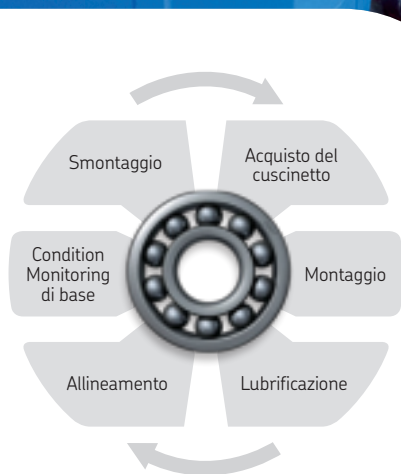


# Prodotti SKF per la manutenzione e la lubrificazione



Per una maggiore durata di esercizio dei cuscinetti



## Montaggio & Smontaggio

Strumenti meccanici	10
Dispositivi di riscaldamento	38
Strumenti idraulici	48

## Strumenti

Allineamento	74
Condition monitoring di base	84

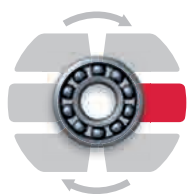
## Lubrificazione

Lubrificanti	112
Lubrificazione automatica	140
Lubrificazione manuale	150
Strumenti per la gestione della lubrificazione	158

# Il ciclo di vita dei cuscinetti SKF

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

Ogni cuscinetto ha una durata di esercizio pre-calcolata. 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

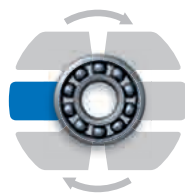
Una corretta lubrificazione costituisce un passo essenziale nel raggiungimento della massima durata di esercizio calcolata dei cuscinetti. È importante scegliere il grasso adeguato per l'applicazione, nonché applicare la corretta quantità prima di mettere in funzione il cuscinetto. Durante il funzionamento 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 e cinghie 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 suono, della velocità, delle scariche elettriche, delle vibrazioni e di 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).

# Evitiamo il cedimento prematuro di oltre il 60% dei cuscinetti



**16%**

## 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.



**36%**

## 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.



**14%**

## 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.



**34%**

## Affaticamento

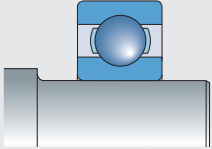








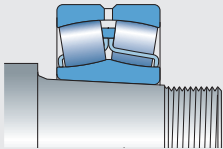








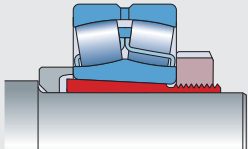








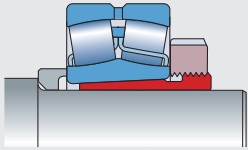








Il 34% dei cedimenti prematuri è relativo a cuscinetti montati su macchine che lavorano sovraccaricate e la cui manutenzione è sbagliata o trascurata. I cedimenti improvvisi o inaspettati si possono evitare, in quanto i cuscinetti trascurati o sovraccaricati emettono molto presto segnali di pericolo, 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.

# Metodi e attrezzature SKF per la manutenzione












## 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 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 / \* Solo per i cuscinetti orientabili a sfere

										
Estrattore a ganasce Pagina 22	Estrattore con separatore Pagina 26	Estrattore idraulico Pagina 23	Attrezzo a percussione Pagina 10	Chiave a settore Pagina 13	Chiave a percussione Pagina 16	Ghiera idraulica e pompa Pagina 52	Metodo SKF Drive-up Pagina 50	Metodo dell'iniezione d'olio Pagina 48	Piastra di riscaldamento Riscaldatore a induzione Pagina 40	Anello di alluminio Riscaldatore EAZ Pagina 44

## Strumenti meccanici

Kit SKF TMFT 36 per Montaggio Cuscinetti	10
Chiavi a Settore SKF serie HN	12
Chiavi a Settore Registrabili SKF serie HNA	13
Chiavi a Settore SKF serie HN../SNL	14
Adattatori Assiali SKF serie TMFS	15
Chiavi a Percussione SKF serie TMFN	16
Chiavi di Serraggio SKF serie TMHN 7	17
SKF Combi Kit TMMK 10-35	18
Estrattori Meccanici SKF serie TMMA	20
Estrattori Idraulici SKF serie TMMA ..H	20
Set di Estrattori Idraulici SKF serie TMMA ..H/SET	21
Estrattori Normali a Ganasce SKF serie TMMP	22
Estrattori a Ganasce SKF serie TMMP di Tipo Pesante	22
Estrattori a Ganasce SKF serie TMHP di Tipo Pesante	23
Kit di Estrazione Idraulico a Ganasce SKF TMHP 10E	24
Estrattore Reversibile a Ganasce SKF serie TMMR F	25
Estrattori con Separatore SKF serie TMBSE	26
Kit di Estrazione Idraulico SKF TMHC 110E	26
Kit di Estrazione SKF TMBP 20 E per Alloggiamenti Ciechi	28
Kit di Estrazione SKF TMMD 100 per Cuscinetti Radiali a Sfere	29
Kit di Estrazione dall'Interno SKF serie TMIP, per cuscinetti	31
Accessori	34

## Dispositivi di Riscaldamento

Riscaldatore Portatile a Induzione SKF TMBH 1	40
Riscaldatore a Induzione SKF TIH 030m	40
Riscaldatore a Induzione SKF TIH 100m	40
Riscaldatore a Induzione SKF TIH 220m	41
Riscaldatore a Induzione SKF TIH serie L	41
Riscaldatori a Induzione Multi-core SKF TIH serie MC	41
Piastra elettrica SKF 729659 C	43
Anelli di Riscaldamento in Alluminio SKF serie TMBR	43
Riscaldatori a Induzione Regolabili SKF serie EAZ	44
Riscaldatori a Induzione Fissi SKF serie EAZ	45
Accessori	46

## Strumenti idraulici

Accurato avanzamento assiale di cuscinetti orientabili a rulli e a rulli toroidali CARB	50
Adattatore Drive-up per Ghiere Idrauliche SKF HMVA 42/200	51
Ghiere Idrauliche SKF HMV serie ..E	52
Pompe Idrauliche SKF	59
Iniettori a Vite SKF 226270 e 226271	60
Iniettore d'Olio SKF serie 226400	60
Set per l'Iniezione d'Olio SKF serie 729101	61
Set per l'Iniezione d'Olio SKF serie TMJE 300 e 400	61
Pompe e iniettori idropneumatici SKF serie THAP	62
Manometri SKF	63
Accessori	64

# Montaggio & Smontaggio

Strumenti meccanici	8
Strumenti di riscaldamento	38
Strumenti idraulici	48



*Riscaldatori  
a induzione*

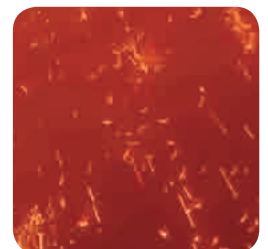


*Estrattori*

*Il metodo SKF  
dell'iniezione  
d'olio*



*Chiavi a  
setto*



# Montaggio e smontaggio



## Montaggio

Circa il 16% dei guasti prematuri dei cuscinetti è conseguenza di errate tecniche di montaggio. A seconda delle applicazioni, per un montaggio corretto ed efficace, può servire un metodo meccanico o idraulico o il riscaldamento. 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, ma è una pratica che può trasmettere lo sforzo attraverso i corpi volventi, danneggiando le piste. 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. La SKF ha fissato gli standard per l'evoluzione dei riscaldatori a induzione per i cuscinetti. I riscaldatori SKF hanno varie funzioni che evitano il danneggiamento dei cuscinetti durante l'operazione.

### 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. La SKF ha anche realizzato un vasto assortimento di attrezzi e apparecchiature per mettere in atto tali metodi.







## 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. A volte si smontano i cuscinetti per effettuare la manutenzione o sostituire altri componenti della macchina. Questi cuscinetti vengono spesso riutilizzati. La scelta dei metodi e degli strumenti corretti di smontaggio è quindi fondamentale per ridurre il rischio di lesioni personali e di danneggiamento dei cuscinetti, consentendone in tal modo il riutilizzo. 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. Uno sforzo eccessivo ne può rompere i bracci e/o la traversa e va evitato. Una rottura può danneggiare il cuscinetto o l'albero e recare danno alle persone. In generale si consiglia di usare un estrattore a tre bracci anziché a due, in quanto più stabile. 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. In tale caso, l'uso di un estrattore può danneggiare l'albero e l'anello stesso e può essere pericoloso per l'operatore. 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, comprendente anelli di riscaldamento in alluminio e riscaldatori a induzione fissi o regolabili.

### 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 in otto lingue 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.



# Montaggio meccanico

Aiuta a prevenire cedimenti prematuri dei cuscinetti

## Kit TMFT 36 per montaggio cuscinetti

I montaggi inadeguati, di solito con l'impiego della forza bruta, sono responsabili del 16% dei cedimenti prematuri dei cuscinetti. Il kit SKF TMFT 36 è stato studiato per montare in modo rapido e preciso i cuscinetti, riducendo al minimo il rischio di danneggiarli. Costituito dalla giusta combinazione di una serie di anelli di percussione e di manicotti, permette in modo efficace la trasmissione dello sforzo di montaggio all'anello del cuscinetto che deve essere montato con interferenza, riducendo al minimo il rischio di danneggiare le piste e i corpi volventi. Il kit contiene 36 anelli di percussione, 3 manicotti e un mazzuolo antirimbalzo, il tutto inserito in una leggera cassetta. Il TMFT 36 è anche adatto a montare altri componenti, quali boccole, tenute e pulegge.

