18, 50, 180 kg, SKF SYSTEM 24 LAGD, TLSD, TLMR
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	30		
Penetrazione DIN ISO 2137			
60 colpi	280-310		
100 000 colpi	+30 max.		
Stabilità meccanica			
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	da -20 a +30 max.		
Protezione contro la corrosione			
Banco di prova per grassi Emcor:			
- specifica ISO 11007	0-0		
- test in acqua salata (0,5% NaCl) DIN 51802	0-0		

<sup>1)</sup> Valore tipico

**LFFH 46**

## Olio idraulico

**LFFH 68**

I liquidi idraulici sintetici LFFH 46 ed LFFH 68 della SKF sono prodotti idonei per la lubrificazione di macchinari utilizzati nel settore alimentare.

- Eccellenti prestazioni anti-usura
- Eccellenti proprietà di separazione dell'acqua
- Eccellente protezione contro la corrosione
- Approvato NSF H1, certificato per preparazioni Halal e Kosher

### Applicazioni tipiche

- Sistemi idraulici
- Ingranaggi idrostatici
- Sistemi a circolazione di olio



### Appellativi

Dimensioni confezione	LFFH 46	LFFH 68
Tanica da 22 l	LFFH 46/22	LFFH 68/22
Tanica da 205 l	LFFH 46/205	LFFH 68/205

### Dati tecnici

Appellativo	LFFH 46/(dimensione confezione)	LFFH 68/(dimensione confezione)
Aspetto	Giallastro	Giallastro
Temperatura di lavoro	da -60 a +140 °C	da -50 a +140 °C
Tipo di olio di base	Sintetico (PAO)	Sintetico (PAO)
Viscosità olio base ISO 3104		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	46	68
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	7,9	10,6
Densità ISO 12185		
15 °C, kg/m <sup>3</sup>	836	843
Punto di infiammabilità DIN/EN/ISO 2592 COC	248 °C	258 °C
Punto di scorrimento ISO 3016	<-60 °C	<-60 °C
Prova di carico con procedura FZG A/8.3/90 secondo DIN 51354-2 Failure Load Stage	12	>12
Indice di viscosità DIN ISO 2909	142	143
Durata di stoccaggio	2 anni	2 anni
Nr. di registrazione NSF	149599	149600

**LFFG 220**

## Olio per ingranaggi

**LFFG 320**

Gli oli sintetici per ingranaggi LFFG 220 ed LFFG 320 della SKF sono prodotti ideati per la lubrificazione di macchinari utilizzati nel settore alimentare.

- Eccellenti proprietà EP
- Elevato indice di viscosità, con conseguente minima variazione della viscosità in funzione dei cambiamenti di temperatura
- Eccellente protezione contro la corrosione
- Approvato NSF H1, certificato per preparazioni Halal e Kosher

### Applicazioni tipiche

- Motoriduttori
- Confezionatrici
- Nastri trasportatori



### Appellativi

Dimensione confezione	LFFG 220	LFFG 320
Tanica da 22 l	LFFG 220/22	LFFG 320/22
Tanica da 205 l	LFFG 220/205	LFFG 320/205

### Dati tecnici

Appellativo	LFFG 220/(dimensione confezione)	LFFG 320/(dimensione confezione)
Aspetto	Giallo chiaro	Giallo chiaro
Temperatura di lavoro	da -40 a +140 °C	da -35 a +140 °C
Tipo di olio di base	Sintetico (PAO)	Sintetico (PAO)
Viscosità olio base ISO 3104		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	220	320
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	25	33,4
Densità ISO 12185		
15 °C, kg/m <sup>3</sup>	847	852
Punto di infiammabilità DIN/EN/ISO 2592 COC	276 °C	278 °C
Punto di scorrimento ISO 3016	-48 °C	-45 °C
Prova di carico con procedura FZG A/8.3/90 secondo DIN 51354-2 Failure Load Stage	>12	>12
Indice di viscosità DIN ISO 2909	143	147
Durata di stoccaggio	2 anni	2 anni
Nr. di registrazione NSF	149597	149598



## LFFM 80

## Olio per catene

## LHFP 150

## LFFT 220

La nostra gamma di oli per catene per il settore alimentare e bevande è stata appositamente concepita per le applicazioni del settore, in cui alte temperature, umidità elevata e basse temperature sono fattori critici da tenere in considerazione nella scelta dell'olio più idoneo.

**LFFM 80** - L'olio per catene esposte a umidità elevata LFFM 80 fornisce prestazioni particolarmente efficaci in ambienti molto umidi, come i forni per la lievitazione della pasta e gli essiccatoi per la pasta, oltre che in applicazioni in cui può verificarsi la formazione di condensa. Quest'olio a bassa viscosità e a base semisintetica previene la formazione di residui sulle catene e garantisce una buona protezione contro l'usura e la corrosione.

**LHFP 150** - L'olio per catene LHFP 150 per uso generico è ideale per applicazioni a temperature da basse a elevate, quali quelle dei settori dolciario e della trasformazione di frutta e verdura. Il prodotto, la cui formulazione si basa su un olio sintetico, offre una buona protezione contro la corrosione e l'usura e garantisce un'elevata stabilità contro l'invecchiamento e l'ossidazione.

**LFFT 220** - L'olio per catene soggette ad alte temperature LFFT 220 si utilizza principalmente in forni per panifici o in altri impianti esposti a temperature elevate. Offre una buona protezione contro l'usura e basse perdite per evaporazione a temperature elevate oltre a un'eccellente resistenza all'ossidazione grazie alla sua formulazione e alla sua base sintetica.



Approvato NSF H1  
e certificato per  
preparazioni Halal



### Appellativi

Dimensione confezione	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Tanica da 5 l	LFFM 80/5	LHFP 150/5	LFFT 220/5
SKF SYSTEM 24 / LAGD 125 ml	LAGD 125/FFM80	LAGD 125/HFP15	LAGD 125/FFT22
SKF SYSTEM 24 / TLSD 122 ml	-	LHFP 150/SD125	-
SKF SYSTEM 24 / TLSD 250 ml	-	LHFP 150/SD250	-

### Dati tecnici

Appellativo	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Aspetto	Bianco	Incolore	Giallo
Tipo di olio di base	Semi sintetico (minerale/estere)	Sintetico (PAO)/ Estere	Sintetico (Estere)
Peso specifico	0,89	0,85	0,95
Temperature di esercizio	Da -30 a +120 °C	Da -30 a +120 °C	Da 0 a 250 °C
Viscosità olio base:			
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	circa 80	ISO VG 150	ISO VG 220
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	circa 10	circa 19	circa 17
Punto di infiammabilità	>200 °C	>200 °C	>250 °C
Nr. di registrazione NSF	146767	136858	146768
Durata di stoccaggio	2 anni	2 anni	2 anni



## LDTS 1

### Lubrificante SKF a Film Secco

Il Lubrificante LDTS1 di SKF a film secco è concepito appositamente per la lubrificazione automatica di nastri trasportatori con catena a superficie piana nell'industria della lavorazione delle bevande. Il lubrificante è composto da olio sintetico addizionato con PTFE in qualità di lubrificante solido.

Dopo un periodo di stoccaggio si potrebbe riscontrare un certo grado di separazione dei componenti all'interno del contenitore, che è del tutto naturale. Scuotere il prodotto per riportarlo allo stato normale. I sistemi di lubrificazione automatica devono prevedere un meccanismo di miscelazione. Il sistema di lubrificazione a secco per trasportatori SKF Dry Lubrication è il più adatto.

- Risparmi mediante l'eliminazione di un elevato volume d'acqua e di lubrificante solubile
- Maggiore sicurezza dell'operatore grazie alla riduzione di pericoli di scivolamento
- La qualità del confezionamento non viene messa a rischio dalla eccessiva umidità
- Rischio ridotto di contaminazione prodotto minimizzando la crescita microbiologica
- Costi di pulizia ridotti
- Maggiore efficienza delle linee evitando i costi di sostituzione e i fermi produttivi non programmati ad essi connessi
- Approvato NSF H1

#### Applicazioni tipiche

- Nastri trasportatori in linee di imbottigliamento che utilizzano imballi in PET, cartone, vetro o metallo.



#### Appellativi

Dimensione confezione	LDTS 1
Tanica da 5 l	LDTS 1/5

#### Dati tecnici

Appellativo	LDTS 1		
Composizione	Oli minerali, idrocarburi, additivi, PTFE	Punto di fuoco dopo l'evaporazione del solvente	>170 °C
Colore	Bianco	Iscrizione NSF	H1 (iscrizione n.: 139739)
Temperatura di lavoro	da -5 a +60 °C	Dimensione confezioni disponibile	Latta da 5 l
Viscosità a 40 °C	ca. 28 mm <sup>2</sup> /s	Durata di stoccaggio	2 anni
Punto di scorrimento	<0 °C		
Densità 25 °C	ca. 841 kg/m <sup>3</sup>		
Punto di fuoco del preparato	ca. 100 °C		

## LMCG 1

### Grasso per giunti a griglia e dentati

LMCG 1 è un grasso con olio base minerale e addensante al polietilene che sfrutta inoltre una tecnologia d'ispessimento del complesso di litio. Il grasso è formulato per sopportare forze centrifughe elevate e applicazioni ad alta coppia di giunti a griglia e dentati (flessibili) anche in presenza di forti carichi d'urto, disallineamento e vibrazioni.

- Eccellente resistenza alla separazione dell'olio
- Accelerazione e velocità operative elevate
- Eccellente lubrificazione con coppia elevata
- Protezione elevata contro la corrosione
- Supera i requisiti dell'AGMA Tipo CG-1 e dell'AGMA Tipo CG-2



## LGLS 0

### Grasso per scocche per basse temperature

L'SKF LGLS 0 è un grasso per scocche semi fluido, che è stato sviluppato per l'impiego con sistemi di lubrificazione a temperature da basse a medie. L'addensante al calcio anidro, combinato con un olio base a elevata viscosità, conferisce eccellenti proprietà di resistenza all'acqua e di adesione alle superfici, nonché ottime proprietà anti-usura.

- Eccellente pompabilità a temperature da basse a medie.
- Eccellente resistenza all'acqua e protezione dalla corrosione.
- Eccellenti proprietà anti-usura.
- Eccellenti proprietà di adesione alle superfici.



#### Dati tecnici

Appellativo	LMCG 1/(dimensione confezione)	LGLS 0/(dimensioni confezione)
Codice DIN 51825	G0G1G-0	KPOG-40
Classe di consistenza NLGI	1	0
Addensante	Polietilene	Calcio anidro
Colore	Marrone	Rosso
Tipo dell'olio base	Minerale	Olio minerale e polimeri
Temperature di lavoro	Da 0 a 120 °C	Da -40 a +100 °C
Punto di goccia IP 396	210 °C	> 120 °C
Viscosità olio base		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	761	1 370
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	44	96
Penetrazione DIN ISO 2137		
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	310-340	355-385
Protezione contro la corrosione		
SKF Emcor standard ISO 11007	0-0	0-0
Pressione di flusso a -40 °C	-	<1 400 mbar
Prestazione EP		
Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,5 max.	-
Test delle 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	3 200 N <sup>1)</sup>	3 200 N
Dimensioni confezioni disponibili	Tubetto da 35 g, Cartuccia da 420 ml, 2, 18, 50 kg	18 kg, 180 kg

<sup>1)</sup> Valore tipico

## LHMT 68

## Olivo SKF per catene

## LHHT 265

Studiato per soddisfare le esigenze della maggior parte delle applicazioni di catene industriali

**LHMT 68** - SKF LHMT 68 è ideale per ambienti polverosi e con temperature medie come quelli dell'industria del cemento e della movimentazione dei materiali, in cui sono necessari un'elevata penetrazione e un film sottile.

**LHHT 265** - L'olio sintetico SKF LHHT 265 è ideale per condizioni di carichi elevati e/o di alte temperature, come nell'industria cartaria e tessile. Non forma nessun residuo ad alte temperature ed è neutrale verso tenute e polimeri.

- Aumentano la durata della catena
- Aumentano gli intervalli di lubrificazione
- Riducono il consumo di olio
- Riducono il consumo di energia

### Applicazioni tipiche

- Catene di nastri trasportatori
- Catene di trasmissione
- Catene di sollevamento



### Appellativi

Olivo per catene	LHMT 68	LHHT 265
Descrizione	Olivo per temperature medie	Olivo per alte temperature
Latta da 5 litri	LHMT 68/5	LHHT 265/5
<b>SKF SYSTEM 24</b>		
Serie LAGD	Unità da 60 ml Unità da 125 ml	LAGD 60/HMT68 <sup>1)</sup> LAGD 125/HMT68 <sup>1)</sup>
Serie TLSD	Unità completa 122 ml Unità completa 250 ml Set di ricambio 122 ml Set di ricambio 250 ml	TLSD 125/HHT26 TLSD 250/HHT26 LHHT 265/SD125 LHHT 265/SD250

<sup>1)</sup> Include valvola di non ritorno

### Dati tecnici

Appellativo	LHMT 68	LHHT 265
Descrizione	Olivo per temperature medie	Olivo per alte temperature
Peso specifico	0,85	0,92
Colore	Bruno giallastro	Giallo arancio
Tipo dell'olio di base	Minerale	Sintetico (PAO)/ Estere
Temperatura di lavoro:	Da -15 a +90 °C	Fino a 250 °C
Viscosità dell'olio di base:		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	ISO VG 68	approx. 265
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	circa 9	circa 30
Punto di fiamma	>200 °C	circa 260 °C
Punto di scorrimento	<-15 °C	n/d

# Informazioni tecniche

## Comprensione delle informazioni tecniche sul grasso

E' necessaria una certa conoscenza di base per comprendere le informazioni tecniche in modo tale da poter scegliere il grasso corretto. Questo è un estratto dei termini principali citati nelle informazioni tecniche SKF sul grasso.

### Consistenza

Una misura della durezza di un grasso. Una corretta consistenza deve garantire che il grasso rimanga nel cuscinetto senza provocare troppo attrito. Viene classificata secondo una scala messa a punto dall'NLGI (National Lubricating Grease Institute). Quanto più un grasso è morbido, tanto più il numero sarà basso. I grassi per cuscinetti sono solitamente NLGI 1, 2 o 3. Il test misura la profondità a cui giunge un cono in un campione di grasso in decimi di mm.

Classificazione di grassi per numero NLGI di consistenza		
Numero NLGI	Penetrazione ASTM dopo l'uso ( $10^{-1}$ mm)	Aspetto a temperatura ambiente
000	445-475	molto fluido
00	400-430	fluido
0	355-385	semi-fluido
1	310-340	molto morbido
2	265-295	morbido
3	220-250	media durezza
4	175-205	duro
5	130-160	molto duro
6	85-115	estremamente duro

### Gamma di temperature

Comprende la gamma di temperature di lavoro idonee del grasso. Va tra il limite inferiore di temperatura (LTL) e il limite di prestazione ad alta temperatura (HTPL). Si definisce come LTL la temperatura più bassa a cui il grasso consentirà l'avvio del cuscinetto senza difficoltà. Sotto questo limite, si verificherà una carenza di lubrificante che causerà un cedimento. Sopra l'HTPL, il grasso degraderà in modo incontrollato tanto da rendere impossibile la determinazione precisa della durata del grasso.

### Punto di goccia

La temperatura a cui un campione di grasso, quando riscaldato, inizierà a fluire attraverso un'apertura conforme a DIN ISO 2176. E' importante capire che questo punto ha un significato limitato per la prestazione del grasso poiché è sempre molto al di sopra di HTPL.