- 36 anelli di percussione di varie grandezze per facilitare il montaggio di più di 400 tipi diversi di cuscinetti
- Agevola il corretto montaggio su alberi e alloggiamenti ciechi e passanti
- Il diametro degli anelli di percussione si adatta perfettamente a quello interno ed esterno del cuscinetto
- Il piccolo diametro della superficie d'impatto in testa al manicotto permette di trasmettere e di distribuire in modo efficace lo sforzo di montaggio
- Per durare a lungo, gli anelli di percussione e i manicotti sono costruiti con un materiale molto resistente agli urti
- La connessione a scatto tra l'anello di percussione e il manicotto assicura stabilità e durata
- Gli anelli di percussione permettono l'impiego di una pressa
- Per identificarne facilmente la dimensione gli anelli di percussione sono contrassegnati in modo chiaro
- La superficie liscia del corpo del manicotto assicura una eccellente presa
- Grazie alla doppia testa in nylon del mazzuolo antirimbalzo si evita di danneggiare i componenti
- Il manico in gomma del mazzuolo consente una facile presa



### Dati tecnici

Appellativo	TMFT 36
Anelli di percussione	
Diametro foro	10–55 mm
Diametro esterno	26–120 mm
Manicotti	
Lunghezza massima dell'albero	Manicotto A: 220 mm Manicotto B: 220 mm Manicotto C: 225 mm
Mazzuolo	TMFT 36-H, massa 0,9 kg

Dimensioni cassetta	525 × 420 × 130 mm
Quantità anelli	36
Quantità manicotti	3
Massa del kit, compresa la cassetta	4 kg

Il kit SKF TMFT 36 è adatto alle serie di Cuscinetti SKF

60.. 62.. 63.. 64.. 63/.. 62/.. 16.. 98..	622.. 623.. 630..	12.. 13.. 22.. 23..	72.. 73..	32.. 33.. 52.. 53 ..	213.. 223.. 222.. B52-22..	10.. 3.. 2.. 22.. 23..	30.. 31.. 32.. 33..	C22.. C40.. C60..	42.. 43..
6001 - 6011 6200 - 6211 629 6300 - 6311 6403 - 6409 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	7200 - 7211 7301 - 7311	3200 - 3211 3302 - 3311 5200 - 5211 5302 - 5311	21305 - 21311 22205/20 22205 - 22211 22308 - 22311 B52-2206 - B52-2211	1005 - 1011 202 - 211 2203 - 2211 303 - 311 2304 - 2311	30203 - 30211 30302 - 30311 31305 - 31311 32004 - 32011 32008/38 32205 - 32211 32303 - 32311 32307/37 33205 - 33211 33010 - 33011 358X JLM 104948 JM 205149	C 2205 - C 2211 C 4010 C 6006	4200 - 4211 4301 - 4311

## Accoppiamenti con interferenza: alberi cilindrici

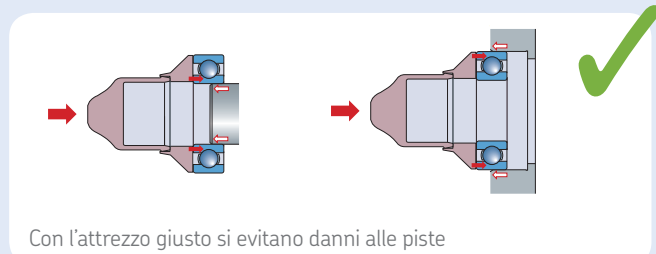
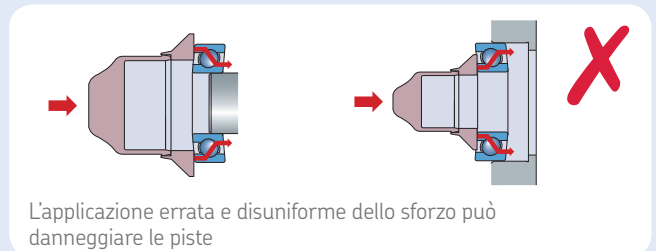
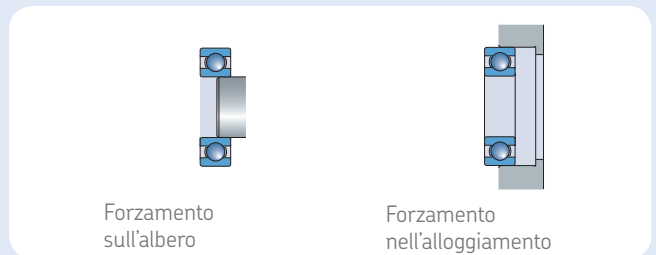
Molti cuscinetti sono montati con uno o anche entrambi gli anelli forzati. Per determinare il forzamento corretto consultare il Catalogo generale SKF, il Manuale SKF per la manutenzione o interpellare l'Ingegneria dell'Applicazione SKF.

### Montaggio errato

Quando si monta a freddo un cuscinetto bisogna fare attenzione a che lo sforzo di montaggio sia applicato a quello dei due anelli che dovrà avere un accoppiamento con interferenza rispetto alla sua sede. Se lo sforzo venisse fatto passare attraverso i corpi volventi, agendo sull'altro anello, si danneggerebbero le piste.

### Corretto montaggio

Il modo corretto per minimizzare i danni alle piste consiste nell'utilizzo di strumenti della SKF specificamente progettati, quali il kit SKF TMFT 36 per Montaggio Cuscinetti e il kit Combi TMMK 10-35. Questi strumenti consentono di applicare le forze di avanzamento ai componenti in modo efficace e uniforme con il calettamento a interferenza, evitando di danneggiare le piste.



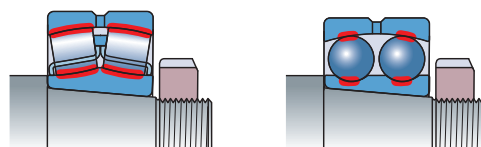
# Chiavi e adattatori

## 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.

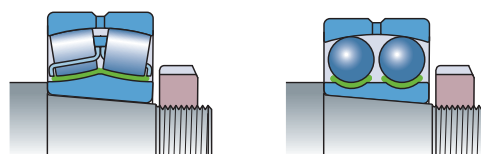
### Montaggio errato

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

## 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		2–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	5–8		5–8		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		14–24	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	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMFE L	KMT*
HN 5/SNL	38	1.50	505, 506-605	5			5		5	5		4, 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		
HN 9/SNL	65	2.56	509, 511-609	9			9		9	9		8
HN 10/SNL	70	2.76	510-608, 512-610	10			10		10	10		9
HN 11/SNL	75	2.95	511-609, 513-611	11			11		11	11		10
HN 12/SNL	80	3.15	512-610, 515-612	12			12		12	12		
HN 13/SNL	85	3.35	513-611, 516-613	13			13		13	13		11, 12,
HN 15/SNL	98	3.86	515-612, 518-615	15				15	15	15		13, 14
HN 16/SNL	105	4.13	516-613, 519-616	16				16	16	16		15
HN 17/SNL	110	4.33	517, 520-617	17				17	17	17		16
HN 18/SNL	120	4.72	518-615	18				18	18	18		17
HN 19/SNL	125	4.92	519-616, 522-619	19				19	19	19		18
HN 20/SNL	130	5.12	520-617, 524-620	20				20	20	20		19, 20
HN 22/SNL	145	5.71	522-619	22	24			22		22		22
HN 24/SNL	155	6.10	524-620	24, 25	26			24		24, 25		24
HN 26/SNL	165	6.50	526	26, 27	28					26	26	26, 28
HN 28/SNL	180	7.09	528	28, 29	30, 32			28		28	28	30
HN 30/SNL	195	7.68	530	30, 31	34			30		-		32, 34
HN 32/SNL	210	8.27	532	32, 33, 34	36, 38					30		36

\* 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 tarate
- 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	Adatti per ghiera delle serie			Dimensioni			Connessione
	KM, KMK	KMFE	DIN 1804 (M)	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio	Diametro esterno dell'adattatore	Altezza effettiva	
				mm	mm	mm	<i>in.</i>
TMFS 0	0		M8×1	18	22,0	45	3/8
TMFS 1	1			22	28,0	45	3/8
TMFS 2	2		M10×1	25	33,0	61	1/2
TMFS 3	3		M12×1,5, M14×1,5	28	36,0	61	1/2
TMFS 4	4	4	M16×1,5, M18×1,5, M20×1,5	32	38,0	58	1/2
TMFS 5	5	5	M22×1,5, M24×1,5	38	46,0	58	1/2
TMFS 6	6	6	M26×1,5, M28×1,5, M30×1,5	45	53,0	58	1/2
TMFS 7	7	7	M32×1,5, M35×1,5	52	60,0	58	1/2
TMFS 8	8	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5	58	68,0	58	1/2
TMFS 9	9	9	M45×1,5	65	73,5	63	3/4
TMFS 10	10	10		70	78,5	63	3/4
TMFS 11	11	11	M48×1,5, M50×1,5	75	83,5	63	3/4
TMFS 12	12	12	M52×1,5, M55×1,5	80	88,5	63	3/4
TMFS 13	13	13	M58×1,5, M60×1,5	85	94,0	63	3/4
TMFS 14	14	14	M62×1,5, M65×1,5	92	103,0	80	1
TMFS 15	15	15	M68×1,5, M70×1,5	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



Forte impatto senza danneggiare la ghiera

## Chiavi a Percussione SKF serie TMFN

- Nessun danno all'albero e alla ghiera
- Sicurezza e facilità d'uso
- Applicazione efficace dello sforzo alla ghiera
- Idonee per una vasta scelta di ghiera di bloccaggio
- Ampia superficie di percussione
- Da utilizzare insieme con un martello

### Guida alla scelta

Appellativo	Adatte per bussole di trazione		Adatte per ghiera delle serie						
	H 23, H 31, H 32	H 30, H 39	KM	KML	HM T	HM	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24-30	26-32	23-30	26-32	-	-	23-28 26L-28L	24-30	M105x2, M105x2, M110x2, M115x2, M120x2, M125x2, M130x3, M140x3, M150x3, M160x3
TMFN 30-40	30-40	34-40	32-38	34-40	-	-	30-40	32-40	M170x3, M180x3, M190x3, M200x3
TMFN 40-52	40-48	44-52	40	-	42T-50T	3044-3052	-	40, 44, 48	-
TMFN 52-64	52-64	56-68	-	-	52T-56T	3056-3068	-	-	-
TMFN 64-80	64-80	68-88	-	-	-	3168-3088	-	-	-
TMFN 80-500	80-500	88-530	-	-	-	3184-30/500	-	-	-
TMFN 500-600	500-600	530-630	-	-	-	31/500-30/630	-	-	-
TMFN 600-750	600-750	670-800	-	-	-	31/600-31/800	-	-	-