### Viscosità

Una misura della resistenza di un fluido a scorrere. Per i lubrificanti, una corretta viscosità deve garantire un'adeguata separazione tra superfici senza causare troppo attrito. Secondo gli standard ISO, si misura a 40 °C, poiché la viscosità cambia con la temperatura. Valori a 100 °C consentono il calcolo dell'indice di viscosità, per esempio di quanto diminuisce la viscosità all'aumentare della temperatura.

### Stabilità meccanica

La consistenza dei grassi per cuscinetti non dovrebbe cambiare in modo significativo nel corso della durata di funzionamento. Per analizzare tale comportamento si adottano solitamente tre test principali:

- **Penetrazione prolungata**  
Il campione di grasso viene sottoposto a 100 000 colpi in un apposito apparecchio (grease worker). Si misura quindi la penetrazione. La differenza rispetto alla penetrazione a 60 colpi viene registrata come la variazione in  $10^{-1}$  mm.
- **Stabilità al rotolamento**  
Si mette un campione di grasso in un cilindro con un rullo all'interno. Il cilindro viene quindi fatto ruotare per 72 o 100 ore a 80 o 100 °C (il test standard richiede solo 2 ore a temperatura ambiente). Al termine del periodo di prova, non appena il cilindro si è raffreddato alla temperatura ambiente, si misura la penetrazione del grasso e si registra la variazione di consistenza in  $10^{-1}$  mm.
- **Test V2F**  
Una boccia ferroviaria è sottoposta con frequenza di 1Hz a un martellamento che produce un livello di accelerazione tra 12 e 15 g. Dopo 72 ore a 500 giri/min., il grasso fuoriuscito dall'alloggiamento attraverso la tenuta del labirinto viene raccolto in un vassoio. Se pesa meno di 50 g, è garantita una classificazione pari a 'm', altrimenti il test viene classificato come 'fallito'. Successivamente si prosegue il test per altre 72 ore a 1 000 giri/min. Se a completamento di entrambi i test sono fuoriusciti meno di 150 grammi di grasso, allora viene data la classificazione 'M'.

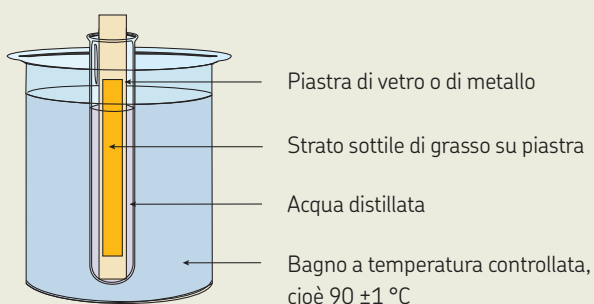
### Protezione contro la corrosione

Negli ambienti corrosivi è necessario che i grassi per cuscinetti volventi abbiano proprietà speciali. Durante la prova Emcor, i cuscinetti vengono lubrificati con una miscela di grasso e acqua distillata. Alla fine del test viene assegnato un valore tra 0 (assenza di corrosione) e 5 (corrosione molto grave). Per rendere il test ancora più impegnativo si può usare acqua salata, invece di acqua distillata, o un flusso continuo d'acqua (prova al dilavamento con acqua).

### Resistenza all'acqua

Si riveste una striscia di vetro, che viene messa in una provetta piena d'acqua, con il grasso candidato. La provetta rimane immersa in un bagno d'acqua per tre ore ad una temperatura di prova specifica. La variazione del grasso viene valutata visivamente e registrata come un valore tra 0 (nessun cambiamento) e 3 (modifica sostanziale) insieme alla temperatura di prova.

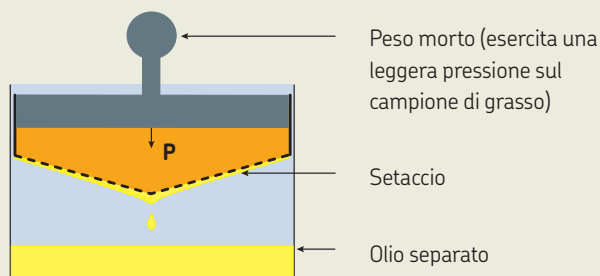
Test di resistenza all'acqua



### Separazione dell'olio

I grassi lubrificanti rilasciano olio quando sono conservati per lunghi periodi di tempo o quando vengono utilizzati nei cuscinetti in funzione della temperatura. Il grado di separazione dell'olio dipenderà dall'addensante, dall'olio di base e dal metodo di produzione. Nel test si riempie una tazza con una certa quantità di grasso (che viene pesata prima della prova) e si mette un peso da 100 grammi sopra il grasso. L'unità completa viene messa in un forno a 40°C per una settimana. Al termine della settimana si pesa e si registra la quantità d'olio che è colata attraverso il setaccio come una percentuale di perdita di peso.

Test di separazione dell'olio



### Capacità lubrificante

Il test R2F determina la prestazione e la capacità lubrificante di un grasso ad alte temperature. Un motore elettrico guida un albero con due cuscinetti orientabili a rulli nei loro rispettivi alloggiamenti. I cuscinetti sono azionati sotto carico, la velocità può essere variata e si può applicare calore. Il metodo del test si svolge in due condizioni differenti dopo le quali si misura l'usura dei rulli e della gabbia. Il test A viene condotto a temperatura ambiente e una classificazione 'superato' indica che si può usare il grasso per lubrificare grossi cuscinetti a temperature di funzionamento normali ed anche in applicazioni a basse vibrazioni. Il test B si svolge a 120 °C ed una classificazione "superato" indica l'idoneità per grossi cuscinetti ad alte temperature.

### Corrosione del rame

I grassi lubrificanti dovrebbero proteggere le leghe di rame usate nei cuscinetti da attacchi corrosivi durante il funzionamento. Per accertare tali proprietà, si immerge una striscia di rame nel campione di grasso e la si mette in un forno. La striscia viene poi pulita e se ne osserva il deterioramento. Il risultato viene classificato con un sistema numerico ed una valutazione superiore a 2 indica una scarsa protezione.

### Durata del grasso per cuscinetti volventi

Le prove ROF e ROF+ determinano la durata del grasso e il relativo limite di prestazione ad alta temperatura (HTPL). Si mettono dieci cuscinetti radiali rigidi a sfere in cinque alloggiamenti e li si riempie con una data quantità di grasso. Il test si svolge a velocità e temperatura prefissate. Vengono applicati carichi assiali e radiali e i cuscinetti vengono fatti funzionare fino al cedimento. Si registra in ore il tempo per giungere al cedimento e viene effettuato un calcolo di Weibull per determinare la durata del grasso. Si può quindi usare questa informazione per definire gli intervalli di rilubrificazione in un'applicazione.

### Prestazione a pressione estrema (EP)

Il banco di prova del carico di saldatura delle 4 sfere utilizza tre sfere in acciaio tenute in una tazza. Una quarta sfera viene fatta ruotare contro le tre sfere ad una data velocità. Si applica un carico di partenza che viene aumentato ad intervalli prefissati finché la sfera che ruota non grippa saldandosi alle sfere ferme. Si prevedono solitamente valori superiori a 2 600 N nel grasso EP. Nella prova di usura delle 4 sfere, la SKF applica 1 400 N (nel test standard si usano 400N) sulla quarta sfera nell'arco di 1 minuto. Viene misurata l'usura sulle tre sfere e si considerano i valori inferiori a 2 mm adeguati per i grassi EP.

### Ruggine di contatto

Le condizioni di vibrazione o oscillazione costituiscono cause tipiche di ruggine di contatto. Secondo il test FAFNIR, due cuscinetti assiali a sfere vengono caricati e sottoposti ad oscillazioni. Si misura quindi l'usura su ciascun cuscinetto. Un'usura inferiore a 7 mg indica una buona protezione dalla ruggine di contatto.



### Schema di compatibilità degli addensanti

	Litio	Calcio	Sodio	Complesso di litio	Complesso di calcio	Complesso di sodio	Complesso di bario	Complesso di alluminio	Argilla (Bentonite)	Poliurea comune <sup>1)</sup>	Complesso di solfonato di calcio
Litio	+	●	-	+	-	●	●	-	●	●	+
Calcio	●	+	●	+	-	●	●	-	●	●	+
Sodio	-	●	+	●	●	+	+	-	●	●	-
Complesso di litio	+	+	●	+	+	●	●	+	-	-	+
Complesso di calcio	-	-	●	+	+	●	-	●	●	+	+
Complesso di sodio	●	●	+	●	●	+	+	-	-	●	●
Complesso di bario	●	●	+	●	-	+	+	+	●	●	●
Complesso di alluminio	-	-	-	+	●	-	+	+	-	●	-
Argilla (Bentonite)	●	●	●	-	●	-	●	-	+	●	-
Poliurea comune <sup>1)</sup>	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Complesso di solfonato di calcio	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

### Schema di compatibilità dell'olio di base

	Minerale/PAO	Estere	Poliglicole	Silicone: Metile	Silicone: Fenile	Polifenilettere	PFPE
Minerale/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Estere	+	+	+	-	+	●	-
Poliglicole	-	+	+	-	-	-	-
Silicone: Metile	-	-	-	+	+	-	-
Silicone: Fenile	+	+	-	+	+	+	-
Polifenilettere	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Compatibile  
 ● = Necessaria una prova  
 - = Incompatibile

<sup>1)</sup> Il grasso SKF per cuscinetti LGHP ad alte prestazioni e alte temperature non è un comune grasso alla poliurea. E' un grasso per cuscinetti alla di-urea, la cui compatibilità con grassi addensati al complesso di litio e al litio (per esempio LGHP 2 è compatibile con questi grassi) è stata testata con successo.

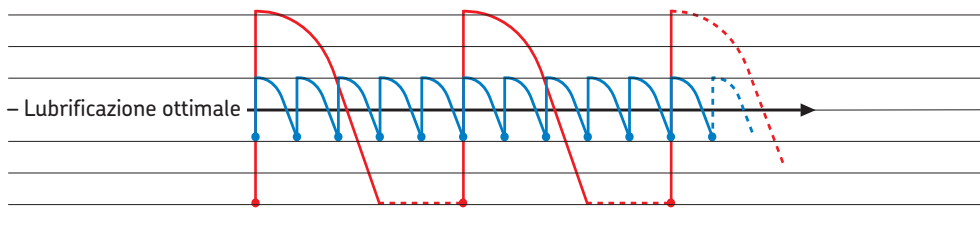
# Strumenti per la lubrificazione automatica

## Lubrificazione manuale o lubrificazione automatica?

Eseguire operazioni di lubrificazione manuale può rivelarsi un compito impegnativo, a causa del grande numero di punti da lubrificare disseminati in tutto lo stabilimento. Inoltre, la maggior parte di tali punti richiede una lubrificazione diversa da tutti gli altri. I lubrificatori automatici offrono una soluzione che può consentire di aumentare la sicurezza degli operatori, l'affidabilità delle macchine e di lubrificare ogni punto in maniera ottimale.

### Riducono il rischio di cedimenti

– Lubrificazione eccessiva = surriscaldamento, sprechi e inquinamento ambientale



– Lubrificazione ottimale

– Lubrificazione insufficiente = usura, riparazioni premature, elevati costi di riparazione

— Lubrificazione manuale

— Lubrificazione automatica

### Sfide associate alla lubrificazione manuale

Le operazioni di lubrificazione manuale possono rivelarsi complesse e scomode e, spesso, impongono l'arresto delle macchine. La lubrificazione manuale di punti difficilmente accessibili può anche determinare un aumento delle possibilità di infortunio per gli operatori e sottrarre risorse umane preziose ad altre attività.

Una lubrificazione manuale inadeguata può contribuire a creare ulteriori problematiche. Se tutti i punti non vengono lubrificati su base regolare, l'affidabilità dell'impianto ne può risentire con conseguenze sulle attrezzature, sui programmi di produzione e sull'efficienza delle attività di manutenzione. Spreco di lubrificante, problematiche ambientali, aumento del consumo di energia e deterioramento dei prodotti finiti a causa della contaminazione del lubrificante sono altre conseguenze di una lubrificazione manuale inadeguata.

### Vantaggi dell'impiego di lubrificatori automatici

I lubrificatori sono stati progettati per erogare automaticamente e su base regolare una piccola dose di grasso od olio pulito ai punti di lubrificazione, migliorando così le prestazioni dei cuscinetti. I principali vantaggi offerti dai lubrificatori automatici sono maggiore sicurezza per gli operatori, aumento dell'affidabilità delle macchine e ottimizzazione degli interventi di manutenzione.

I lubrificatori SKF SYSTEM 24 sono adatti per una vasta gamma di applicazioni, il loro utilizzo principale è su pompe, motori elettrici, ventilatori, soffianti, trasportatori e catene. Si possono regolare per assicurare che al punto di lubrificazione venga erogata la corretta dose di lubrificante durante un predeterminato periodo di tempo. Ciò consente un controllo più accurato della quantità di lubrificante erogata, rispetto alle tecniche di lubrificazione manuale tradizionali.

## Maggiore sicurezza per gli operatori

L'uso di lubrificatori SKF SYSTEM 24 migliora la sicurezza del posto di lavoro, poiché i tecnici possono ridurre il tempo di permanenza in spazi angusti, con ripari e recinzioni di sicurezza rimossi, o difficili da accedere, ad es. sulla parte superiore delle macchine oppure in posizioni a un'altezza da terra che potrebbe porre dei rischi.



### Punto di lubrificazione dietro ripari di sicurezza

Le recinzioni e i ripari di sicurezza servono a proteggere operatori e altri membri del personale da eventuali infortuni causati da parti in movimento. Riducendo il tempo in cui queste installazioni non sono al loro posto, i lubrificatori SKF SYSTEM 24 consentono di aumentare la sicurezza ed eliminare la necessità di lubrificare manualmente punti a cui è difficile accedere.



### Punti di lubrificazione di difficile o pericoloso accesso

Lubrificare punti sulla parte superiore delle macchine, o in altre posizioni a un'altezza da terra che potrebbe porre dei rischi, può essere impegnativo e le implicazioni per la sicurezza sono evidenti. Per non compromettere la sicurezza personale, tali punti spesso non vengono lubrificati adeguatamente a discapito dell'affidabilità delle attrezzature.

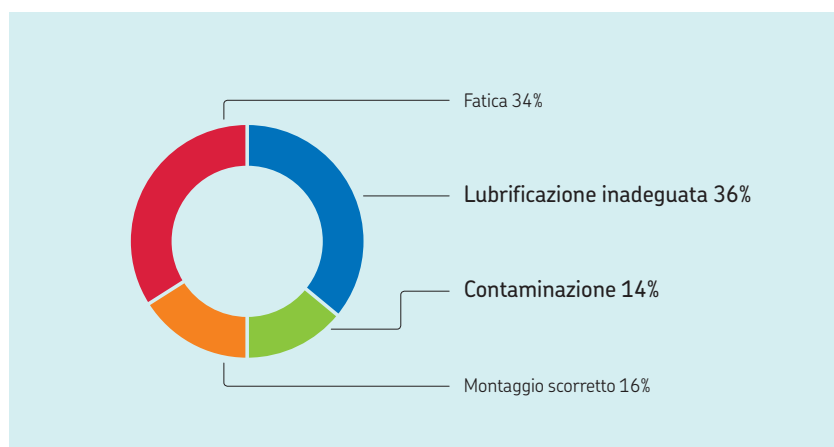


### Manipolazione dei lubrificanti

La manipolazione inadeguata di lubrificanti sfusi può determinare il rischio di esposizione degli operatori agli agenti chimici. Eliminando la manipolazione dei lubrificanti, i lubrificatori SKF SYSTEM 24 consentono di ridurre le probabilità di esposizione a questo rischio.

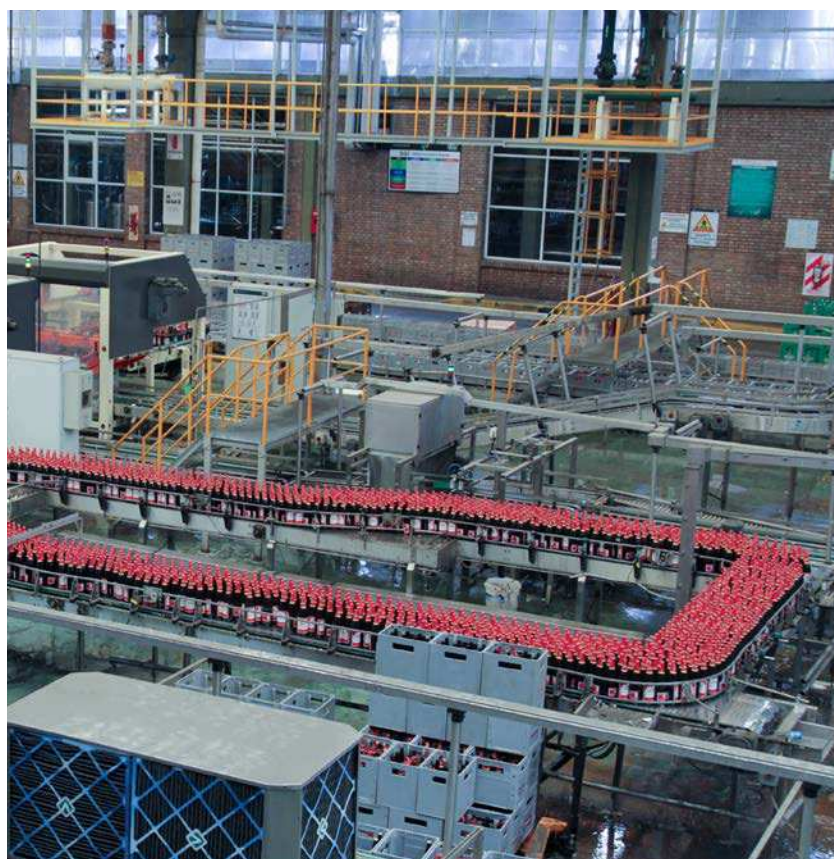
## Affidabilità delle macchine

Spesso si tende a trascurare l'importanza della lubrificazione, perché si sottovaluta il suo impatto sui costi totali di possesso delle attrezzature. Tuttavia, una lubrificazione adeguata può consentire di aumentare in maniera significativa l'affidabilità delle macchine. In qualità di fornitore leader di cuscinetti a livello mondiale, SKF ha condotto approfondite ricerche, i cui risultati dimostrano che fino al 50 per cento dei cedimenti prematuri dei cuscinetti sono causati da pratiche di lubrificazione inadeguate o dalla contaminazione del lubrificante stesso.



### Cedimenti prematuri dei cuscinetti

Il 36 per cento circa dei cedimenti prematuri dei cuscinetti è causato da una lubrificazione inadeguata, ovvero una quantità eccessiva o insufficiente di lubrificante o un tipo di lubrificante sbagliato. A questa percentuale si aggiunge un ulteriore 14 per cento di cedimenti determinati dalla contaminazione, a causa di tenute di scarsa qualità o pratiche di manipolazione dei lubrificanti inadeguate.



### Lubrificante fresco e pulito

Un'erogazione continua di grasso od olio fresco e pulito è essenziale per lubrificare adeguatamente le attrezzature. I lubrificatori SKF SYSTEM 24 utilizzano lubrificanti SKF di alta qualità in un design resistente ad acqua e polvere.

### Pressione positiva

La pressione positiva impedisce agli agenti contaminanti di penetrare nei cuscinetti attraverso le tenute. I lubrificatori SKF SYSTEM 24 possono erogare lubrificante pulito e spurgare le tenute di cuscinetti di piccole dimensioni che operano a bassa velocità, mentre lubrificatori separati per cuscinetto e tenuta possono realizzare le stesse funzioni per cuscinetti di dimensioni maggiori.

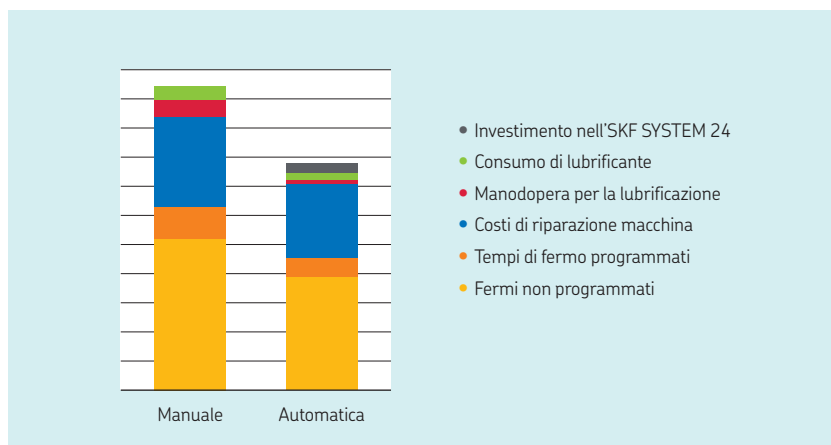
### Mancata lubrificazione di tutti i punti

Trovare tutti i punti da lubrificare è difficile e richiede molto tempo se la lubrificazione è manuale. I lubrificatori SKF SYSTEM 24 contribuiscono ad assicurare che ogni punto riceva la giusta dose di lubrificante in base a un programma stabilito e aumentano la visibilità del singolo punto.



## A supporto di una manutenzione efficiente

L'impiego di lubrificatori automatici può avere un impatto notevole sull'efficienza della manutenzione. Riduzione dei tempi di fermo non programmati, dei costi di riparazione macchina, della manodopera e del consumo di lubrificante, di norma, sono tra i vantaggi più significativi.



### Risparmiare sui costi grazie alla lubrificazione automatica

La figura sinistra, che si basa su numerosi casi di studio, presenta un confronto tra lubrificazione manuale e automatica. I risultati mostrano miglioramenti in tutte le aree, quando si adotta la lubrificazione automatica, e soprattutto in termini di riduzione dei tempi di fermo e dei costi di riparazione.



### Ottimizzazione dell'affidabilità dei macchinari

I lubrificatori SKF SYSTEM 24 consentono di aumentare l'affidabilità delle macchine e, di conseguenza, di ridurre i tempi di fermo non programmati.

### Aumento della produttività

I lubrificatori automatici erogano il lubrificante con le macchine in funzionamento, quindi è possibile ridurre i tempi di fermo programmati, aumentando di conseguenza la produttività.

### Impiego ottimale delle risorse umane

La lubrificazione automatica consente agli operatori di dedicarsi ad attività a maggior valore aggiunto, come le ispezioni macchina.

### Riduzione dei costi totali di possesso

Maggiore affidabilità e migliori prestazioni delle macchine si traducono in costi di riparazione ridotti.



# SKF SYSTEM 24



Lubrificatori automatici monopunto azionati a gas

## SKF Serie LAGD

Queste unità sono fornite pronte all'uso e vengono riempite con vari tipi di lubrificanti SKF di alta qualità. L'attivazione e l'impostazione del tempo senza l'uso di attrezzi permettono di regolare il flusso di lubrificazione in modo facile e preciso.

- Portata di erogazione flessibile da 1 a 12 mesi
- Bloccabili o regolabili se necessario
- Classificazione di sicurezza intrinseca: a norma ATEX per zona 0
- Il serbatoio trasparente del lubrificante consente il controllo visivo della portata di erogazione
- La dimensione compatta ne consente l'installazione in aree ristrette
- Disponibilità di grassi e oli per catene

### Applicazioni tipiche

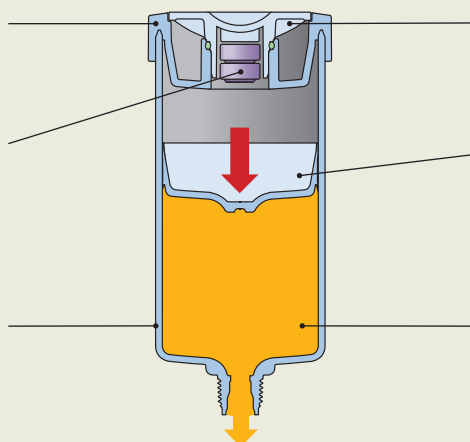
- Applicazioni in aree ristrette e pericolose
- Lubrificazione dell'alloggiamento dei cuscinetti
- Motori elettrici
- Ventilatori e pompe
- Trasportatori
- Gru
- Catene (olio)
- Ascensori e scale mobili (olio)

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.

**Coperchio superiore di facile presa**  
Anello superiore progettato per avere un grip ottimale

**Cella a gas**  
Batterie rimovibili per uno smaltimento ecologico

**Serbatoio del lubrificante**  
Il serbatoio trasparente del lubrificante consente il controllo visivo della portata di erogazione



**Impostazione del selettore senza utensili**  
Consente una regolazione semplice e precisa del flusso

**Pistone**  
La forma speciale del pistone aiuta a garantire uno svuotamento ottimale del lubrificatore

**Lubrificanti SKF**  
Riempiti con lubrificanti SKF di alta qualità



Unità da 60 ml

#### Appellativi

Grasso	LGWA 2	LGEM 2	LGGB 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2	LGFM 2	LGFP 2	LGWM 2	LGFM 2
Descrizione	Carichi elevati, pressioni estreme, ampia gamma di temperature	Grasso per cuscinetti a viscosità elevata con lubrificanti solidi	Biodegradabile	Carichi elevati, temperature elevate, viscosità elevata	Elevate prestazioni, alte temperature	Compatibile con gli alimenti, certificato NSF H1	Carichi elevati, ampia gamma di temperature	Carichi pesanti, ampia gamma di temperature, per l'industria alimentare			
Unità da 60 ml	LAGD 60/WA2	LAGD 60/EM2	–	LAGD 60/HB2	LAGD 60/HP2	LAGD 60/FP2	–	–			
Unità da 125 ml	LAGD 125/WA2	LAGD 125/EM2	LAGD 125/GB2	LAGD 125/HB2	LAGD 125/HP2	LAGD 125/FP2	LAGD 125/WM2	LAGD 125/FQ2			
Oli per catene	LHMT 68	LHHT 265	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220	–					
Descrizione	Olio per medie temperature	Olio per temperature elevate	Olio per settore alimentare (NSF H1)	Olio per settore alimentare (NSF H1)	Olio per settore alimentare (NSF H1)	Olio per settore alimentare (NSF H1)	Unità vuota adatta solamente per il riempimento d'olio				
Unità da 60 ml	LAGD 60/HMT68 <sup>1)</sup>	–	–	–	–	–	LAGD 60/U				
Unità da 125 ml	LAGD 125/HMT68 <sup>1)</sup>	LAGD 125/HHT26 <sup>1)</sup>	LAGD 125/FFM80 <sup>1)</sup>	LAGD 125/HFP15 <sup>1)</sup>	LAGD 125/FFT22 <sup>1)</sup>	LAGD 125/U <sup>1)</sup>					

1) Valvola di non-ritorno compresa

#### Dati tecnici

Appellativo	LAGD 60 e LAGD 125	
Capacità del grasso		Approvazione di sicurezza intrinseca
LAGD 60	60 ml	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
LAGD 125	125 ml	II 1 D Ex ia IIC T85°C Da
Tempo nominale di svuotamento	Regolabile; 1-12 mesi	I M1 Ex ia I Ma
Gamma di temperature ambiente		Attestato di certificazione CE
LAGD 60/.. e LAGD 125/..	da -20 a +60 °C	Classe di protezione
Pressione massima di esercizio	5 bar (all'avvio)	Temperatura di stoccaggio consigliata
Azionamento	Cellula a gas che produce gas inerte	Periodo di stoccaggio del lubrificatore
Filettatura raccordo	R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Peso
Lunghezza massima della linea di alimentazione:		LAGD 60
grasso	300 mm	LAGD 125
olio	1 500 mm	
		circa 200 g
		circa 130 g
		Lubrificante incluso

Nota: Se la temperatura ambiente è costantemente tra 40 °C e 60 °C, selezionare impostazioni non superiori a 6 mesi per ottenere prestazioni ottimali. Non si consiglia l'impiego dell'LGHP 2 in caso di temperature ambiente oltre 40 °C, oppure con impostazioni di tempo superiori a 6 mesi.

# SKF SYSTEM 24



Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici

## SKF Serie TLSD

La serie SKF TLSD costituisce la prima scelta quando è necessario un lubrificatore automatico semplice ed affidabile a temperature variabili, o quando le condizioni d'applicazione (quali le vibrazioni, lo spazio limitato o gli ambienti pericolosi) presuppongono un'installazione da remoto.

- Riempiti con Lubrificanti SKF realizzati in modo specifico per applicazioni di cuscinetti
- Portata di erogazione indipendente dalla temperatura
- Pressione massima di scarico di 5 bar nell'arco dell'intero periodo di erogazione
- Possibilità di impostare portate di erogazione differenti
- Il contenitore trasparente consente un controllo visivo
- I LED rosso-giallo-verde indicano lo stato del lubrificatore
- I set di ricambio includono la batteria
- Disponibile pacco batterie speciale per operazioni in ambienti a bassa temperatura.
- Forniti con flangia di sostegno per maggiore robustezza
- Indicati sia per installazione diretta sia da remoto

### Applicazioni tipiche

- Applicazioni critiche in cui sono necessari un'estrema affidabilità ed un controllo aggiuntivo
- Applicazioni in aree ristrette e pericolose
- Applicazioni che necessitano di elevati volumi di lubrificante

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.

- A** L'unità può essere programmata in modo che il lubrificante sia erogato ad intervalli di 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 mesi.
- B** Si può usare lo stesso corpo principale con entrambe le versioni a cartuccia regolando semplicemente il commutatore da 125 /250 ml.
- C** I LED a semaforo sono visibili da tutti i lati grazie alla presenza di LED doppi sui lati del lubrificatore. Il significato delle luci è il seguente:
  - Luce verde: Il lubrificatore funziona correttamente.
  - Luce gialla: Il lubrificatore è ancora in funzione, ma sarà necessario un intervento a breve. La luce gialla serve da luce di pre-allarme.
  - Luce rossa: Il lubrificatore ha smesso di funzionare.