### Dati tecnici

Appellativo	Diametro esterno della ghiera di bloccaggio mm
TMFN 23-30	150-220
TMFN 30-40	195-270
TMFN 40-52	250-320
TMFN 52-64	330-400
TMFN 64-80	420-520
TMFN 80-500	540-620
TMFN 500-600	630-730
TMFN 600-750	750-950





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
- Su ogni chiave è chiaramente indicato l'angolo di serraggio corretto
- 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



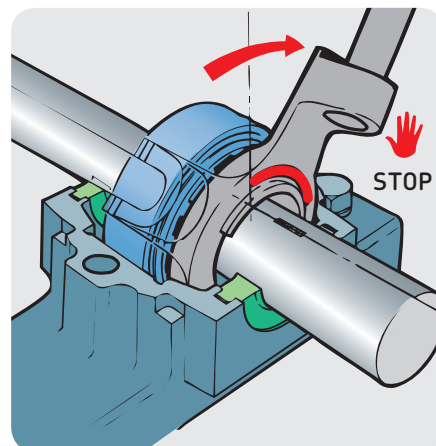
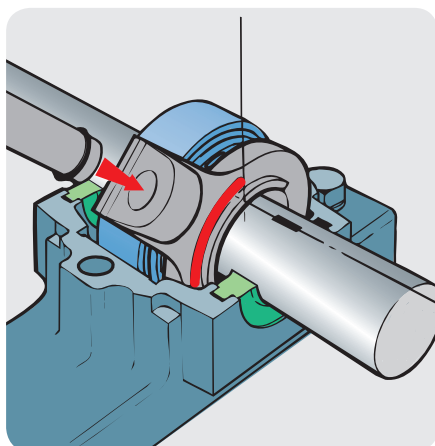
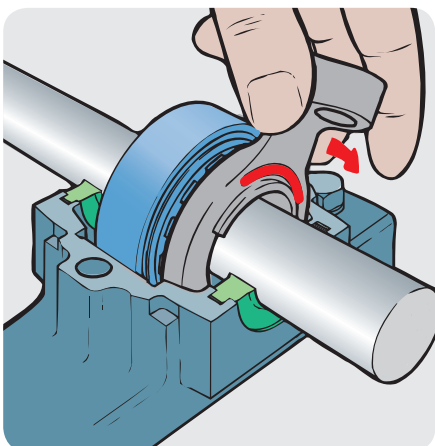
La serie TMHN 7 è idonea per l'impiego con:

### 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)	340 x 250 x 80 mm
Massa	2,2 kg



# Montaggio e smontaggio



Corredo per facilitare le operazioni di montaggio e smontaggio

## SKF Combi Kit TMMK 10-35

Il corredo Combi SKF TMMK 10-35 è stato studiato per consentire un montaggio rapido e preciso dei cuscinetti aventi diametro di foro da 10 a 35 mm e per lo smontaggio di cuscinetti radiali a sfere, della stessa gamma dimensionale, da alberi e alloggiamenti ciechi e passanti.

Per il montaggio è incluso un attrezzo polivalente, idoneo per installare cuscinetti, boccole, anelli di tenuta, pulegge e prodotti simili.

Per lo smontaggio agevole dei cuscinetti radiali a sfere da alloggiamenti ciechi e da alberi, il corredo Combi SKF contiene un esclusivo estrattore a tre bracci, che, nel caso degli alloggiamenti, può essere usato in combinazione con un percussore scorrevole e con anelli di supporto.

- Un kit completo di bracci e di mandrini di varie dimensioni per l'estrazione facilitata lo smontaggio di una vasta gamma di vari cuscinetti SKF radiali a sfere
- La corretta combinazione di un anello di percussione resistente e leggero e di una bussola riduce il rischio di danni ai cuscinetti poiché lo sforzo di montaggio non viene trasmesso attraverso i corpi volenti
- Il martello antirimbalzo è studiato per offrire la massima efficacia d'impatto, mentre le ganasce degli estrattori sono progettate specificamente per consentire una buona presa e forze di smontaggio elevate



### Tabella d'idoneità

L'SKF TMMK 10-35 è adatto per lo smontare i seguenti cuscinetti SKF radiali a sfere







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

### Dati tecnici

Appellativo	TMMK 10-35
Numero anelli di percussione	24
Numero cannotti	2
Diametro foro anelli di percussione	10-35 mm
Diametro esterno anelli di percussione	26-80 mm
Martello antirimbalzo	TMFT 36-H
Anelli di supporto per albero (diametro)	10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 28, 30 e 35 mm
Lunghezza efficace bracci estrattore (L)	A1 - 135 mm A2 - 135 mm A3 - 137 mm A4 - 162 mm A5 - 167 mm
Dimensioni cassetta	525 x 420 x 130 mm
Massa corredo, compresa la cassetta	7,6 kg

# Smontaggio

Tabella per la scelta – Estrattori per esterni SKF

	Appellativo	Lunghezza efficace mm	Sforzo di estrazione mm
 <p><b>i</b> 22</p>	<b>Estrattori Normali a Ganasce SKF</b>		
	TMMP 2x65	15–65	60
	TMMP 2x170	25–170	135
	TMMP 3x185	40–185	135
	TMMP 3x230	40–230	210
	TMMP 3x300	45–300	240
 <p><b>i</b> 25</p>	<b>Estrattori Reversibili a Ganasce SKF</b>		
	TMMR 40F	23–48	65
	TMMR 60F	23–68	80
	TMMR 80F	41–83	94
	TMMR 120F	41–124	120
	TMMR 160F	68–164	130
	TMMR 200F	67–204	155
	TMMR 250F	74–254	178
 <p><b>i</b> 22</p>	<b>Estrattori a Ganasce SKF di Tipo Pesante</b>		
	TMMP 6	50–127	120*
	TMMP 10	100–223	207*
	TMMP 15	140–326	340*
 <p><b>i</b> 20</p>	<b>Estrattori meccanici SKF EasyPull</b>		
	TMMA 60	36–150	150
	TMMA 80	52–200	200
	TMMA 120	75–250	250
	<b>Estrattori idraulici SKF EasyPull</b>		
	TMMA 75H + .../SET	52–200	200
TMMA 100H + .../SET	75–250	250	
 <p><b>i</b> 24, 26</p>	<b>Kit di Estrazione Idraulico a Ganasce SKF</b>		
	TMHP 10E	75–280	110–200
	<b>Kit di Estrazione Idraulico SKF</b>		
 <p><b>i</b> 23</p>	<b>Estrattori a Ganasce SKF di Tipo Pesante Assistiti Idraulicamente</b>		
	TMHP 15/260	195–386	264
	TMHP 30/170	290–500	170
	TMHP 30/350	290–500	350
	TMHP 30/600	290–500	600
	TMHP 50/140	310–506	140
	TMHP 50/320	310–506	320
	TMHP 50/570	310–506	570

\* Sono disponibili altre opzioni di lunghezza del braccio

# 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 prolunghe 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	–	TMMS 75	TMMS 100	–	–
Massa totale	4,0 kg	5,7 kg	10,6 kg	7,6 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

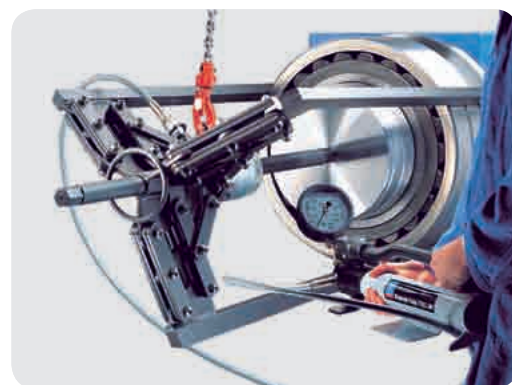
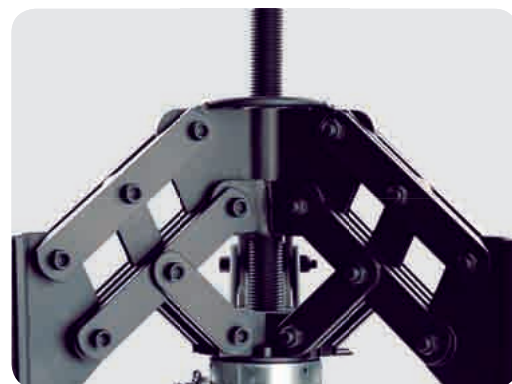




Estrattori idraulici autocentranti di grande potenza

## 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*	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	–	–	–	–	–	–

\*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)



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 sfilì 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 3 × bracci, 120 mm 3 × bracci, 170 mm 3 × bracci, 200 mm 1 × asta idraulica TMHS 100 3 × prolunghe per l'asta idraulica; 50, 100, 150 mm 1 × naso con puntale per l'asta idraulica
Corsa massima	80 mm
Filettatura cilindro idraulico	1 1/2-16 UN
Forza nominale esercitata	100 kN
Dimensioni cassetta	578 × 410 × 70 mm
Massa corredo completo	14,5 kg

<b>Set di bracci 1 (3 × TMHP10E-10)</b>	
Lunghezza efficace bracci	110 mm
Apertura	75-170 mm
Dimensioni ganasce: altezza	7 mm
<b>Set di bracci 2 (3 × TMHP10E-11)</b>	
Lunghezza efficace bracci	160 mm
Apertura	80-250 mm
Dimensioni ganasce: altezza	7 mm
<b>Set di bracci 3 (3 × TMHP10E-12)</b>	
Lunghezza efficace bracci	200 mm
Apertura	110-280 mm
Dimensioni ganasce: altezza	7 mm

Estrazione dall'esterno

Estrazione dall'interno



Estrattore combinato per interno ed esterno

## Estrattore Reversibile a Ganasce SKF serie TMMR F

Gli Estrattori polivalenti Reversibili a Ganasce SKF sono adatti per agganciare i cuscinetti e altri componenti sia dall'interno che dall'esterno, con uguale efficacia. La gamma di otto estrattori può soddisfare un vasto assortimento di tipi e dimensioni di cuscinetti. Con i bracci autobloccanti, l'ampiezza di estrazione si regola facilmente e si definisce in modo automatico senza la necessità di ghiera di bloccaggio dei bracci. Per migliorare la facilità d'utilizzo, la traversa è dotata di una testa esagonale che consente una facile rotazione durante lo smontaggio.