### Appellativi 1)

Grasso	LGWA 2	LGEM 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2	LGFAQ 2
Descrizione	Carichi elevati, pressioni estreme, ampia gamma di temperature	Grasso per cuscinetti a viscosità elevata con lubrificanti solidi	Carichi elevati, temperature elevate, viscosità elevata	Elevate prestazioni, alte temperature	Compatibile con gli alimenti, certificato NSF H1	Carichi elevati, ampia gamma di temperature	Carichi pesanti, ampia gamma di temperature, per l'industria alimentare
Unità completa 125	TLSD 125/WA2	TLSD 125/EM2	TLSD 125/HB2	TLSD 125/HP2	TLSD 125/FP2	–	–
Unità completa 250	TLSD 250/WA2	TLSD 250/EM2	TLSD 250/HB2	TLSD 250/HP2	TLSD 250/FP2	–	–
Kit di ricarica 125	LGWA 2/SD125	LGEM 2/SD125	LGHB 2/SD125	LGHP 2/SD125	LGFP 2/SD125	LGWM 2/SD125	LGFAQ 2/SD125
Kit di ricarica 250	LGWA 2/SD250	LGEM 2/SD250	LGHB 2/SD250	LGHP 2/SD250	LGFP 2/SD250	LGWM 2/SD250	LGFAQ 2/SD250
<b>Oli per catene</b>		<b>LHMT 68</b>		<b>LHHT 265</b>		<b>LHFP 150</b>	
Descrizione		Olio per medie temperature		Olio per temperature elevate		Olio per settore alimentare (NSF H1)	
Unità completa 125		TLSD 125/HMT68		–		–	
Unità completa 250		TLSD 250/HMT68		–		–	
Kit di ricarica 125		LHMT 68/SD125		LHHT 265/SD125		LHFP 150/SD125	
Kit di ricarica 250		LHMT 68/SD250		LHHT 265/SD250		LHFP 150/SD250	

### Dati tecnici

Appellativo	TLSD 125 e TLSD 250			
Capacità del grasso			Indicatori di stato LED	
TLSD 125	125 ml		LED verde (ogni 30 sec)	OK
TLSD 250	250 ml		LED giallo (ogni 30 sec)	Preallarme, livello batteria basso
Tempo di svuotamento	Regolabile dall'utente: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 mesi		LED giallo (ogni 5 sec)	Preallarme, contropressione elevata
			LED rosso (ogni 5 sec)	Allerta, disattivato causa errore
			LED rosso (ogni 2 sec)	Allerta, cartuccia vuota
Minimo spurgo di grasso			Classe di protezione lubrificatore montato	IP 65
TLSD 125	0,3 ml al giorno		Pacco batteria	
TLSD 250	0,7 ml al giorno		TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/Alcalina manganese
Massimo spurgo grasso			TLSD 1-BATC	4,5 V 2,9 Ah/Bisolfuro di litio-ferro
TLSD 125	4,1 ml al giorno		Temperatura di stoccaggio consigliata	20 °C (70 °F)
TLSD 250	8,3 ml al giorno		Periodo di stoccaggio del lubrificatore	3 anni <sup>3)</sup> (2 anni per l'LGFP 2 e gli oli)
Gamma di temperature ambiente			Peso totale (incl. confezione)	
TLSD 1-BAT	da 0 a 50 °C		TLSD 125	635 g
TLSD 1-BATC	da -10 a +50 °C		TLSD 250	800 g
Pressione massima di esercizio	5 bar			
Azionamento	Elettromeccanico			
Filettatura raccordo	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
Lunghezza massima della linea di alimentazione:				
grasso	Fino a 3 metri <sup>2)</sup>			
olio	Fino a 5 metri			

<sup>1)</sup> I kit ricarica con lubrificatore serie TLSD ed SD non saranno disponibili per la distribuzione/vendita/utilizzo in Germania, Francia o Stati Uniti fino a dicembre 2017.

<sup>2)</sup> La lunghezza massima della linea di alimentazione dipende dalla temperatura ambiente, dal tipo di grasso e dalla contropressione creata dall'applicazione.

<sup>3)</sup> La durata massima di stoccaggio è di 3 anni dalla data di produzione, stampata sul lato del contenitore.

Il barattolo e il pacco batteria possono essere usati con l'impostazione 12 mesi anche se vengono attivati a 3 anni dalla data di produzione.



Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici

## SKF Serie TLMR

L'Erogatore Automatico di Lubrificante SKF – TLMR – è un lubrificatore automatico monopunto progettato per fornire grasso ad un singolo punto di lubrificazione. Con una pressione di 30 bar relativamente elevata, questo lubrificatore può funzionare a lunghe distanze garantendo risultati ottimali in presenza di punti di lubrificazione rischiosi e difficili da raggiungere. Grazie alla vasta gamma di temperature e alla sua robustezza, il lubrificatore TLMR è adatto a condizioni di esercizio con vari livelli di temperature e vibrazioni.

- Riempito con lubrificanti SKF di alta qualità
- Portata di erogazione indipendente dalla temperatura
- Tempo di svuotamento cartuccia programmabile fino a 24 mesi
- Pressione massima di scarico di 30 bar nell'arco dell'intero periodo di erogazione
- Disponibilità d'impostazioni differenti della portata di erogazione
- Disponibile in due versioni: TLMR 101 alimentato a batterie (tipo AA standard al Litio) e TLMR 201 alimentato a 12-24 V DC
- Disponibile con cartucce non ricaricabili di due dimensioni: 120 e 380 ml

### Applicazioni tipiche

- Applicazioni che presuppongono un elevato consumo di lubrificante
- Applicazioni soggette a elevate vibrazioni durante il funzionamento
- L'eccellente protezione da acqua e polvere rende il TLMR adatto per applicazioni di macchinari generici e per l'industria alimentare
- L'eccellente prestazione a temperature elevate rende il TLMR adeguato per sale macchine e applicazioni con ventilatori caldi
- L'eccellente prestazione a basse temperature rende il TLMR idoneo per applicazioni di turbine eoliche

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.



I dispositivi TLMR, nella versione standard, sono forniti corredati di una robusta staffa di montaggio. La staffa consente di montare facilmente il TLMR su una superficie piana.



Per comodità, le cartucce si possono sostituire semplicemente avvitandole nel lubrificatore.





## Appellativi

Grasso	Descrizione	Kit di ricarica TLMR 101 (cartuccia e batteria)		Cartucce TLMR 201	
		120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Grasso per cuscinetti per carichi elevati, pressioni estreme e ampia gamma di temperature	LGWA 2/MR120B	LGWA 2/MR380B	LGWA 2/MR120	LGWA 2/MR380
LGEV 2	Grasso per cuscinetti a viscosità estremamente elevata con lubrificanti solidi	–	LGEV 2/MR380B	–	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Grasso per cuscinetti ad alta viscosità, per temperature e carichi elevati	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHP 2	Grasso per cuscinetti per elevate prestazioni e alte temperature	–	LGHP 2/MR380B	–	LGHP 2/MR380
LGFP 2	Grasso per cuscinetti approvato per il settore alimentare, certificato NSF H1	LGFP 2/MR120B	LGFP 2/MR380B	LGFP 2/MR120	LGFP 2/MR380
LGWM 1	Grasso per cuscinetti per pressioni estreme e basse temperature	–	LGWM 1/MR380B	–	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Grasso per cuscinetti per carichi elevati e ampio campo di temperature	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Grasso per cuscinetti per pressioni estreme	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Grasso universale per cuscinetti per uso industriale e automobilistico	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380
LGGB 2	Grasso per cuscinetti biodegradabile	–	LGGB 2/MR380B	–	LGGB 2/MR380
LGfq 2	Grasso per cuscinetti approvato per il settore alimentare, per carichi pesanti, ampio campo di temperature	–	LGfq 2/MR380B	–	LGfq 2/MR380

Kit completo	Appellativo	Pompa TLMR	Appellativo
TLMR 101 380 ml	TLMR 101/38WA2	Lubrificatore a batteria	TLMR 101
TLMR 201 380 ml	TLMR 201/38WA2	Lubrificatore con alimentazione 12-24 V DC	TLMR 201

## Dati tecnici

Appellativo	TLMR 101 e TLMR 201		
Capacità del grasso	120 ml 380 ml	Filettatura raccordo	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> femmina
Tempo di svuotamento	Regolabile dall'utente: 1,2,3,6,9,12,18, 24 mesi o spurgo	Lunghezza massima della linea di alimentazione <sup>1)</sup>	Fino a 5 metri
Impostazione minima cartuccia da 120 ml cartuccia da 380 ml	0,16 ml al giorno 0,5 ml al giorno	Indicatori di stato LED	LED verde (ogni 8 sec) OK LED verde e rosso (ogni 8 sec) Quasi vuoto LED rosso (ogni 8 sec) Errore
Impostazione massima cartuccia da 120 ml cartuccia da 380 ml	3,9 ml al giorno 12,5 ml al giorno	Classe di protezione	DIN EN 60529 IP 67 DIN 40 050 Parte 9 IP 6k9k
Spurgo	31 ml all'ora	Alimentazione	TLMR 101 Batterie al litio 4 AA TLMR 201 12-24 Volt DC
Gamma di temperature ambiente	da -25 a +70 °C		
Pressione massima di esercizio	30 bar		
Azionamento	Elettromeccanico		

<sup>1)</sup> La lunghezza massima della linea di alimentazione dipende dalla temperatura ambiente, dal tipo di grasso e dalla contropressione creata dall'applicazione.

Rilubrificazione affidabile di più punti

NUOVO

## Lubrificatore automatico multipunto SKF serie TLMP

I Lubrificatori automatici multipunto serie TLMP sono stati progettati per rilubrificare in maniera affidabile molteplici punti. Questo robusto sistema di lubrificazione automatica viene fornito come kit completo che comprende il lubrificatore e i necessari tubi e raccordi. Progettati per erogare il lubrificante a un numero di punti da uno a diciotto, i dispositivi serie TLMP sono dotati di uscite che possono essere chiuse con appositi tappi e sono semplici da installare e programmare attraverso il tastierino con display a LED.



Dotati di serbatoio da quasi un litro, questi versatili lubrificatori prevedono una paletta di miscelazione per evitare la separazione del grasso e consentire l'impiego di un maggior numero di lubrificanti. La serie TLMP, in classe di protezione IP elevata, è resistente alle vibrazioni e ai lavaggi e impedisce l'ingresso di agenti contaminanti. Inoltre, l'unità consente tramite un comando esterno di disabilitare temporaneamente la lubrificazione interrompendo l'alimentazione.

### Vantaggi dei lubrificatori serie TLMP

- Installazione e programmazione semplificate
- Kit completo
- Idonei per un numero di punti da uno a diciotto
- Allarmi di basso livello e malfunzionamento; possibilità di segnalazioni in remoto
- Funzione esterna per interrompere l'alimentazione
- Disponibili in versioni con voltaggi differenti
- Sviluppate per applicazioni industriali, macchine agricole e macchine operatrici



I dispositivi serie TLMP sono forniti corredati dei seguenti elementi

TLMP 1008	TLMP 1018	
1 x	1 x	Pompa
1 x	1 x	Materiale di montaggio per l'unità pompa
2 x	2 x	Connettori elettrici
20 m	50 m	Tubo in plastica, Nylon, 6x 1,5 mm
8 x	18 x	Connettori dritti per tubo per l'applicazione G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
8 x	18 x	Tappi per connettori tubo
7 x	17 x	Tappi di chiusura uscite

### Nipplo di riempimento (LAGF 1-H)

Sostituisce il nipplo standard per consentire un rabbocco più rapido del lubrificante attraverso la pompa di riempimento.

### Tubo flessibile con nipplo di riempimento (LAGF 1-F)

Permette l'utilizzo del nipplo LAGF 1-H collegandolo alla pompa di riempimento. (LAGF 18 o LAGF 50).






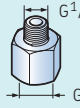
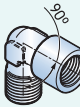
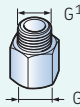

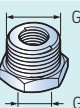
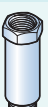
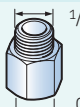
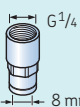
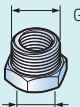

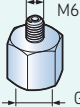
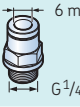
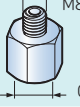
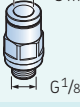
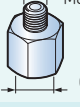

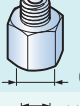
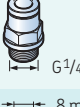
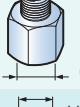


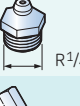
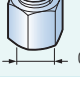

#### Dati tecnici

Appellativo TLMP 1008 e TLMP 1018

Numero di uscite di lubrificazione	TLMP 1008 1-8	Funzione esterna	Scollegando l'alimentazione
	TLMP 1018 1-18	Temperatura ambiente	da -25 a +70 °C
Consistenza grassi compatibili	NLGI 2, 3	Classificazione IP	IP 67
Pressione massima	120 bar	Tubazioni di lubrificazione	
Massima distanza dal punto di lubrificazione	5 m	TLMP 1008	20 m, 6 x 1,5 mm, Nylon
Portata	0,1 - 40 cm <sup>3</sup> /giorno per uscita	TLMP 1018	50 m, 6 x 1,5 mm, Nylon
Portata elemento pompante	Circa 0,2 cm <sup>3</sup> (per ciclo), circa 1,7 cm <sup>3</sup> (al minuto)	Peso	Circa 6 kg
Capacità serbatoio	1 litro	Informazioni per l'ordinazione, 8 uscite	
Volume utile serbatoio	Circa 0,5-0,9 litri	TLMP 1008/24DC	24 V DC (-20/+30%)
Riempimento	Attraverso un raccordo di lubrificazione idraulico R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	TLMP 1008/120V	120 V AC 60 Hz (±10%)
Posizione di installazione	Verticale (max scostamento ±5°)	TLMP 1008/230V	230 V AC 50 Hz (±10%)
Connettore di alimentazione	EN 175301-803 DIN 43650/A	Informazioni per l'ordinazione, 18 uscite	
Allarmi	per linee di alimentazione ostruite, serbatoio vuoto interno ed esterno	TLMP 1018/24DC	24 V DC (-20/+30%)
		TLMP 1018/120V	120 V AC 60 Hz (±10%)
		TLMP 1018/230V	230 V AC 50 Hz (±10%)

# Accessori

Una gamma completa per aumentare la versatilità lubrificatori automatica della SKF

Connettori			Connettori		
	LAPA 45	Connessione ad angolo 45°		LAPN 1/8	Raccordo G <sup>1/4</sup> – G <sup>1/8</sup>
	LAPA 90	Connessione ad angolo 90°		LAPN 1/4	Raccordo G <sup>1/4</sup> – G <sup>1/4</sup>
	LAPE 35	Prolunga 35 mm		LAPN 1/2	Raccordo G <sup>1/4</sup> – G <sup>1/2</sup>
	LAPE 50	Prolunga 50 mm		LAPN 1/4 UNF	Raccordo G <sup>1/4</sup> – 1/4 UNF
	LAPF F <sup>1/4</sup>	Connettore per tubo G <sup>1/4</sup>		LAPN 3/8	Raccordo G <sup>1/4</sup> – G <sup>3/8</sup>
	LAPF M <sup>1/8</sup> S	Connettore per tubo maschio G <sup>1/8</sup> per 6 × 4 tubi		LAPN 6	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M6
	LAPF M <sup>1/4</sup> S	Connettore per tubo maschio G <sup>1/4</sup> per 6 × 4 tubi		LAPN 8	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M8
	LAPF M <sup>1/8</sup>	Connettore per tubo maschio G <sup>1/8</sup>		LAPN 8x1	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M8 × 1
	LAPF M <sup>1/4</sup>	Connettore per tubo maschio G <sup>1/4</sup>		LAPN 10	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M10
	LAPF M <sup>1/4</sup> SW	Connettore per tubo maschio ultrasensibile G <sup>1/4</sup>		LAPN 10x1	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M10 × 1
	LAPF M <sup>3/8</sup>	Connettore per tubo maschio G <sup>3/8</sup>		LAPN 12	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M12
	LAPG <sup>1/4</sup>	Raccordo per ingrassaggio G <sup>1/4</sup>		LAPN 12x1.5	Raccordo G <sup>1/4</sup> – M12 × 1,5
	LAPM 2	Connessione a Y			

- Serie SKF LAGD
- Serie SKF TLSD
- Serie SKF TLMR

### Valvole di ritegno (per applicazioni a olio)

		LAPV 1/4	Valvola di non ritorno G <sup>1/4</sup>
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
		LAPV 1/8	Valvola di non ritorno G <sup>1/8</sup>
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	

### Spazzole (per applicazioni a olio)

		LAPB 3x4E1	Spazzola 30 × 40 mm
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
		LAPB 3x7E1	Spazzola 30 × 60 mm
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
		LAPB 3x10E1	Spazzola 30 × 100 mm
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
		LAPB 5-16E1	Spazzola per ascensori, luce 5-16 mm
		<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	



LAPB 5-16/2K  
Kit per ascensori con guida da 5, 9 o 16 mm

### Dispositivi di montaggio e protezione, e supplementi

	LAPC 13	Staffa
	<span style="color: red;">●</span>	
	LAPC 50	Morsetto
	<span style="color: blue;">●</span>	
	LAPC 63	Morsetto
	<span style="color: red;">●</span>	
	LAPP 4	Base di protezione
	<span style="color: blue;">●</span>	
	LAPP 6	Coperchio di protezione:
	<span style="color: blue;">●</span>	
	LAPT 1000	Tubo flessibile, lunghezza 1 000 mm, 8 × 6 mm
	<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	
	LAPT 5000	Tubo flessibile, lunghezza 5 000 mm, 8 × 6 mm
	<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span>	
	LAPT 1000S	Tubo flessibile ultrasensibile, lunghezza 1 000 mm, 6 × 4 mm
	<span style="color: yellow;">●</span>	
	LAPT 5000S	Tubo flessibile ultrasensibile, lunghezza 5 000 mm, 6 × 4 mm
	<span style="color: yellow;">●</span>	
	LAPT 1000SW	Tubo flessibile ultrasensibile, lunghezza 1 000 mm, 8 × 6 mm
	<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
	LAPT 5000SW	Tubo flessibile ultrasensibile, lunghezza 5 000 mm, 8 × 6 mm
	<span style="color: blue;">●</span> <span style="color: red;">●</span> <span style="color: yellow;">●</span>	
	TLSD 1-BATC	Pacco batteria al litio
	<span style="color: red;">●</span>	
	TLMR 201-1	Connettore cavo M12 per TLMR 201 (diametro cavo 4-6 mm)
	<span style="color: yellow;">●</span>	



# Strumenti per la lubrificazione manuale a grasso



## Un elemento base dei piani di lubrificazione

L'insidia principale della lubrificazione manuale consiste nel garantire precisione e il massimo della pulizia. Il film di lubrificante nell'applicazione può essere 40 volte più sottile rispetto alla più piccola particella visibile. La gamma SKF di strumenti di lubrificazione manuale è studiata per aiutarvi a conservare, movimentare, dosare e fornire lubrificanti per il vostro macchinario in modo pulito e semplice.