- Attrezzo essenziale per ogni officina
- Estrattore versatile che consente l'estrazione sia dall'interno che dall'esterno
- Bracci autobloccanti per una semplice regolazione dell'ampiezza di presa
- Speciale collo di sicurezza aiuta a ridurre il rischio di sovraccarico dell'estrattore, migliorando la sicurezza dell'operatore
- La testa esagonale sulla traversa consente la rotazione dell'estrattore e dell'anello esterno del cuscinetto durante lo smontaggio, migliorando la facilità d'uso
- L'ampia gamma di aperture da 23 mm interna a 350 mm esterna permette di smontare molti cuscinetti
- Gli Estrattori Reversibili a Ganasce SKF sono anche disponibili come set completo di otto estrattori su supporto, SKF TMMR 8



Tabella per la scelta e informazioni tecniche

Appellativo	TMMR 40F	TMMR 60F	TMMR 80F	TMMR 120F	TMMR 160F	TMMR 200F	TMMR 250F	TMMR 350F
Apertura estrazione dall'esterno	23-48 mm	23-68 mm	41-83 mm	41-124 mm	68-164 mm	67-204 mm	74-254 mm	74-354 mm
Apertura estrazione dall'interno	59-67 mm	62-87 mm	93-97 mm	93-138 mm	114-162 mm	114-204 mm	132-252 mm	135-352 mm
Lunghezza efficace bracci	65 mm	80 mm	94 mm	120 mm	130 mm	155 mm	178 mm	233 mm
Dimensioni ganasce: altezza	4 mm	4 mm	7 mm	7 mm	9 mm	9 mm	10 mm	10 mm
Massima forza di estrazione	15 kN	15 kN	30 kN	30 kN	40 kN	40 kN	50 kN	50 kN



# Estrattori con Separatore SKF

Facilità di smontaggio anche in spazi molto ristretti

## Estrattori con Separatore SKF serie TMBSE

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
TMBS 50E	7-50 mm	85 mm	110 mm
TMBS 100E	20-100 mm	160 mm	120-816 mm
TMBS 150E	35-150 mm	215 mm	120-816 mm
TMHC 110E	20-100 mm	160 mm	120-245 mm

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, 70 mm 3 × bracci, 120 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
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
Set di bracci 1 (3 × TMHP10E-9)	Lunghezza efficace bracci 60 mm Apertura 50–110 mm Dimensioni ganasce: altezza 6 mm
Set di bracci 2 (3 × TMHP10E-10)	Lunghezza efficace bracci 120 mm Apertura 75–170 mm Dimensioni ganasce: altezza 7 mm
Estrattore con separatore	Profondità massima 120–245 mm Gamma diametri albero 20–100 mm

# 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.

**i** 30



Per estrarre i cuscinetti senza dover smantellare la macchina

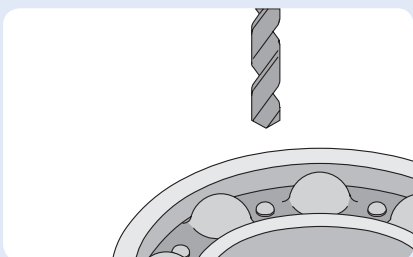
## Kit di Estrazione per Alloggiamenti Ciechi SKF TMBP 20 E

- 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

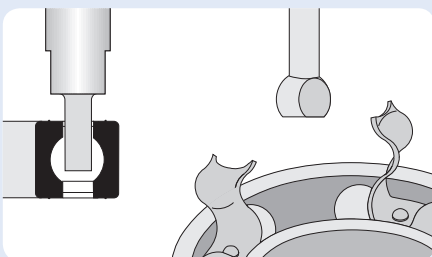
## Tabella d'idoneità

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

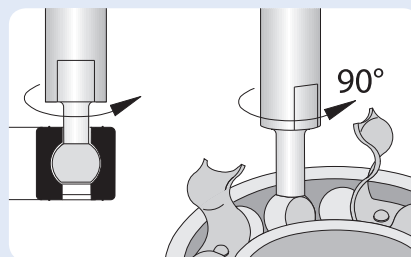
60.. series	62.. series	63.. series	64.. series	16... series
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032



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



Le molle sono colorate per facilitare la scelta e l'abbinamento

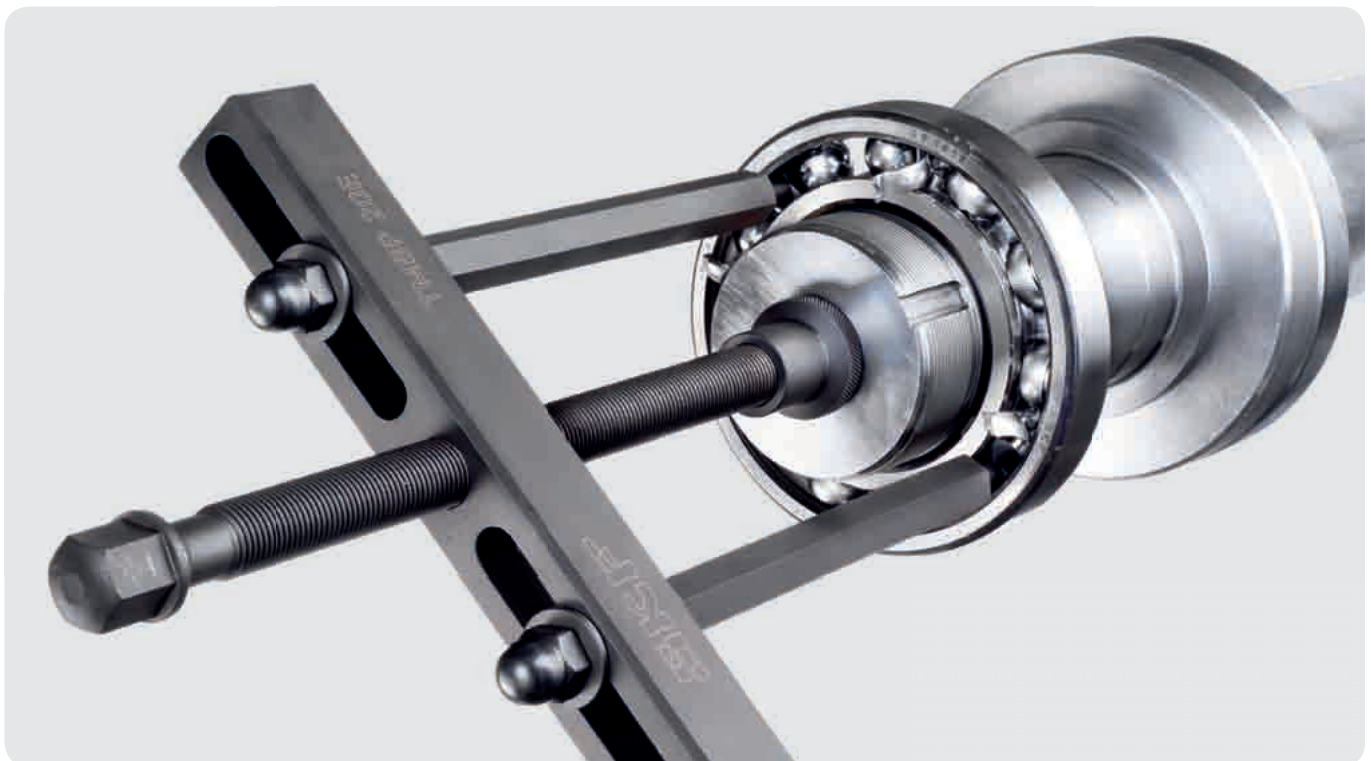
### Dati tecnici – Kit di Estrazione per Alloggiamenti Ciechi SKF

<b>Appellativo</b>	<b>TMBP 20E</b>
<b>Contenuto del kit</b>	Adattatori da A ad F (2 pezzi ciascuno) 2 × tiranti (con anelli di supporto dadi e dadi) 4 × prolunghe Vite Puntale per vite Traversa
<b>Lunghezza</b>	147–547 mm
<b>Massima forza di estrazione</b>	55 kN
<b>Dimensione cassetta</b>	395 × 300 × 105 mm
<b>Massa</b>	7,5 kg

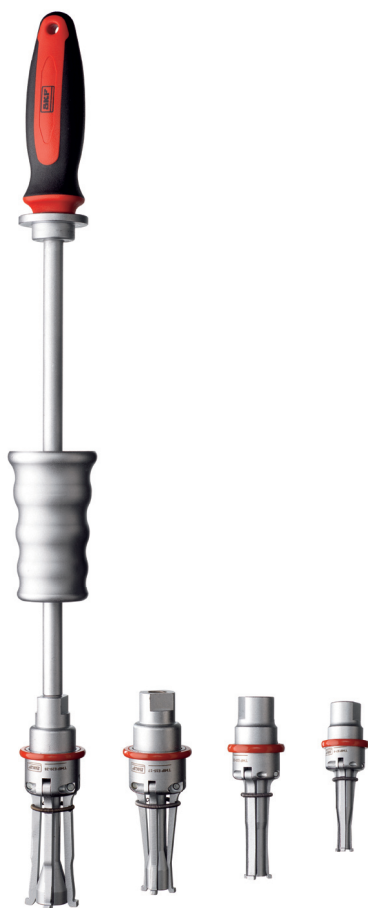


### Dati tecnici – Kit di Estrazione SKF per Cuscinetti Radiali a Sfere

<b>Appellativo</b>	<b>TMMD 100</b>
<b>Contenuto del kit</b>	3 × bracci A1–135 mm 3 × bracci A2–135 mm 3 × bracci A3–137 mm 3 × bracci A4–162 mm 3 × bracci A5–167 mm 3 × bracci A6–170 mm 2 × alberi filettati con chiocciola 1 × impugnatura
<b>Lunghezza</b>	135–170 mm
<b>Dimensione cassetta</b>	395 × 300 × 105 mm
<b>Massa</b>	3,8 kg



# Estrattori dall'interno



Smontaggio semplice e rapido dei cuscinetti dagli alloggiamenti

## Kit di Estrazione dall'Interno SKF serie TMIP, per cuscinetti

I kit SKF TMIP sono studiati appositamente per lo smontaggio di cuscinetti che hanno l'anello esterno montato nell'alloggiamento.