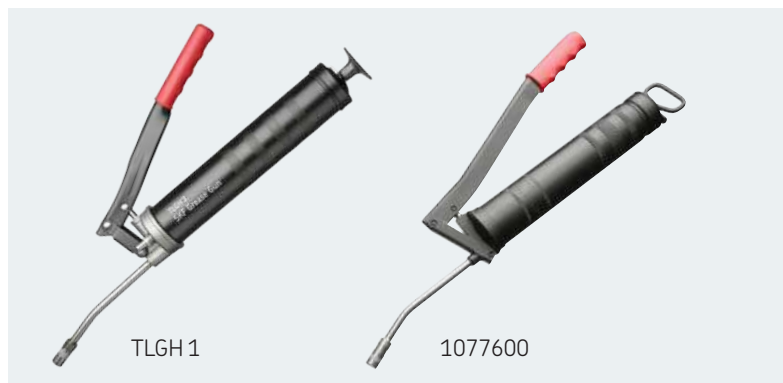
Una gamma completa per soddisfare le vostre esigenze

## Pistole per Grasso SKF

Le Pistole per Grasso SKF sono adatte, tra gli altri, per il settore agricolo, industriale, automobilistico e edile. Ad eccezione dell'SKF LAGP 400, che è progettato solo per lo svuotamento delle cartucce, tutti gli altri sono dotati di un ingrassatore per il riempimento. Questo ingrassatore consente l'utilizzo di Pompe di Riempimento per Grasso SKF per ricaricare le pistole con grasso sfuso, mantenendo tuttavia il contaminante lontano dal grasso.



LAGP 400



TLGH 1

1077600

Per lubrificare i cuscinetti di tipo aperto

## Pistola per cartucce di grasso LAGP 400

La pistola LAGP 400 è del tipo a bassa pressione e utilizza le cartucce SKF. Per riempire di grasso in modo facile e pulito i cuscinetti di tipo aperto in alternativa al sistema manuale.

- Basta una mano
- Fornita con tre ugelli
- Per riempire di grasso cuscinetti di tipo aperto e ingranaggi

Riempimento di grasso facilitato

## Pistole per grasso 1077600 e TLGH 1

Le Pistole per grasso SKF sono ideali per il settore agricolo, industriale, edile e per uso privato. Le Pistole per grasso SKF vengono fornite con un tubo di estensione lungo 175 mm provvisto di un erogatore idraulico azionato a leva.

- Da utilizzarsi con cartucce e grasso sfuso
- Corpo zigrinato per una presa salda e sicura
- Realizzazione in acciaio antiammaccature di alta qualità per un facile caricamento della cartuccia
- Pistone specificamente progettato per un agevole svuotamento delle cartucce
- Al colpo: – TLGH 1: 0,9 cm<sup>3</sup>  
– 1077600: 1,5 cm<sup>3</sup>

### Schema di selezione e informazioni tecniche – Pistole per Grasso SKF

Appellativo	LAGP 400	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Comando	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale Una mano
Pressione massima		400 bar	400 bar	400 bar	300 bar
Volume per colpo	20 cm <sup>3</sup>	Circa 0,9 cm <sup>3</sup>	Circa 1,5 cm <sup>3</sup>	Circa 1,5 cm <sup>3</sup>	Circa 0,8 cm <sup>3</sup>
Peso	0,35 kg	1,5 kg	1,5 kg	Completo: 2,4 kg	1,2 kg
Serbatoio	Adatto per cartucce di grasso SKF	Grasso sfuso (circa 500 cm <sup>3</sup> ) o cartucce di grasso.	Grasso sfuso (circa 500 cm <sup>3</sup> ) o cartucce di grasso.	Grasso sfuso (circa 500 cm <sup>3</sup> ) o cartucce di grasso.	Grasso sfuso (circa 500 cm <sup>3</sup> ) o cartucce di grasso.
Lunghezza del tubo di scarico	–	175 mm	175 mm	175 mm	300 mm
Accessori	–	1077601	1077601	1077601	1077601

Nota: 1077601: Un manicotto flessibile a pressione lungo 500 mm con erogatore idraulico a leva



1077600/SET



LAGH 400

#### 1077600H

Il modello 1077600 è anche disponibile con un manicotto ad alta pressione da 300 mm dotato di erogatore idraulico a leva

#### 1077600/SET

Il modello 1077600 viene inoltre venduto come set completo.

Il set include: Tubo di estensione, Manicotto ad alta pressione a innesto rapido, Tubo di allungamento a innesto rapido con ugello cardanico, Tubo di estensione a innesto rapido per ingrassatori a punta piatta (Ø16 mm), Ugelli a punta e femmina

Per lubrificare basta una mano

## Ingrassatore LAGH 400

Adatto sia per il rifornimento di grasso mediante pompe di riempimento/ pompe di ingrassaggio sia per le cartucce di ingrassaggio. La facilità di uso è garantita dalla configurazione ergonomica, dalla tubazione flessibile e dalla possibilità di montare quest'ultima sia in posizione verticale che orizzontale.

- Facile da usare: è sufficiente una sola mano per azionare l'ingrassatore
- Ricaricabile: il relativo raccordo e la valvola di sfiato permettono di procedere al rifornimento mediante pompa di riempimento o pompa di ingrassaggio
- Per impieghi gravosi: pressione di esercizio max. pari a 300 bar
- Tubazione flessibile di tipo idraulico: può essere piegata e montata sull'ingrassatore sia orizzontalmente sia verticalmente

Tecnologia e affidabilità in un design robusto

NUOVO

## Pistole per grasso a batteria SKF TLGB 20

Sviluppate per la massima efficienza, le pistole per grasso a batteria SKF TLGB 20 integrano un misuratore della quantità di grasso erogata in modo da evitare condizioni di lubrificazione insufficiente o eccessiva. E' un dispositivo unico nel suo genere e offre un design robusto ed ergonomico con supporto a tre piedi, che consente maggiore equilibrio per comodità dell'operatore, e una batteria a ioni di litio da 20-volt, che garantisce una maggiore durata. Idonee per numerose attività di lubrificazione manuale, le TLGB 20 si possono utilizzare per lubrificare cuscinetti e macchine in ambienti industriali e di produzione, nonché veicoli dei settori edile e agricolo.

### Supporto a tre piedi

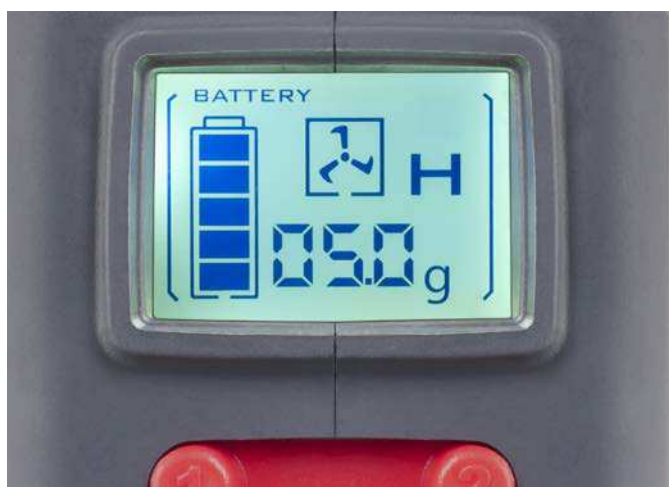
Mantiene la pistola per grasso nella giusta posizione, consentendo maggiore comodità di utilizzo



Il display dello strumento visualizza il livello di carica della batteria, la quantità di grasso erogato, la velocità della pompa/motore e avverte l'operatore se si trova di fronte a punti di lubrificazione ostruiti. Queste versatili pistole per grasso offrono due velocità - bassa o alta portata - e hanno un'autonomia di erogazione fino a 15 cartucce di grasso per carica. Le TLGB 20 sviluppano pressioni fino a 700 bar e sono dotate di luce incorporata per illuminare l'area di lavoro.

### Il misuratore integrato della quantità di grasso erogato assicura una lubrificazione precisa

Grazie al misuratore delle TLGB 20 i tecnici possono sapere esattamente quanto lubrificante è stato erogato, per evitare condizioni di lubrificazione eccessiva e insufficiente. Una lubrificazione insufficiente può determinare il cedimento prematuro dei cuscinetti o consentire l'ingresso di agenti contaminanti nello stesso. Una lubrificazione eccessiva si traduce in sprechi di grasso e può causare gravi complicazioni. Nelle applicazioni con regimi di rotazione elevati, come i motori elettrici, una quantità eccessiva di lubrificante può indurre temperature elevate e causare il danneggiamento delle tenute, con conseguente ingresso di agenti contaminanti nel sistema. Temperature elevate determinano anche una riduzione significativa della durata del lubrificante, che si traduce in aumento dei costi operativi.



### Misuratore integrato della quantità di grasso erogato

Rileva la quantità di grasso erogato

### Due velocità di erogazione

Consentono di regolare la portata per volume basso o elevato, al fine di soddisfare le esigenze applicative

### Visualizzazione del livello di carica della batteria

Indica il livello di carica della batteria al litio



#### Luce a LED

Illumina l'area di lavoro per aiutare a identificare i nipples di ingrassaggio in ambienti scarsamente illuminati

#### Nipplo del filtro

Agevola il riempimento di grasso pulito direttamente dai fusti utilizzando le apposite pompe

#### Protezioni molla

Antipiega per una maggiore durata dei tubi flessibili

#### Valvola di sfiato

Elimina l'aria intrappolata all'interno della pistola per grasso per consentire un innesco senza problemi

#### LCD multifunzione

Il display visualizza il flusso di grasso e il livello di carica della batteria e segnala all'operatore eventuali raccordi ostruiti e problemi di innesco

#### Design ergonomico

Leggera, con equilibrio ottimizzato per comodità dell'operatore

#### Batteria a ioni di litio da 20 V

Consente un'autonomia di funzionamento fino a 15 cartucce di grasso per carica e mantiene stabile l'erogazione di energia

#### Attacco a 4 griffe (4-Jaw)

Lavorato di precisione per garantire lunga durata

### Dati tecnici

Appellativo	TLGB 20 e TLGB 20/110V		
Dati visualizzati a display	Misuratore quantità di grasso erogata Indicatore del livello di carica batteria Segnalazione di raccordi ostruiti Segnalazione di problemi di innesco	Lunghezza del tubo	900 mm
Erogazione grasso		Tipo di batteria	Ioni di litio
Impostazione per bassa velocità	100 ml/min. a una pressione di 70 bar	Tensione batteria	20V DC max (senza carico di lavoro)
Impostazione per alta velocità	160 ml/min. a una pressione di 70 bar	Capacità batteria	1 500 mAh
Massima pressione di esercizio	400 bar	Tensione caricabatterie, V/Hz	230V/50-60Hz o 100-110V/50-60Hz
Massima pressione di picco	700 bar	Dimensioni custodia di trasporto	590 × 110 × 370 mm
Autonomia di erogazione per carica batteria	15 cartucce	Peso	3,0 kg
		Peso totale (incl. custodia)	5,7 kg
		Accessori	
		TLGB 20-1	Tracolla
		TLGB 20-2	Batteria a ioni di litio da 20 V





Pulizia ottimale quando riempite le vostre pistole per grasso

## Pompe di Riempimento per Grasso della serie LAGF SKF

Secondo le migliori pratiche di lubrificazione è necessaria una singola pistola per ciascun tipo di grasso e il processo di riempimento deve essere pulito. Le Pompe SKF di Riempimento per Grasso sono realizzate per aiutare a raggiungere questo obiettivo.

- Rapido riempimento: la bassa pressione consente un maggior volume per corsa
- Facile installazione: vengono dati in dotazione tutti i componenti necessari
- Affidabilità: testate e approvate per tutti i grassi SKF
- Si possono usare insieme all'Applicatore di Grasso SKF VKN550 per cuscinetti

### Dati tecnici

Appellativo	LAGF 18	LAGF 50
Pressione massima	30 bar	30 bar
Volume/colpo	circa 45 cm <sup>3</sup>	circa 45 cm <sup>3</sup>
Dimensioni appropriate dei fusti: diametro interno altezza massima interna	265–285 mm 420 mm	350–385 mm 675 mm
Peso	5 kg	7 kg



Rifornimento di grasso senza contaminazione

## Applicatore di Grasso per Cuscinetti SKF VKN 550

L'Applicatore di Grasso per Cuscinetti VKN 550, robusto e di facile uso, è studiato per riempire completamente i cuscinetti aperti come i cuscinetti a rulli conici. Questi applicatori si possono usare con una pistola standard per grasso, con una pompa pneumatica o una pompa di riempimento per grasso.

- Fa affluire il grasso direttamente fra i corpi volventi
- Sistema chiuso: il coperchio impedisce l'ingresso di sporcizia

Nota: Particolarmente adatto in combinazione con le Pompe di Riempimento per Grasso SKF della serie LAGF

### Dati tecnici

Appellativo	VKN 550
Gamma cuscinetti diametro interno (d) diametro esterno (D)	19 a 120 mm max. 200 mm





Per esigenze di volumi elevati

## Pompe per Grasso della serie LAGG SKF

Le pompe per grasso manuali e ad azionamento pneumatico della SKF sono progettate per fornire grossi quantitativi di grasso. Ciò è necessario quando si devono riempire grossi alloggiamenti o si devono lubrificare numerosi punti. Sono inoltre adatte per il rabbocco dei serbatoi degli impianti di lubrificazione centralizzati.

- Gamma completa: pompe per fusti di grasso da 18, 50 o 180 kg
- Alta pressione: 420 bar al massimo per i modelli ad azionamento pneumatico
- Affidabilità: testate e approvate per i grassi SKF
- Facili e pronte da installare
- In dotazione 3,5 m di tubazione



LAGG 18M

LAGG 18AE

LAGG 50AE

LAGG 180AE

LAGT 180

### Dati tecnici

Appellativo	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
Descrizione	Pompa per ingrassaggio per fusti da 18 kg	Pompa mobile per ingrassaggio per fusti da 18 kg	Pompa per ingrassaggio per fusti da 50 kg	Pompa per ingrassaggio per fusti da 180 kg	Carrello per fusti fino a 200 kg
Pompaggio	Manuale	Aria compressa	Aria compressa	Aria compressa	n.d.
Pressione max.	500 bar	420 bar	420 bar	420 bar	n.d.
Fusto idoneo	265–285 mm	265–285 mm	350–385 mm	550–590 mm	n.d.
Mobilità	Fissa	Mobile	Fissa	Fissa	Mobile
Portata massima	1,6 cm <sup>3</sup> /colpo	200 cm <sup>3</sup> /min.	200 cm <sup>3</sup> /min.	200 cm <sup>3</sup> /min.	–
Grassi idonei NLGI	000–2	0–2	0–2	0–2	–



Misurazione accurata della quantità di grasso

## Misuratore di Grasso SKF LAGM 1000E

La quantità di grasso che le pistole per grasso erogano ad ogni colpo dipende da molte variabili. Solitamente è difficile fornire una quantità precisa di grasso quando si lubrificano i cuscinetti in modo manuale. La corretta quantità di grasso è tuttavia critica per la durata operativa dei cuscinetti, poiché un apporto insufficiente o eccessivo di grasso può causare la rottura della macchina. Sebbene una pratica comune sia quella di pesare il grasso per ciascun colpo, questa procedura non tiene conto della contropressione, dell'usura in corso nella pistola per grasso o di nessun'altra variabile.

Il Misuratore di Grasso SKF LAGM 1000E misura accuratamente l'erogazione di grasso in volume o peso in unità metriche (cm<sup>3</sup> o g) o in unità USA (once liquide o once USA), eliminando la necessità di effettuare calcoli di conversione.

- Idoneo con la maggior parte dei grassi di consistenza NLGI 0-3
- Un involucro di gomma, resistente all'olio e al grasso, protegge l'elettronica dagli urti
- Lo schermo LCD retroilluminato ha cifre grandi e ben leggibili
- Pressione massima di 700 bar
- Strumento di piccole dimensioni, compatto e leggero
- La scatola è in alluminio resistente alla corrosione
- Adatto per tutti i tipi di pistole per grasso SKF

### Dati tecnici

Appellativo	LAGM 1000E
Materiale della scatola	Alluminio anodizzato
Peso	0,3 kg
Classificazione IP	IP 67
Grassi idonei	da NLGI 0 a NLGI 3
Pressione massima di lavoro	700 bar
Portata massima di grasso	1 000 cm <sup>3</sup> /min
Filettatura di connessione	M10x1
Schermo	LCD retroilluminato (4 cifre / 9 mm)
Precisione	±3% da 0 a 300 bar ±5% da 300 a 700 bar
Unità di misura selezionabili	cm <sup>3</sup> , g, once liquide o once USA
Spegnimento luce schermo	15 secondi dopo l'ultimo impulso
Tipo batteria	1,5 V LR1 2 × alcaline
Autospegnimento	Programmabile

# Strumenti di trasferimento



TLRC



TLRS

Un modo più intelligente per maneggiare i vostri tubi flessibili

## Avvolgitubi serie TLRC & TLRS

I tubi flessibili sono necessari ovunque vi sia l'esigenza di trasportare fluidi in maniera versatile. A causa della loro natura flessibile è tuttavia difficile tenerli ordinati e districati. Gli Avvolgitubi sono progettati per aiutare a risolvere questo problema.

### Caratteristiche

- Materiali di alta qualità corrispondenti alle esigenze applicative. Da versioni leggere (in composito) per applicazioni di media intensità (serie TLRC) a versioni molto resistenti per le applicazioni più impegnative (serie TLRS)
- Un accurato processo di pulizia che precede il processo di rivestimento individuale, insieme ad un design girevole di lunga durata, aiutano a massimizzare la durata operativa
- L'albero di disinnesto frizione e il meccanismo di guida in dotazione prevengono l'avvolgimento in senso inverso e proteggono il sistema dall'ambiente
- A differenza di molti avvolgitubi presenti sul mercato, la serie TLRS dispone di un robusto piedistallo saldato. Questa struttura è progettata e realizzata per applicazioni impegnative

### Vantaggi

- Riducono il rischio di incidenti provocati dall'inceppamento o da veicoli in azione su tubi flessibili scoperti
- Aumentano la durata dei tubi flessibili
- Riducono al minimo le perdite
- Favoriscono l'ordine e la pulizia
- Consentono un risparmio di tempo

### Applicazioni tipiche

- Depositi di lubrificanti
- Postazioni di montaggio e fabbriche in generale
- Strumenti pneumatici
- Centri di assistenza automobilistica e negozi di pneumatici
- Camion di servizio
- Edifici per manutenzione e amministrativi

### Dati tecnici

Appellativo	Pressione	Temp. max	D.I. tubo flessibile	Lunghezza tubo flessibile	Uscita M (G)	Entrata F (G)	Colore tubo flessibile	Applicazione
	bar	°C	mm	m	pollici	pollici		
TLRC 15AW	21	65	10	15	1/4	1/2	Rosso	Aria / acqua a bassa pressione
TLRC 15AW/W	21	65	13	15	1/2	1/2	Rosso	Aria / acqua a bassa pressione
TLRS 15AW	21	65	10	15	1/4	1/2	Rosso	Aria / acqua a bassa pressione
TLRS 22AW	21	65	10	22	1/4	1/2	Rosso	Aria / acqua a bassa pressione
TLRS 15AW/W	21	65	13	15	3/8	1/2	Rosso	Aria / acqua a bassa pressione
TLRS 15H	138	99	13	15	1/2	1/2	Nero	Olio a pressione media
TLRS 8G	400	99	6	8	1/4	1/4	Nero	Grasso ad alta pressione

# Accessori



Indispensabili accessori per la vostra pistola a grasso

## Erogatori per Grasso SKF LAGS 8

Il kit di Erogatori per Grasso SKF LAGS 8 fornisce gli accessori pratici per la lubrificazione quotidiana, quali connettori, accoppiamenti e erogatori che sono ampiamente usati nel settore.

### Dati tecnici

Appellativo	LAGS 8
Pressione massima di esercizio	400 bar
Pressione massima di scoppio	800 bar

### Contenuto del kit

LAGS 8	Quantità
Tubo diritto da 180 mm e erogatore (DIN 71412)	1
Manicotto con erogatore (DIN 71412)	1
Tubo con erogatore per ingrassatori a testa in giù	1
Tubo con erogatore per ingrassatori a filo e coperchio in plastica trasparente (DIN 3405)	1
Ingrassatore M10x1-G 1/8	1
Ingrassatore M10x1-1/8-27NPS	1
Erogatore (DIN 71412)	2



Il link ai vostri punti di lubrificazione

## Nippli di ingrassaggio SKF LAGN 120

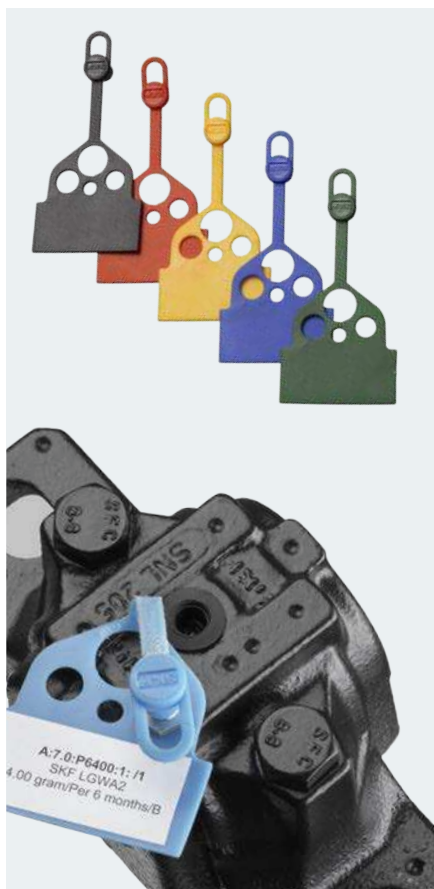
Il kit di ingrassatori LAGN 120 contiene una gamma completa di 120 ingrassatori conici standard realizzati in acciaio di precisione, zincato, temprato e cromato blu.

### Dati tecnici

Appellativo	LAGN 120
Pressione massima di esercizio	400 bar
Pressione minima di scoppio	800 bar

### Contenuto del kit

Tipo di ingrassatore	Quantità	Tipo di ingrassatore	Quantità	Tipo di ingrassatore	Quantità
M6x1 diritto	30	M6x1 45°	5	M6x1 90°	5
M8x1 diritto	20	M8x1 45°	10	M8x1 90°	10
M10x1 diritto	10	M10x1 45°	5	M10x1 90°	5
G1/8 diritto	10	G1/8 45°	5	G1/8 90°	5



Corretta identificazione dei vostri punti di lubrificazione

## Tappi per Ingrassatori SKF e Cartellini TLAC 50

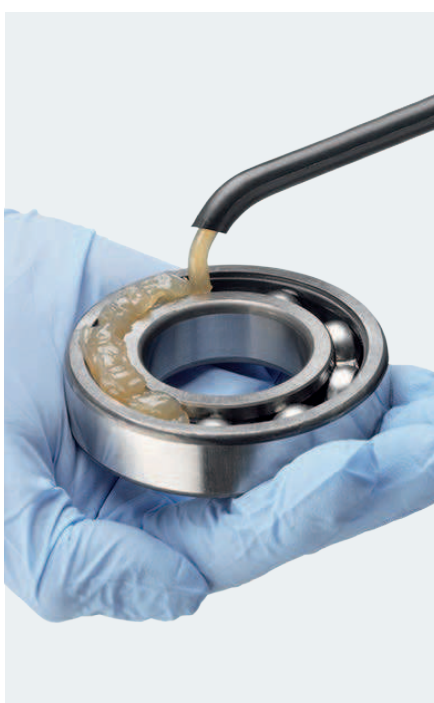
Insieme al software SKF Lubrication Planner, i tappi per ingrassatori e i cartellini offrono una soluzione completa per proteggere gli ingrassatori da contaminazione esterna e per consentire nel contempo una corretta identificazione.

### Dati tecnici

Descrizione	Valore
Dimensioni etichette	45 x 21 mm
Materiale	LLDP + 25% EVA
Gamma di temperature	da -20 a +80 °C
I idonei per dimensioni d'ingrassatori	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> , M6, M8, M10 e testina per ingrassatori

### Contenuto del kit

Appellativo del kit	Descrizione
TLAC 50/B	50 tappi blu e cartellini + 2 fogli di etichette stampabili
TLAC 50/Y	50 tappi gialli e cartellini + 2 fogli di etichette stampabili
TLAC 50/R	50 tappi rossi e cartellini + 2 fogli di etichette stampabili
TLAC 50/G	50 tappi verdi e cartellini + 2 fogli di etichette stampabili
TLAC 50/Z	50 tappi neri e cartellini + 2 fogli di etichette stampabili
TLAT 10	10 fogli di etichette stampabili



Protezione della pelle quando si maneggia il grasso

## Guanti SKF Monouso Resistenti al Grasso TMBA G11D

I guanti SKF TMBA G11D sono studiati in modo particolare per proteggere la pelle quando si lavora con lubrificanti. Questi guanti sono disponibili in pratiche scatole da 25 paia ciascuna.

- Guanti in gomma nitrilica senza polvere
- Aderenti per usi di precisione
- Eccellente resistenza ai lubrificanti
- Non allergenici

### Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11D
Contenuto confezione	25 paia
Taglia	9
Colore	blu



# Strumenti di stoccaggio

Mantenere l'olio pulito fin dall'inizio

## Stazione di stoccaggio per olio

Assicurare la pulizia dell'olio è un fattore chiave per ottenere prestazioni macchina affidabili. Questa stazione di stoccaggio contribuisce ad assicurare che l'olio abbia il giusto grado di pulizia (ISO 4406) quando raggiunge la macchina. Può mantenere pulito l'olio quando viene caricato, erogato e, anche più importante, durante la sua permanenza nel serbatoio. È dotata di filtri, valvole e pompe indipendenti e utilizza una serie di colori personalizzati per evitare la contaminazione incrociata tra oli diversi.

### Caratteristiche

- Scelta di quattro dimensioni di serbatoi in acciaio alluminato: 113, 246, 454 e 908 litri
- Scalabile e configurabile – sistema scalare per comprendere la serie di lubrificanti necessari per lo stoccaggio e l'erogazione
- Scelta di 10 colori di serbatoi
- Controllo degli sversamenti – tutti i sistemi sono forniti di serie con vaschette integrate di raccolta olio per conformità alla norma SPCC e per la protezione ambientale in generale
- Antincendio – comprende manichette antincendio di serie conformi alla direttiva MSHA-CFR30 resistenti alla fiamma con valvole fusibili opzionali di isolamento del serbatoio e rubinetti di autospegnimento
- Filtrazione – tutti i sistemi sono dotati di capacità di filtrazione dei fluidi con una scelta di gradi di filtrazione e anche di sfiatatoi essiccanti
- Idoneità per lubrificanti fino a ISO VG 680
- Tutti i sistemi sono spediti in capsule assemblate – per un trasporto efficiente ed una rapida installazione sul posto
- Trasporto – tutti i sistemi hanno pallet di contenimento integrati per il trasporto per facilitare la presa dei carrelli elevatori e dei carrelli a mano e la mobilità sul posto di lavoro
- Tensione – tutti i sistemi sono dotati di serie di motori TEFC monofase da 110 V e se necessario possono essere configurati per altri tipi di alimentazione



### Modello standard

- Utilizzo ridotto dello spazio
- Facile ricollocazione nello stabilimento
- Una pompa e un filtro per serbatoio
- Erogazione pressurizzata



### Modello superiore

- Area di lubrificazione istantanea
- Superfici di erogazione e di lavoro ergonomiche di qualità superiore
- Contenitore per attrezzi e componenti integrato
- Sistemi di protezione elettrici e meccanici
- Una pompa e un filtro per serbatoio
- Erogazione pressurizzata
- Numerose opzioni di aggiornamento

# Strumenti per l'ispezione e la gestione dell'olio



Regolazione automatica per un livello ottimale dell'olio lubrificante

## Livellatori d'Olio SKF serie LAHD

I livellatori d'olio SKF LAHD 500 e LAHD 1000 sono studiati per compensare automaticamente l'evaporazione e le perdite d'olio in condizioni di funzionamento. Ciò aiuta a mantenere il livello corretto dell'olio nell'alloggiamento dei cuscinetti, in un riduttore, in un carter o in un'applicazione simile a bagno d'olio.

La serie SKF LAHD ottimizza la prestazione della macchina e ne aumenta la durata di servizio. I livellatori aumentano inoltre la possibilità di effettuare un'accurata ispezione visiva del livello dell'olio.