L'abbinamento di speciali estrattori elastici e di un martello ergonomico scorrevole consentono una rimozione sicura, rapida e semplice del cuscinetto. A differenza degli estrattori per cuscinetti dall'interno, questi possono essere posizionati correttamente in una sola azione rapida.

- Il modello unico nel suo genere consente di abbreviare il tempo di smontaggio
- Semplice rimozione dei cuscinetti dagli alloggiamenti
- Studiati per adattarsi a vari diametri foro dei cuscinetti; la scelta degli estrattori è semplice
- Gli estrattori sono stati realizzati per garantire la massima resistenza e durata
- Gli estrattori elastici consentono un facile e rapido adattamento dell'estrattore all'anello interno
- La forma delle ganasce consente una presa forte e sicura dietro all'anello interno, rendendo possibile l'applicazione di un'elevata forza di estrazione
- Il martello ergonomico aumenta la sicurezza dell'operatore
- Modello SKF, in attesa di brevetto



### Dati tecnici estrattori

Dimensione dell'estrattore	Diametro foro del cuscinetto	Larghezza massima del cuscinetto	Spazio dietro al cuscinetto	Profondità dell'alloggiamento
TMIP 7-28				
TMIP E7-9	7-9 mm	10 mm	6 mm	39 mm
TMIP E10-12	10-12 mm	11 mm	6 mm	45 mm
TMIP E15-17	15-17 mm	18 mm	7,5 mm	55 mm
TMIP E20-28	20-28 mm	24 mm	10 mm	60 mm
TMIP 30-60				
TMIP E30-40	30-40 mm	>35 mm	11,5 mm	97 mm
TMIP E45-60	45-60 mm	>64 mm	15 mm	102 mm

### Dati tecnici



Appellativo	TMIP 7-28	TMIP 30-60
Diametro foro del cuscinetto	7-28 mm	30-60 mm
Corsa martello scorrevole	412 mm	557 mm
Dimensioni cassetta (w x d x h)	395 x 300 x 105 mm	395 x 300 x 105 mm
Massa (l'intero corredo)	3,3 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



**i** 22

Estrattori a ganasce di tipo pesante



### Serie TMMP

Estrattori a ganasce standard

### Serie TMMP

Estrattori a ganasce di tipo pesante



**i** 25

### Serie TMMR F

Estrattore reversibile a ganasce



**i** 20

### Serie TMMA

SKF EasyPull



**i** 24, 26

### TMHC 110E

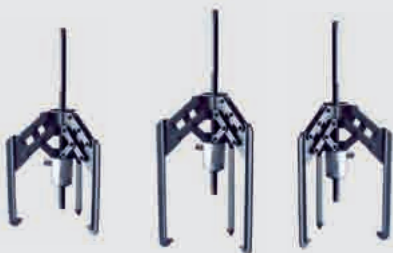
Corredo di estrazione idraulico

### TMHP 10E

Corredo di estrazione idraulico

### Serie TMBS E

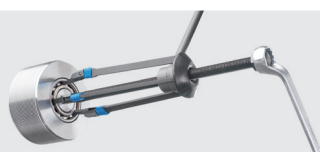
Estrattori con separatore



**i** 23

### Serie TMHP

Estrattori idraulici di tipo pesante a ganasce



**i** 28, 29

### TMMD 100/TMBP 20E

Corredi di estrazione per alloggiamenti ciechi





**i** 36

**Copertine di protezione estrattore serie TMMX**



**i** 34

**Generatori di sforzo Aste idrauliche avanzate serie TMHS**



**i** 35

**Piastre di estrazione a tre settori serie TMMS**

Appellativo

	TMP 2x65	–	–	–	–	–	–	–
	TMP 2x170	TMMX 280	–	–	–	–	–	–
	TMP 3x185	TMMX 210*	–	–	–	–	–	–
	TMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280*	–	–	–	–	–
	TMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350*	–	–	–	–	–
	TMP 6	TMMX 210	–	–	–	–	–	–
	TMP 10	TMMX 280	–	–	–	–	–	–
	TMP 15	TMMX 280	TMMX 350	–	–	–	–	–
	TMR 40F	–	–	–	–	–	–	–
	TMR 60F	–	–	–	–	–	–	–
	TMR 80F	–	–	–	–	–	–	–
	TMR 120F	TMMX 210	–	–	–	–	–	–
	TMR 160F	TMMX 210	TMMX 280	–	–	–	–	–
	TMR 200F	TMMX 280*	–	–	–	–	–	–
	TMR 250F	TMMX 350*	–	–	–	–	–	–
	TMR 350F	–	–	–	–	–	–	–
	TMA 60	TMMX 210*	TMMX 280	–	–	–	–	–
	TMA 80	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMA 120	TMMX 280	TMMX 350*	–	TMHS 100	TMMS 50	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMA 75H	TMMX 210	TMMX 380*	TMMX 350	TMHS 75 **	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMA 100H	TMMX 280	TMMX 350*	–	TMHS 100 **	TMMS 50	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMA 75H/SET	TMMX 280 **	–	–	TMHS 75 **	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMA 100H/SET	TMMX 350 **	–	–	TMHS 100 **	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160*
	TMHC 110E	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	TMHS 100 **	–	–	–
	TMHP 10E	TMMX 210	TMMX 280*	TMMX 350	TMHS 100 **	TMMS 50*	TMMS 100*	TMMS 160
	TMBS 50E	TMMX 210	–	–	–	–	–	–
	TMBS 100E	TMMX 210*	TMMX 280	–	TMHS 100 **	–	–	–
	TMBS 150E	TMMX 280*	TMMX 350	–	TMHS 100 **	–	–	–
	TMHP 15/260	–	–	–	–	TMMS 160	TMMS 260	–
	TMHP 30/170	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 30/350	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 30/600	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 50/140	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMHP 50/320	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMHP 50/570	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMHP 15/260X	–	–	–	–	TMMS 160	TMMS 260	–
	TMHP 30/170X	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 30/350X	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 30/600X	–	–	–	–	TMMS 260*	TMMS 380	–
	TMHP 50/140X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMHP 50/320X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMHP 50/570X	–	–	–	–	TMMS 260	TMMS 380*	–
	TMD 100	TMMX 210*	–	–	–	–	–	–
	TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280*	–	–	–	–	–

\* onigliato / \*\* accessorio incluso nell'estrattore



TMHS 75



TMHS 100

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 UN

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



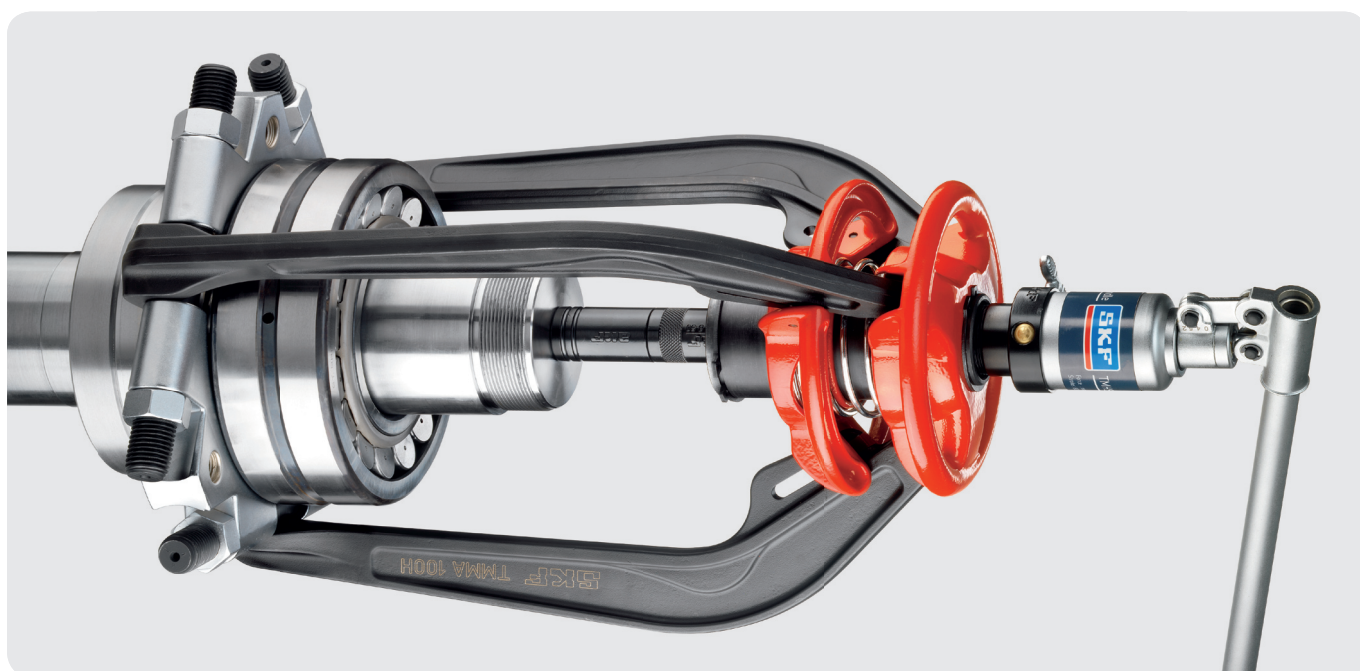
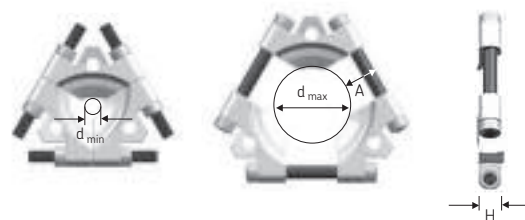
Per uno smontaggio corretto ed efficace

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





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 mm	Lunghezza mm	Larghezza 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/0.5
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	latta da 0,5 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 puliti prima dell'applicazione del grasso SKF \*

\* 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	Brunastro
Olio base	Minerale
Punto di fiamma	>62 °C
Punto di scorrimento	<4 °C
Approvazione NSF	-
Confezioni disponibili	latta da 5 l



Garantisce protezione e una presa eccellente

## Guanti Speciali da Lavoro SKF TMBA G11W

I guanti SKF TMBA G11W sono appositamente studiati per tutti i lavori di manutenzione. La parte lato palmo è rivestita di un reticolo di materiale non infiammabile che permette un'eccellente presa.