- Livello dell'olio costante
- Prolungamento dell'intervallo di ispezione
- Facilità d'ispezione visiva
- Compensazione delle perdite dovute all'evaporazione

### Applicazioni tipiche

- Alloggiamenti dei cuscinetti lubrificati con olio
- Scatole ingranaggi
- Carter

### Dati tecnici

Appellativo	LAHD 500 / LAHD 1000
Volume del serbatoio	
LAHD 500	500 ml
LAHD 1000	1 000 ml
Dimensioni d'ingombro	
LAHD 500	Ø91 mm × 290 mm altezza
LAHD 1000	Ø122 mm × 290 mm altezza)
Gamma di temperature consentite	Da -20 a +70 °C
Lunghezza del tubo di connessione	600 mm
Filettatura per il collegamento	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Tipi di olio idonei	Oli sintetici e minerali





Una soluzione intelligente per manipolare l'olio

## Contenitori per la movimentazione di olio della serie LAOS

La serie LAOS comprende un vasto assortimento di fusti e coperchi dosatori, ideali per conservare e gestire fluidi e oli lubrificanti. I coperchi sono disponibili in dieci colori differenti, in modo da potersi adattare a qualunque sistema di identificazione con codice colore.

- Consente una lubrificazione più semplice, sicura e pulita
- Permette un controllo accurato del consumo d'olio
- Migliora la salute e la sicurezza grazie alla riduzione delle perdite d'olio
- I contenitori sono resistenti al calore e agli agenti chimici.
- I filetti del fusto e del coperchio permettono un assemblaggio semplice, rapido e a tenuta
- Beccucci di chiusura rapida
- Valvola di non ritorno per un maggiore controllo degli sversamenti dei lubrificanti



### Mini beccuccio

Ideale per il riempimento di serbatoi con fori di riempimento piccoli. Il diametro di uscita è di circa 7 mm.



### Beccuccio elastico

Ideale per operazioni di rabbocco precise ed aree di difficile accesso. L'uscita da 12 mm è ideale per viscosità fino a ISO VG 220.



### Beccuccio tozzo

Grazie all'ampia apertura di 25 mm, questi sono ideali per elevate viscosità e/o quando è necessario un flusso abbondante.



### Coperchio di servizio

Due utilizzi principali: erogazione rapida, se necessario, e montaggio di una pompa su un fusto da 3, 5 o 10 litri.



### Coperchio per immagazzinamento

Utile per l'immagazzinamento o il trasporto di oli.



### Etichetta dei contenuti

Per una corretta identificazione dei contenuti dei fusti.

#### Coperchi serie LAOS

Colore	Mini beccuccio	Beccuccio elastico	Beccuccio tozzo	Coperchio di servizio	Coperchio per immagazzinamento	Etichetta dei contenuti
Bronzo	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 09644	LAOS 06919S
Grigio	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 09651	LAOS 06964S
Arancio	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 09934	LAOS 06940S
Nero	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 09941	LAOS 06995S
Verde scuro	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 09958	LAOS 06971S
Verde	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 09965	LAOS 06957S
Blu	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 09972	LAOS 06988S
Rosso	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 09989	LAOS 06926S
Viola	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 09415	LAOS 06933S
Giallo	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 62475	LAOS 06902S



### Fusti

Progettati con collo ampio e una dimensione standard del filetto, che si adatta a qualunque coperchio LAOS. Disponibili in 5 grandezze differenti.



### Pompa

Pompa standard adatta per viscosità fino a ISO VG 460. Flusso elevato (circa 14 colpi per litro)  
 Pompa per alta viscosità per viscosità fino a ISO VG 680. Alta efficienza con ca. 12 colpi per litro / litro. Come protezione contro inquinanti nell'aria durante il processo di pompaggio, è disponibile uno sfiato da 10 micron. Per entrambe le pompe è disponibile un tubo lungo 1,5 m con beccuccio antigocciolamento e un riduttore.



### Beccuccio elastico

Progettato per allungare la gittata dei coperchi. Disponibile in due versioni differenti per coperchi tozzi e per coperchi elastici. La lunghezza della versione elastica può essere modificata rimuovendo l'accessorio e tagliandolo fino ad ottenere la misura desiderata.

#### Fusti, pompe e beccucci della serie LAOS

Fusti		Pompa		Beccuccio elastico	
LAOS 09224	Fusto da 1,5 litri	LAOS 62568	Pompa ad alta viscosità (per adattarsi coperchi di utilità LAOS)	LAOS 67265	Estensione manicotti per beccuccio tozzo
LAOS 63571	Fusto da 2 litri	LAOS 09423	Sfiato per la pompa ad alta viscosità	LAOS 62499	Estensione manicotti per beccuccio elastico
LAOS 63595	Fusto da 3 litri	LAOS 62567	Pompa standard (per adattarsi coperchi di utilità LAOS)		
LAOS 63618	Fusto da 5 litri	LAOS 09422	Riduzione per pompa		
LAOS 66251	Fusto da 10 litri				



# Strumenti per la gestione della lubrificazione



Kit portatile per l'analisi del grasso per uso sul campo

## Kit SKF TKG1 per l'Analisi del Grasso

L'analisi del lubrificante costituisce una parte fondamentale di una strategia di manutenzione predittiva. Fino a poco tempo fa, tuttavia, si analizzavano quasi sempre gli oli sebbene circa l'80% dei cuscinetti sia lubrificato con grasso. La conoscenza nel campo della tribologia e gli anni di ricerca hanno consentito alla SKF di sviluppare una metodologia completa di valutazione della condizione del grasso.

- Estremamente utile nel processo decisionale sul campo
- Consente la regolazione degli intervalli di lubrificazione del grasso secondo le condizioni reali
- Si può valutare il grasso per determinare possibili e inaccettabili scostamenti da lotto a lotto
- Consente di verificare l'idoneità di determinati grassi in applicazioni specifiche
- Permette di prevenire i danni derivanti da grassi lubrificanti con prestazioni insufficienti
- Fornisce ulteriori informazioni sull'analisi delle cause di guasto
- Non è necessaria nessuna formazione particolare per lo svolgimento delle prove
- Non è necessaria nessuna sostanza chimica nociva
- Necessarie piccole quantità campione. Sono solo necessari 0,5 g di grasso per lo svolgimento dei test

### Esame di consistenza

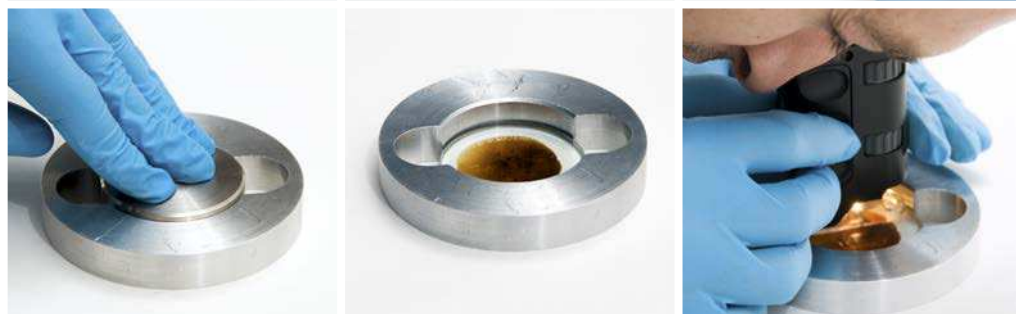
(Richiesta di brevetto in corso)



### Caratteristiche di separazione dell'olio



### Valutazione della contaminazione





Dati tecnici			
Appellativo	TKGT 1		
Pezzi	Componenti	Quantità	Specifiche
Strumenti di campionamento	Siringa di campionamento	1	Polipropilene
	Tubo di campionamento	1	PTFE, lunghezza approssimativa 1 m
	Pennarello indelebile	1	Nero
	Contenitori di campionamento	10	35 ml polietilene
	Guanti	10 paia	Nitrile resistente al grasso (gomma sintetica), senza polvere, misura XL, colore blu
	Spatole usa e getta	1	Set di 25
	Spatola in acciaio inossidabile da 250 mm	1	Acciaio inossidabile
	Spatola in acciaio inossidabile da 150 mm	1	Acciaio inossidabile
Esame di consistenza	Forbici	1	Acciaio inossidabile
	Alloggiamento	1	Alluminio
	Peso	1	Acciaio inossidabile
	Maschera	1	Plexiglas
Esame di separazione olio	Piastre di vetro	4	
	Riscaldatore USB	1	2,5 W-5 V
	Adattatore USB/220/110 V	1	Universale (EU, US, Regno Unito, Australia) a USB
	Risma carta	1	Contiene 50 fogli
Esame di contaminazione	Righello	1	Alluminio graduato da 0,5 mm
	Microscopio tascabile	1	60-100x con luce
Valigetta da trasporto	Batterie	2	AAA
	CD	1	Contiene le istruzioni per l'uso, il modello di report, e la scala di analisi della consistenza
	Valigetta da trasporto	1	Dimensioni: 530 x 110 x 360 mm



#### Nota

Il monitor SKF per il Controllo dell'Olio non è uno strumento analitico. E' uno strumento che serve solo per rilevare le variazioni delle condizioni dell'olio. Le letture visive e numeriche sono una semplice guida che permette di valutare la tendenza delle letture comparative di un olio buono rispetto ad uno usato dello stesso tipo e marca. Non affidatevi unicamente alle letture numeriche.

Rilevazione rapida delle variazioni delle condizioni dell'olio

## Monitor SKF TMEH 1 per Controllo dell'Olio

L'SKF TMEH 1 misura le variazioni della costante dielettrica di un campione di olio. Raffrontando le misurazioni ottenute da campioni usati e nuovi dello stesso olio, si definisce il grado di cambiamento della condizione dell'olio.

Il cambiamento dielettrico è direttamente correlato al deterioramento dell'olio e al livello di contaminazione. Il dispositivo di controllo consente di rilevare l'usura meccanica e qualunque perdita delle proprietà lubrificanti dell'olio.

- Portatile e facile da usare
- Lettura numerica per facilitare la valutazione della tendenza
- La calibrazione può essere memorizzata (con olio nuovo)
- Mostra le variazioni delle condizioni dell'olio prodotte da:
  - Presenza di acqua
  - Contaminazione da carburanti
  - Particelle metalliche
  - Ossidazione

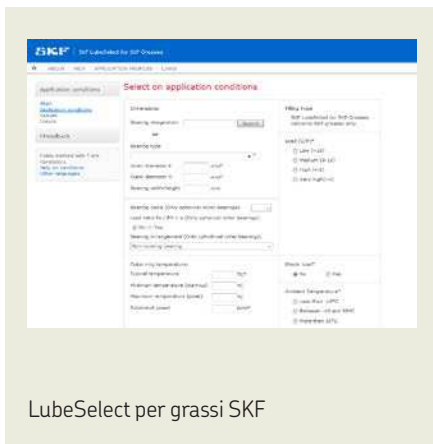


#### Dati tecnici

Appellativo	TMEH 1
Tipi di olio idonei	Oli sintetici e minerali
Ripetibilità	±5%
Letture	Classificazione verde/rosso + valore numerico (da -999 a + 999)
Batteria	Alcalina da 9 V IEC 6LR61
Durata della batteria	>150 ore o 3 000 prove
Dimensioni	250 x 95 x 32 mm (strumento)

# Software di lubrificazione

Per accedervi o scaricarlo: [skf.com/lubrication](http://skf.com/lubrication) o [skf.com/kc](http://skf.com/kc)



LubeSelect per grassi SKF

Strumento avanzato per la selezione del grasso e il calcolo della rilubrificazione

## LubeSelect per grassi SKF

La scelta del grasso idoneo per un particolare cuscinetto costituisce un passo importante se il cuscinetto deve soddisfare i requisiti progettuali della propria applicazione. La conoscenza della SKF nel campo della lubrificazione dei cuscinetti è stata inglobata in un programma per computer consultabile al sito [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

LubeSelect per grassi SKF vi fornisce uno strumento di facile utilizzo per la scelta del grasso corretto e suggerisce la frequenza e la quantità, tenendo presente le condizioni particolari della vostra applicazione. Sono anche disponibili linee guida generali per grassi tipici per applicazioni differenti.



SKF Lubrication Planner

Uno strumento di facile utilizzo per gestire il vostro piano di lubrificazione

## SKF Lubrication Planner

L'SKF Lubrication Planner è stato realizzato per aiutare nella gestione di un piano di lubrificazione, colmando in tal modo il divario tra la necessità di una piattaforma software rispetto all'amministrazione con un semplice foglio di lavoro.

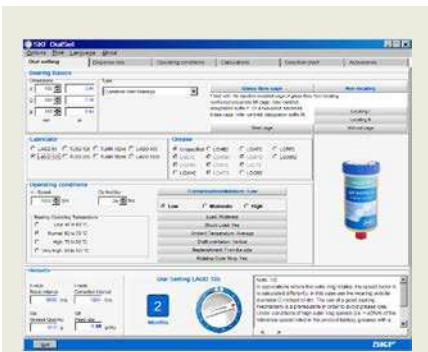
- Definire una mappatura dei punti di lubrificazione
- Creare un sistema di identificazione con codice colore
- Avere il parere di esperti sulla selezione del grasso
- Calcolare le quantità e gli intervalli di rilubrificazione
- Scoprire i benefici della pianificazione del percorso dinamico
- Avere consigli di esperti sulle migliori procedure di lubrificazione
- Conservare lo storico delle attività di lubrificazione eseguite per punto

SKF Lubrication Planner è disponibile in diverse lingue. Scaricatelo gratuitamente al sito [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

Strumento rapido per il calcolo della rilubrificazione

## Programma SKF DialSet

SKF DialSet è stato studiato per aiutarvi ad impostare i vostri lubrificatori automatici SKF. Dopo aver selezionato i criteri ed il grasso adatti alla vostra applicazione, il programma vi indica le impostazioni corrette per i vostri lubrificatori automatici SKF. Fornisce inoltre uno strumento rapido e semplice per il calcolo degli intervalli e della quantità di rilubrificazione.



Programma standalone



Programma online

- Consente di calcolare rapidamente gli intervalli di rilubrificazione sulla base delle condizioni di funzionamento della vostra applicazione
- I calcoli si basano sulle teorie della SKF sulla lubrificazione
- Poiché gli intervalli di lubrificazione calcolati dipendono dalle proprietà del grasso selezionato, si minimizza in tal modo il rischio di lubrificazione eccessiva o scarsa e si ottimizza il consumo di grasso
- I calcoli tengono conto dei sistemi SKF di lubrificazione automatica, della portata di erogazione del grasso, facilitando in tal modo la scelta dell'impostazione corretta del lubrificatore.
- La quantità di grasso consigliata dipende dalla posizione di riempimento del grasso; laterale o W33 per un consumo ottimale di grasso
- Comprende un elenco completo degli accessori della famiglia SKF SYSTEM 24

### DialSet standalone

La versione per PC di DialSet è disponibile in diverse lingue e adatta a PC che usano Microsoft Windows come sistema operativo.  
Scaricatelo da [skf.com/lubrication](http://skf.com/lubrication)

### DialSet online

DialSet è disponibile anche online in lingua inglese. Si può accedere gratuitamente al programma da [mapro.skf.com/dialset](http://mapro.skf.com/dialset)

### DialSet per smartphone

Per gli smartphone sono disponibili applicazioni in inglese per iPhone e Android.