- Resistenti agli strappi
- Flessibili e confortevoli
- Privi di peli
- Anallergici
- Testati e certificati secondo EN 388 (rischi meccanici)

### Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11W
Taglia	9
Colore	bianco
Confezione	1 paio



# 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 sovrariscaldamento dei cuscinetti



I bracci di supporto cuscinetto pieghevoli consentono il riscaldamento di cuscinetti di diametro maggiore

## È una realtà.

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

Per ridurre il rischio di scorretto montaggio, 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 della SKF sono probabilmente, tra tutti i riscaldatori disponibili sul mercato, quelli che offrono le migliori prestazioni. La loro costruzione unica nel proprio genere permette di consumare solitamente per riscaldare un cuscinetto appena il 50% della potenza elettrica rispetto alla maggior parte dei riscaldatori a

induzione per cuscinetti dei concorrenti.

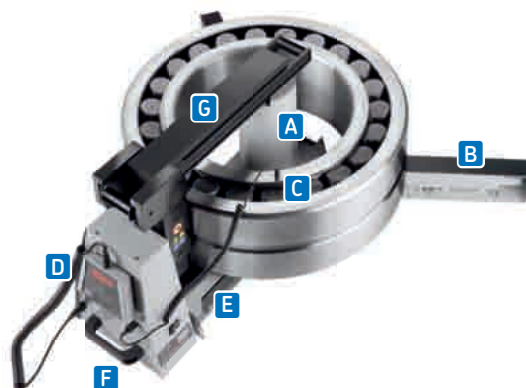
Ne risulta che, con l'utilizzo di un riscaldatore a induzione della SKF, il costo totale di riscaldamento è spesso decisamente inferiore. L'ergonomia e la sicurezza sono anche un fattore importante per gli operatori. I riscaldatori a induzione della SKF sono dotati di caratteristiche progettuali che 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 a una distanza di sicurezza dal 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 il riscaldamento di componenti diversi dai cuscinetti, tutti i riscaldatori sono dotati di un modo di riscaldamento a tempo
- La protezione contro il sovrariscaldamento termico riduce il rischio di danni alla bobina d'induzione e all'elettronica, migliorando l'affidabilità e la sicurezza
- La demagnetizzazione automatica riduce il rischio di contaminazione da scorie ferrose al termine del riscaldamento
- Disponibili in diverse varianti di tensione di alimentazione per adattarsi alla maggior parte dei tipi di voltaggio in tutto il mondo
- Vengono forniti con guanti resistenti al calore per una maggiore sicurezza dell'operatore
- Garanzia totale di 3 anni



- 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, insieme con un modo temperatura preimpostato a 110 °C, aiuta a prevenire il sovrariscaldamento 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 sostituire facilmente e rapidamente i cuscinetti, riducendo lo sforzo dell'operatore (non per il modello TIH 030m)

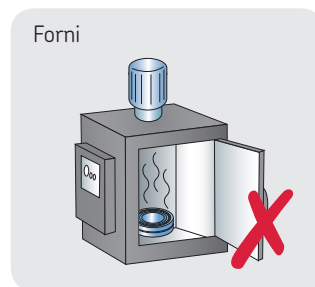
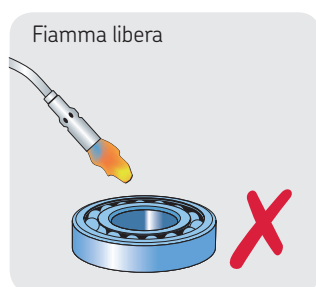
## Il riscaldamento a induzione ha molti vantaggi rispetto ad altri metodi di riscaldamento

L'uso di una fiamma libera per riscaldare un cuscinetto non è solo un sistema inefficiente ed incontrollato, 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 al cedimento prematuro dello stesso. 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 di demagnetizzazione automatica
- Fornito in una valigetta da trasporto
- Ampia alimentazione di funzionamento: 100–240 V/50–60 Hz



## 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
- Disponibile in due versioni: 230 V/50–60 Hz e 100–110 V/50–60 Hz

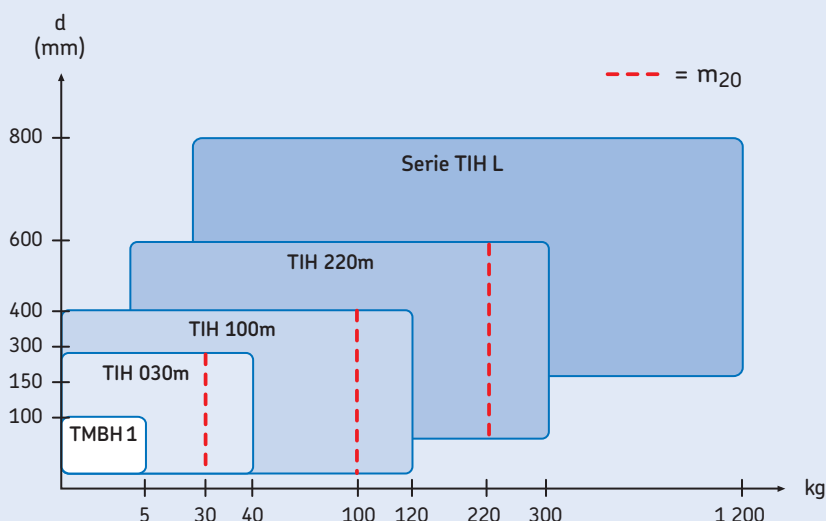


## TIH 100m

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
- Disponibile in due versioni: 230 V/50–60 Hz e 400–460 V/50–60 Hz

## 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 in basso fornisce informazioni generali sulla gamma di applicazioni.

Il concetto SKF  $m_{20}$  rappresenta il peso (kg) del più pesante cuscinetto orientabili a rulli della 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 maggior peso possibile dei cuscinetti riscaldabile..



## 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
- Disponibile in due versioni: 230 V/50–60 Hz e 400–460 V/50–60 Hz.



## 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 in due versioni: 230 V/50–60 Hz e 400–460 V/50–60 Hz.
- Disponibile con due diverse aree di lavoro

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



## Dati tecnici



Appellativo	TMBH 1	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m	TIH L44 TIH L77
Peso massimo del pezzo in lavorazione	5 kg	40 kg	120 kg	300 kg	1 200 kg
Diametro del foro	20–100 mm	20–300 mm	20–400 mm	60–600 mm	100–800 mm
Area di lavoro (L × A)	52 × 52 mm	100 × 135 mm	155 × 205 mm	250 × 255 mm	TIH L44: 425 × 492 mm TIH L77: 725 × 792 mm
Diametro bobina	N/A	95 mm	110 mm	140 mm	175 mm
Gioghi standard (inclusi) per diametri foro minimi del cuscinetto/pezzo in lavorazione	20 mm	65 mm 40 mm 20 mm	80 mm 40 mm 20 mm	100 mm 60 mm	150 mm
Prestazione SKF $m_{20}$ *	N/A	28 kg	97 kg	220 kg	N/A
Consumo massimo di potenza	350 Watt	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)	20–24 kVA (200–240 V)
Alimentazione** 100–240 V/50–60 Hz 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	TMBH 1 – –	TIH 030m/110 V TIH 030m/230 V	TIH 100m/230 V TIH 100m/MV	– TIH 220m/LV TIH 220m/MV	– TIH L../LV TIH L../MV
Controllo della temperatura	0 a 200 °C	20 a 250 °C	20 a 250 °C	20 a 250 °C	20 a 250 °C
Controllo del tempo (minuti)	0–60	0–60	0–60	0–60	0–120
Smagnetizzazione secondo le norme della SKF	N/A	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm	<2A/cm
Temperatura massima	200 °C	400 °C	400 °C	400 °C	400 °C
Dimensioni (L × P × A) Pinza:	330 × 150 × 150 mm 115 × 115 × 31 mm	460 × 200 × 260 mm	570 × 230 × 350 mm	750 × 290 × 440 mm	TIH L44: 1 200 × 600 × 850 mm TIH L77: 1 320 × 600 × 1 150 mm
Peso totale (gioghi inclusi)	4,5 kg	20,9 kg	42 kg	86 kg	TIH L44: 324 kg TIH L77: 415 kg

\* La prestazione SKF  $m_{20}$  rappresenta il peso (kg) del più pesante cuscinetto SKF orientabile a rulli della serie 231, che può essere riscaldato da 20 a 110 °C in 20 minuti.