# Indice degli appellativi

Appellativo	Prodotto	Pagina
1008593 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1009030 B	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1009030 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1012783 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1014357 A	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1016402 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1018219 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1018220 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1019950	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1020612 A	Tubo per alta pressione	68
1030816 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	70
1077453/100MPA	Tubo di prolunga	72
1077454/100MPA	Raccordo di collegamento	72
1077455/100MPA	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1077456/100MPA	Raccordo con filettatura gas (G)	71
1077587	Manometro	67
1077587/2	Manometro	67
1077589	Manometro	67
1077589/3	Manometro	67
1077600	Pistola per grasso	172
1077600H	Pistola per grasso con manicotto	173
1077600/SET	Pistola per grasso	173
1077601	Tubazione flessibile	173
226400 E	Iniettore d'olio	64
226400 E/400	Iniettore d'olio	64
226402	Adattatore di supporto	73
227957 A	Tubo per alta pressione	68
227958 A	Tubo per alta pressione	68
227965/100MPA	Tubo di prolunga	72
227966/100MPA	Tubo di prolunga	72
228027 E	Raccordo con filettatura gas (G)	71
233950 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	70
234063	Raccordo di collegamento	72
234064	Tubo di prolunga	72
721740 A	Tubo per alta pressione	68
728017 A	Tubo per alta pressione	68
728619 E	Pompa idraulica	63
729100	Raccordo per innesto rapido	70
729101/300MPA	Corredo per iniezione d'olio	65
729101/400MPA	Corredo per iniezione d'olio	65
729106/100MPA	Raccordo di collegamento	71
729124	Pompa idraulica	62
729124DU	Pompa idraulica	54
729126	Tubo flessibile per alte pressioni	69
729146	Raccordo con filettatura gas (G)	71
729654/150MPA	Raccordo di collegamento	71
729655/150MPA	Raccordo di collegamento	71
729656/150MPA	Raccordo di collegamento	71
729659 C	Piastra elettrica	47
729831 A	Giunto a innesto rapido	70
729832 A	Raccordo a innesto rapido	70
729834	Tubo flessibile per alte pressioni	69
729865 A	Spessimetro	69

Appellativo	Prodotto	Pagina
729865 B	Spessimetro	69
729944 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	70
CMAS 100-SL	Rilevatore di condizioni macchina	121
CMSS 200	Machine condition indicator	120
<b>Spessori personalizzati</b>	Spessori per macchine	92
EAZ (serie)	Riscaldatori a induzione fissi	49
EAZ 80/130 (serie)	Riscaldatore regolabile a induzione	50
EAZ 130/170 (serie)	Riscaldatore regolabile a induzione	50
HMVA 42/200	Adattatore Drive-up per ghiere idrauliche	55
HMV ..E (serie)	Ghiere idrauliche	56
HMV ..E/A101	Ghiere idrauliche senza filettatura	60
HMVC ..E (serie)	Ghiere idrauliche, serie con filettatura in pollici	59
HN 4-16/SET	Corredo di chiavi a settore	12
HN ../SNL (serie)	Chiavi a settore per sopporti SNL	14
HN (serie)	Chiavi a dente	12
HNA (serie)	Chiavi a settore registrabili	13
LAGD 125	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	162
LAGD 60	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	162
LAGF 18	Pompa di riempimento per grasso	176
LAGF 50	Pompa di riempimento per grasso	176
LAGG 180AE	Pompa di ingrassaggio	177
LAGG 18AE	Pompa mobile di ingrassaggio	177
LAGG 18M	Pompa di ingrassaggio	177
LAGG 50AE	Pompa di ingrassaggio	177
LAGH 400	Pistola per grasso	173
LAGM 1000E	Misuratore per grasso	178
LAGN 120	Raccordi per grasso	180
LAGP 400	Pistola per cartucce di grasso	172
LAGS 8	Ugelli per grasso	180
LAGT 180	Carrello per fusti	177
LAHD 500	Livellatore d'olio	183
LAHD 1000	Livellatore d'olio	183
LAOS (serie)	Fusti OilSafe e coperchi	184
LAP.. (serie)	Accessori per i lubrificatori automatici SKF	170
LABP 5-16/2K	Kit per ascensori	171
LDT5 1	Lubrificante a film secco	152
LFFG 220	Olio per ingranaggi	150
LFFG 320	Olio per ingranaggi	150
LFFH 46	Olio idraulico	149
LFFH 68	Olio idraulico	149
LFFM 80	Olio per catene compatibile con gli alimenti	151
LFFT 220	Olio per catene compatibile con gli alimenti	151
LGAF 3E	Protettivo contro la ruggine di contatto	38
LGBB 2	Grasso per cuscinetti di applicazioni eoliche	137
LGED 2	Grasso per alte temperature e ambienti gravosi	145
LGEM 2	Grasso ad alta viscosità	141
LGEP 2	Grasso extreme pressure	134
LGET 2	Grasso per altissime temperature	146
LGEV 2	Grasso di estrema viscosità	142
LGF2 2	Grasso compatibile con gli alimenti	147
LGFQ 2	Grasso per carichi pesanti	148
LGG2 2	Grasso biodegradabile	136
LGH2 2	Grasso di alta viscosità per alte temperature	143

Appellativo	Prodotto	Pagina
LGHP 2	Grasso dalle elevate prestazioni	144
LGLS 0	Grasso per scocche per basse temperature	153
LGLT 2	Grasso per basse temperature, alte velocità	138
LGMT 2	Grasso polivalente	132
LGMT 3	Grasso polivalente	133
LGWA 2	Grasso per ampio campo di temperature	135
LGWM 1	Grasso per pressioni estreme e basse temperature	139
LGWM 2	Grasso per carichi elevati, ampia gamma di temperature	140
LHDF 900	Fluido di smontaggio	73
LHFP 150	Olio compatibile con alimenti	151
LHHT 265	Olio per alte temperature	154
LHMF 300	Fluido di montaggio	73
LHMT 68	Olio per medie temperature	154
LHRP 2	Agente anticorrosione	39
LMCG 1	Grasso per giunti a griglia e dentati	153
SKF DialSet	Programma di calcolo per la rilubrificazione	189
SKF LubeSelect	LubeSelect per grassi SKF	188
SKF Lubrication Planner	Programma di pianificazione della lubrificazione	188
SKF Vibracon	Basi di sostegno universali regolabili	93
SM SPS (serie)	Spessori sferiche	92
SMSW (serie)	Ralle sferiche	94
Stazione di stoccaggio per olio	Stazione di stoccaggio per olio	182
THAP 030E	Pompa pneumatica	66
THAP 030E/SK1	Corredo completo per pompe pneumatiche	66
THAP 150E	Pompa pneumatica	66
THAP 150E/SK1	Corredo completo per pompe pneumatiche	66
THAP 300E	Pompa pneumatica	66
THAP 300E/SK1	Corredo completo per pompe pneumatiche	66
THAP 400E	Pompa pneumatica	66
THAP 400E/SK1	Corredo completo per pompe pneumatiche	66
THGD 100	Manometro digitale, MPa	67
THKI 300	Kit per l'iniezione d'olio	65
THKI 400	Kit per l'iniezione d'olio	65
TIH 030m	Riscaldatore a induzione	42
TIH 100m	Riscaldatore a induzione	42
TIH 220m	Riscaldatore a induzione	43
TIH L (serie)	Riscaldatore a induzione	43
TIL L MB (serie)	Riscaldatore di pezzi in lavorazione	45
TIH MC (serie)	Riscaldatore a induzione multi-elemento	47
TKBA 10	Allineamento delle cinghie	96
TKBA 20	Allineamento delle cinghie	96
TKBA 40	Allineamento delle cinghie	96
TKDT 10	Termometro per contatto	101
TKED 1	Rilevatore di scariche elettriche	119
TKES 10 (serie)	Endoscopio	114
TKGT 1	Kit per l'analisi del grasso	186
TKRS 10	Stroboscopio	112
TKRS 20	Stroboscopio	112
TKRT 10	Tachimetri	110
TKRT 20	Tachimetri	110
TKSA 11	Allineatore per alberi	80

Appellativo	Prodotto	Pagina
TKSA 31	Allineatore per alberi	81
TKSA 41	Allineatore per alberi	82
TKSA 51	Allineatore per alberi	83
TKSA 71	Allineatore per alberi	84
TKSA 71/PRO	Allineatore per alberi	84
TKSA 71D	Allineatore per alberi	84
TKSA 71D/PRO	Allineatore per alberi	84
Accessori TKSA	Accessori per la serie TKSA	87
TKSA DISPLAY	Tablet Android	85
TKTI 21	Termocamera	106
TKTI 31	Termocamera	106
TKTL 10	Termometro a infrarossi	102
TKTL 20	Termometro a infrarossi e a contatto	102
TKTL 30	Termometro a infrarossi e a contatto	102
TKTL 40	Termometro a infrarossi e a contatto	103
TLAC 50	Tappi per ingrassatori e cartellini	181
TLGB 20	Ingrassatore a batteria	174
TLGB 20/110V	Ingrassatore a batteria	175
TLGH 1	Pistole per grasso	172
TLMP (serie)	Lubrificatore automatico MultiPoint	168
TLRC	Avvolgitubi	179
TLRS	Avvolgitubi	179
TLSD 125	Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici	164
TLSD 250	Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici	164
TLMR 101	Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici	166
TLMR 201	Lubrificatori automatici mono punto elettromeccanici	166
Serie TMAS (in pollici)	Spessori per macchine	90
Serie TMAS (metriche)	Spessori per macchine	91
TMBA G11	Guanti resistenti al calore	51
TMBA G11D	Guanti monouso resistenti ai grassi	181
TMBA G11ET	Guanti per temperature molto elevate	51
TMBA G11H	Guanti resistenti al calore e all'olio	51
TMBH 1	Riscaldatore per cuscinetti	42
TMBP 20E	Corredo estrazione per alloggiamenti ciechi	30
TMBR (serie)	Anelli di alluminio	48
TMBS 50E	Estrattore con separatore	28
TMBS 100E	Estrattore con separatore	28
TMBS 150E	Estrattore con separatore	28
TMCD 10R	Comparatore, mm	54
TMCD 5P	Comparatore	54
TMDC 1/2R	Comparatore, in	54
TMDT 2-30	Sonda standard per superfici	105
TMDT 2-31	Sonda magnetica per superfici	105
TMDT 2-32	Sonda isolata per superfici	105
TMDT 2-33	Sonda ad angolo per superfici	105
TMDT 2-34	Sonda per gas e liquidi	105
TMDT 2-34/1.5	Sonda per gas e liquidi	105
TMDT 2-35	Sonda con punta aguzza	105
TMDT 2-36	Sonda con pinza per tubi	105
TMDT 2-37	Prolunga	105
TMDT 2-38	Sonda a filo	105



# Indice degli appellativi

Appellativo	Prodotto	Pagina	Appellativo	Prodotto	Pagina
TMDT 2-39	Sonda a filo per alte temperature	105	TMMD 100	Corredo di estrazione per alloggiamenti ciechi	31
TMDT 2-40	Sonda rotante	105	TMMK 10-35	Corredo Combi	18
TMDT 2-41	Sonda per fonderia (mat. non ferrosi)	105	TMMK 20-50	Corredo Combi	18
TMDT 2-42	Spina per temperatura ambiente	105	TMMP 6	Estrattore di tipo pesante	24
TMDT 2-43	Sonda di superficie per impieghi gravosi	105	TMMP 10	Estrattore di tipo pesante	24
TMEH 1	Monitor per controllo olio	187	TMMP 15	Estrattore di tipo pesante	24
TMEM 1500	Indicatore SensorMount	74	TMMP 2x65	Estrattore di tipo normale	24
TMFN (serie)	Chiave a percussione	16	TMMP 2x170	Estrattore di tipo normale	24
TMFS (serie)	Chiavi di serraggio assiali	15	TMMP 3x185	Estrattore di tipo normale	24
TMFT 24	Corredo di montaggio per cuscinetti	10	TMMP 3x230	Estrattore di tipo normale	24
TMFT 36	Corredo di montaggio per cuscinetti	10	TMMP 3x300	Estrattore di tipo normale	24
TMHC 110E	Corredo idraulico di estrazione	28	TMMR 4F/SET	Corredo completo di estrattori reversibili	27
TMHK 35	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 8F/SET	Corredo completo di estrattori reversibili	27
TMHK 36	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 8XL/SET	Corredo completo di estrattori reversibili	27
TMHK 37	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 40F	Estrattore reversibile	26
TMHK 38	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 60F	Estrattore reversibile	26
TMHK 38S	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 80F	Estrattore reversibile	26
TMHK 39	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 120F	Estrattore reversibile	26
TMHK 40	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 160F	Estrattore reversibile	26
TMHK 41	Corredo di montaggio per giunti OK	75	TMMR 200F	Estrattore reversibile	26
TMHN 7	Corredo di chiavi a settore per ghiera	17	TMMR 250F	Estrattore reversibile	26
TMHP 10E	Corredo idraulico di estrazione	27	TMMR 350F	Estrattore reversibile	26
TMHP 15 (serie)	Estrattore idraulico di tipo pesante	25	TMMR 160XL	Estrattore reversibile	26
TMHP 30 (serie)	Estrattore idraulico di tipo pesante	25	TMMR 200XL	Estrattore reversibile	26
TMHP 50 (serie)	Estrattore idraulico di tipo pesante	25	TMMR 250XL	Estrattore reversibile	26
TMHS 75	Asta idraulica	36	TMMR 350XL	Estrattore reversibile	26
TMHS 100	Asta idraulica	36	TMMS 50	Piastra di estrazione a tre settori	37
TMIC 7-28	Corredo di estrattori a percussione	33	TMMS 100	Piastra di estrazione a tre settori	37
TMIP 7-28	Corredo di estrattori a percussione	33	TMMS 160	Piastra di estrazione a tre settori	37
TMIP 30-60	Corredo di estrattori a percussione	33	TMMS 260	Piastra di estrazione a tre settori	37
TMJL 100	Pompa idraulica	63	TMMS 380	Piastra di estrazione a tre settori	37
TMJL 100DU	Pompa con manometro digitale	54	TMMX 210	Mantello protettivo per estrattori	38
TMJL 50	Pompa idraulica	62	TMMX 280	Mantello protettivo per estrattori	38
TMJL 50DU	Pompa con manometro digitale	54	TMMX 350	Mantello protettivo per estrattori	38
TMMA 60	Estrattore EasyPull meccanico	22	TMSP 1	Fonometro	117
TMMA 80	Estrattore EasyPull meccanico	22	TMST 3	Stetoscopio elettronico	116
TMMA 120	Estrattore EasyPull meccanico	22	TMSU 1	Rilevatore a ultrasuoni di perdite	118
TMMA 75H	Estrattore EasyPull idraulico	22	TMTP 200	Termometro polivalente	101
TMMA 75H/SET	Corredo EasyPull idraulico	23	VKN 550	Applicatore di grasso	176
TMMA 100H	Estrattore EasyPull idraulico	22			
TMMA 100H/SET	Corredo EasyPull idraulico	23			



## Prodotti SKF per la manutenzione e la lubrificazione

Il nostro obiettivo principale è ottimizzare le prestazioni delle macchine dei nostri clienti attraverso soluzioni di lubrificazione e manutenzione efficienti.



[skf.com](http://skf.com) | [mapro.skf.com](http://mapro.skf.com) | [skf.com/lubrication](http://skf.com/lubrication)

© SKF, CARB, DUOFLEX, LUBRILEAN, MONOFLEX, MULTIFLEX, SENSORMOUNT, SYSTEM 24, VIBRACON sono marchi registrati del Gruppo SKF. KEVLAR è un marchio registrato di DuPont. Microsoft e Windows sono entrambi marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o altri paesi.  
App Store è un marchio di servizio di Apple Inc. registrato negli USA e in altri paesi.  
Android e Google Play sono marchi registrati di Google Inc.

© Gruppo SKF 2017  
La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

PUB MP/P1 03000 IT · Luglio 2017

Questa pubblicazione sostituisce la PUB MP/P1 03000 IT · Settembre 2015.  
Alcune immagini utilizzate sono protette da copyright e concesse su licenza Shutterstock.com