\*\* In paesi specifici sono disponibili alcune versioni con tensione di alimentazione speciale. Per ulteriori informazioni, contattate il vostro distributore autorizzato della 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		Altezza coperchio	50 mm
Tensione	729659 C	230 V (50/60 Hz)	Dimensioni complessive	390 × 240 × 140 mm
	729659 C/110 V	115 V (50/60 Hz)	Massa	4,7 kg
Potenza	1 000 W			
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

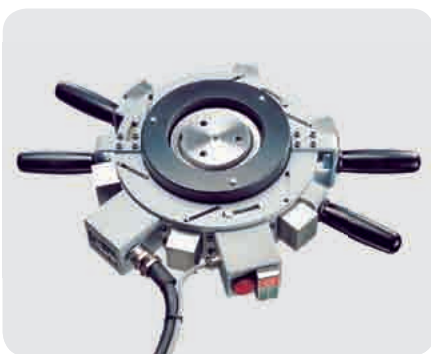
### Anelli di Riscaldamento di Alluminio SKF serie TMBR

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



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
- Garanzia di un anno
- 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)

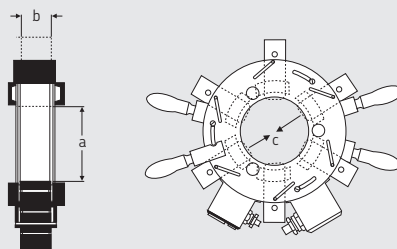
Appellativo	Per cuscinetti NJ-NUP					
EAZ 80/130	213-220	313-319	412-417	1014-1022	2213-2220	2313-2319
EAZ 130/170	222-228	321-324	419-422	1024-1030	2222-2228	2322-2324
Appellativo	Per cuscinetti NU					
EAZ 80/130	213-221	313-320	412-418	1014-1022	2213-2220	2313-2320
EAZ 130/170	222-228	321-326	419-424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

Particolari per le ordinazioni

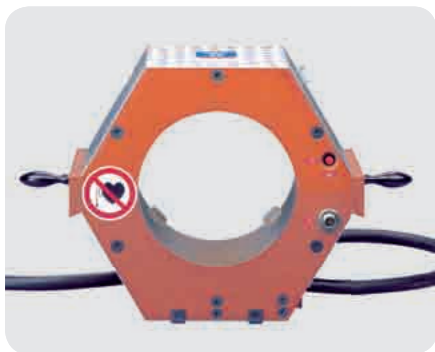
Appellativo	Tensione	Corrente	Appellativo	Tensione	Corrente
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170F	3 × 460 V/60 Hz	23 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170G	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
	b	50 mm
	c	80 ... 132 mm
Massa	28 kg	35 kg







Rapide sostituzioni dei cilindri con smontaggio del cuscinetto in 3 minuti

## Riscaldatori Fissi a Induzione SKF serie EAZ

Sui colli dei cilindri dei piccoli laminatoi e dei laminatoi per vergella si usano di solito cuscinetti a quattro corone di rulli cilindrici, i cui anelli interni sono montati con interferenza. A causa della rapida usura che si forma, dei carichi elevati e della forte contaminazione, i cilindri devono essere sostituiti con frequenza, il che inevitabilmente implica lo smontaggio degli anelli interni dei cuscinetti e il successivo montaggio su cilindri nuovi o rinnovati.



### Bastano tre minuti

Con il riscaldatore EAZ si può riscaldare l'anello interno dei cuscinetti mentre il collo del cilindro rimane freddo. Una volta scaldato, l'anello si può estrarre con facilità insieme al riscaldatore; anche se è relativamente grande, l'intera operazione non richiede più di due, tre minuti.

- Minor tempo per smontare il cuscinetto
- Basta un solo operatore
- Maggiore produttività in officina
- Tre gamme di tensione
- Possibilità di riutilizzare i cuscinetti

### Classificazione tensione serie EAZ

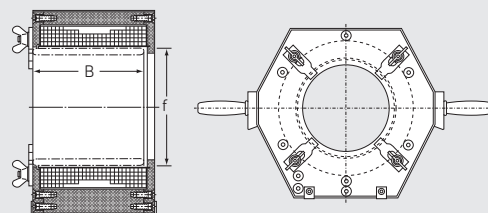
I riscaldatori sono disponibili con tre tensioni in alternativa:

LV	Bassa	da 190 a 230 V
MV	Media	da 400 a 480 V
HV	Alta	da 500 a 575 V

Nelle ordinazioni si prega di aggiungere all'appellativo il suffisso corrispondente alla classe di tensione desiderata (es. EAZ 166 HV).

### Dimensioni

Appellativo	B	f	Appellativo	B	f	Appellativo	B	f
	mm	mm		mm	mm		mm	mm
EAZ 166	166	155	EAZ 202	202	168	EAZ 265	265	180
EAZ 169	169	156	EAZ 212	212	200	EAZ 270	270	220
EAZ 174	174	156	EAZ 222-2	222	200	EAZ 292	292	220
EAZ 179	179	168	EAZ 226	226	192	EAZ 308	308	275
EAZ 180	180	130	EAZ 244	244	225	EAZ 312	312	220
EAZ 181	181	165	EAZ 246	246	192	EAZ 332	332	300
EAZ 190	190	130	EAZ 260	260	206	EAZ 378	378	350



# Accessori



Maneggiare i cuscinetti in sicurezza

## Attrezzo SKF per Maneggiare Cuscinetti serie TMMH

L'attrezzo SKF per Maneggiare Cuscinetti vi aiuterà a evitare i problemi che s'incontrano nel maneggiare cuscinetti medio - grandi, che pesano fino a 500 kg. Quando si applica a un cuscinetto, l'assieme che ne risulta può quindi essere sollevato e posizionato verticalmente, in modo sicuro, facile e rapido.

### Dati tecnici

Appellativo	TMMH 300/500	TMMH 500/700
Diametro esterno del cuscinetto D	300–500 mm	500–700 mm
Peso max. sollevabile	500 kg	500 kg
Massa	6,3 kg	6,3 kg



**Si dispone l'attrezzo attorno al cuscinetto mentre è ancora in posizione orizzontale.**

- Un solo attrezzo serve per cuscinetti di molti tipi e dimensioni.
- L'attrezzo si fissa saldamente sull'anello esterno.
- Le due staffe anti-rotazione tengono fermo l'anello interno e il gruppo rulli, impedendo che si mettano di traverso.



**Si solleva con un paranco cuscinetto e attrezzo.**

- Il cuscinetto può essere trasportato in posizione orizzontale con facilità e in tutta sicurezza.
- Il cuscinetto così ancorato non può cadere e danneggiarsi o provocare danni all'operatore.
- Il fatto che, durante il sollevamento, il cuscinetto rimanga stretto con forza su tutta la superficie dell'anello esterno, evita gli inconvenienti causati dall'uso di ganci che lo afferrano su un unico punto.



**Si fa ruotare l'attrezzo con il cuscinetto in posizione verticale per procedere all'installazione sull'albero.**

- Poiché l'anello interno è bloccato può essere facilmente montato sull'albero senza il rischio che si danneggi o si danneggino i rulli.
- Un solo operatore può fare il lavoro, in modo facile e semplice.



**Si monta il cuscinetto sull'albero.**

- Il lavoro si esegue con facilità, rapidamente e in tutta sicurezza.
- Rispetto ai metodi tradizionali, il risparmio di tempo può anche superare il 50%.



#### Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11
Materiale	Hytex
Rivestimento interno	Cotone
Taglia	9
Colore	Bianco
Maximum temperature	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
Maximum temperature	500 °C
Confezione	1 paio

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

## Guanti per Temperature Estreme SKF TMBA G11 ET

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	Azzurro
Maximum temperature	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 G11G

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 tecniche idrauliche

La SKF ha inventato l'uso dell'idraulica 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 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 dell'iniezione d'olio

Il metodo SKF dell'Iniezione d'Olio permette di montare con interferenza i cuscinetti e altri componenti in modo controllabile e rapido. Esso 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 dell'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%.

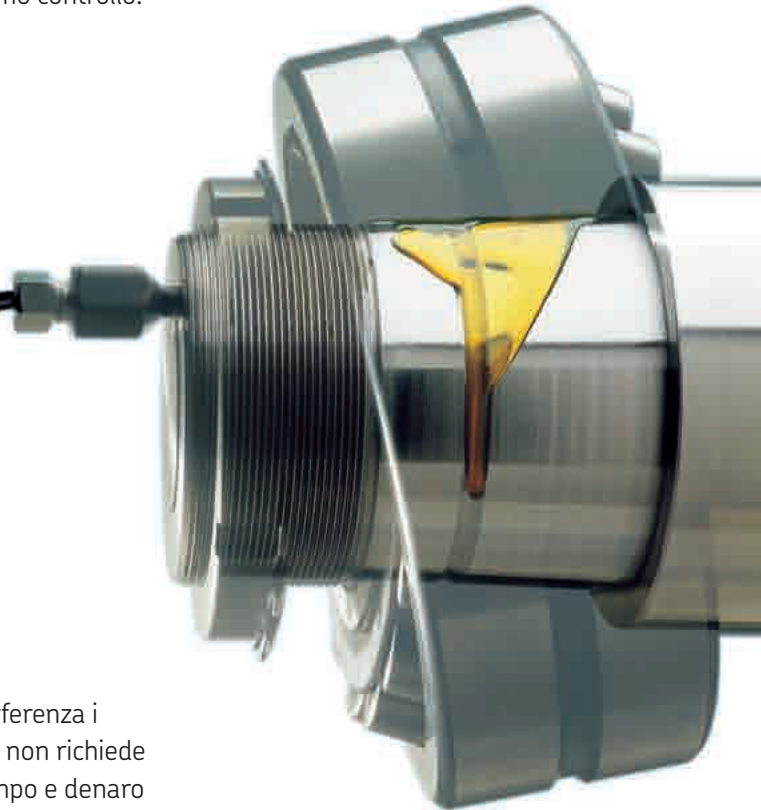
Quindi quando poi si usa un estrattore per rimuovere un cuscinetto dalla sua sede lo sforzo fisico richiesto è molto ridotto. Con il Metodo dell'Iniezione d'Olio per smontare i cuscinetti da una sede conica,

l'interferenza viene completamente annullata dall'olio iniettato.

Il cuscinetto viene quindi espulso dalla sede, rendendo non necessario l'impiego di un estrattore. In tal caso bisogna però prevedere un arresto opportuno per tenere sotto controllo l'espulsione del cuscinetto.

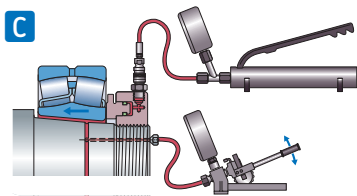
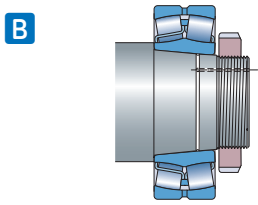
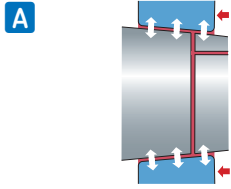
Il metodo adottato in molte applicazioni di cuscinetti, può essere scelto per altri particolari, quali:

- 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

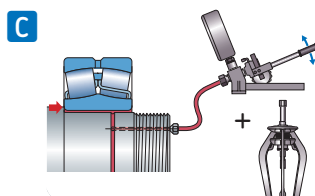
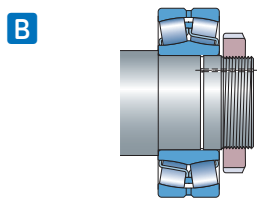
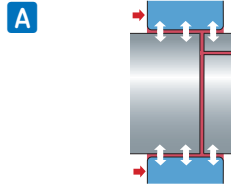
Sugli alberi vanno preventivamente previsti condotti e scanalature di adduzione. Per informazioni su come preparare gli alberi, si prega di consultare l'Ingegneria dell'Applicazione SKF.

#### 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.

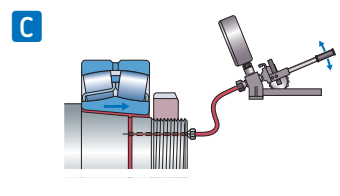
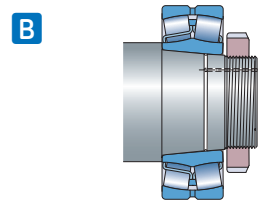
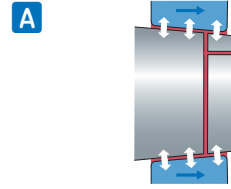
#### B La preparazione

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.

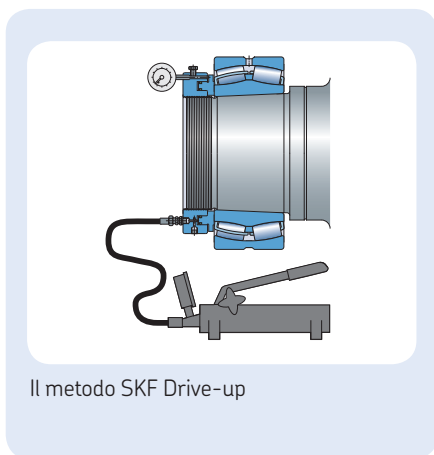
# Il metodo SKF Drive-up



## Accurato avanzamento assiale di cuscinetti orientabili a rulli e toroidali a rulli CARB

Il metodo SKF Drive-up è un metodo ben collaudato, unico per la SKF, per ottenere la regolazione accurata dei cuscinetti orientabili a rulli e dei cuscinetti toroidali a rulli CARB montati su sedi coniche. L'accoppiamento corretto si ottiene controllando l'avanzamento assiale del cuscinetto a partire da una posizione predeterminata. Esso prevede l'impiego sia di una ghiera idraulica SKF HMV E munita di un comparatore sia di un manometro digitale di alta precisione montato sulla pompa di alimentazione olio. In proposito sono state stilate speciali tabelle che forniscono i valori della pressione in MPa necessaria in funzione di ciascun tipo di cuscinetto. In tal modo è possibile posizionare in maniera precisa il cuscinetto nel punto di partenza da cui misurare l'avanzamento.

- Riduce la necessità di servirsi di spessimetri
- Riduce enormemente il tempo di montaggio dei cuscinetti orientabili a rulli e di quelli a rulli toroidali CARB
- Un metodo di regolazione affidabile e preciso
- Il solo modo adeguato per montare cuscinetti orientabili a rulli schermati e cuscinetti a rulli toroidali CARB



### 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 SRB (per ghiera ≤ HMV 54E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
TMJL 100SRB (per ghiera ≤ HMV 92E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
TMJL 50SRB (tutte le ghiera HMV .. E)	Pompa con manometro digitale (MPa/psi)
TMJG 100D	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

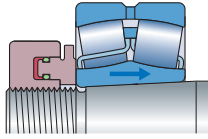
Appellativo	729124 SRB	TMJL 100SRB	TMJL 50SRB
Pressione max.	100 MPa	100 MPa	50 MPa
Erogazione	0,5 cm <sup>3</sup>	1,0 cm <sup>3</sup>	3,5 cm <sup>3</sup>
Capacità serbatoio olio	250 cm <sup>3</sup>	800 cm <sup>3</sup>	2 700 cm <sup>3</sup>
Manometro digitale	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

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

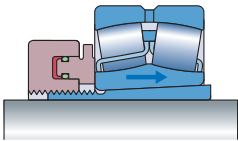


## Procedura passo passo

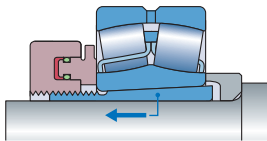
Una superficie di scorrimento



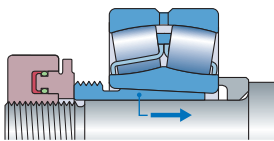
Una superficie di scorrimento



Due superfici di scorrimento



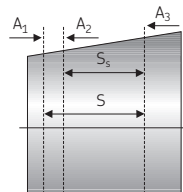
Due superfici di scorrimento



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. 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 SRB è idonea per le Ghiera Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 54E. L'SKF TMJL 100SRB è adatta per le Ghiera Idrauliche SKF  $\leq$  HMV 92E mentre la SKF TMJL 50SRB è idonea per le ghiera  $\leq$  HMV 200E. In alternativa si può avvitare il Manometro Digitale SKF TMJG 100D direttamente sulla ghiera idraulica.
4. 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.

Al sito [skf.com/mount](http://skf.com/mount) si possono trovare la pressione della ghiera idraulica richiesta e il valore di avanzamento assiale per molte condizioni di funzionamento.

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



Protetto da brevetto



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 un adattatore o su bussole di estrazione 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 ghiere SKF HMV ..E sono munite di un innesto rapido per collegarle alle pompe idrauliche SKF.

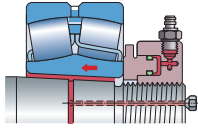
- Vasto assortimento di grandezze, di regola per diametri di albero da 50 a 1 000 mm
- Assortimento completo di ghiere con filettature in pollici, serie HMVC ..E – da 1,967 fino a 37,410 in
- L'innesto rapido si può sistemare sulla facciata o sul fianco della ghiera, per permettere l'impiego di quest'ultima in spazi ristretti
- Vengono di regola forniti un set di tenute per lo stantuffo e il kit di manutenzione
- Per la filettatura delle ghiere, viene fornito un tubetto di lubrificante con tutte le ghiere di dimensione HMV(C) 54E e maggiore
- Per facilitarne l'avvitamento, tutte le ghiere a partire dal tipo HMV(C) 54E sono munite di due aste e di quattro fori sulla facciata anteriore
- Per poterle maneggiare meglio, le ghiere a partire dalla HMV(C) 94E sono munite di golfari
- Le ghiere 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



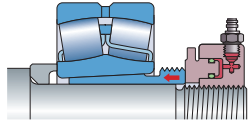
### Dati tecnici – Serie HMV E (metrica)

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)
<b>Altri tipi disponibili</b>	
Ghiere in pollici	Serie HMVC E
Ghiere senza filettatura	HMV...E/A101

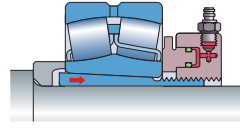
## Montaggio



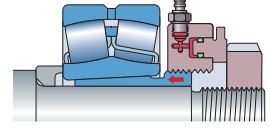
Ghiera HMV E per calzare un cuscinetto su sede conica



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

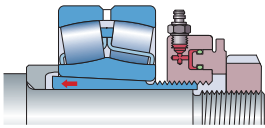


Ghiera HMV E per calzare un cuscinetto su bussola di trazione

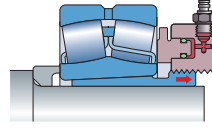


Ghiera HMV E e anello speciale di arresto per inserire una bussola di pressione

## Smontaggio



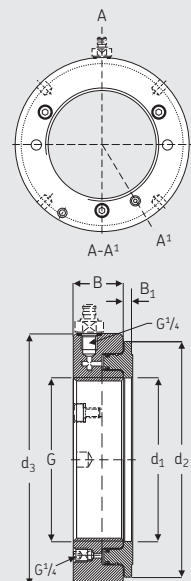
Ghiera HMV E e anello di arresto disposti per allentare una bussola di trazione



Ghiera HMV E per allentare una bussola di pressione

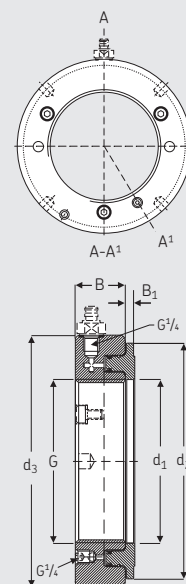
### Particolari per le ordinazioni e dimensioni – Serie HMV E (metrica)

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



Particolari per le ordinazioni e dimensioni – Serie HMV E (metrica)

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



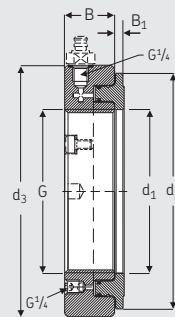


## Dati tecnici – Serie HMVC E (inch)

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

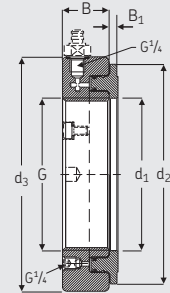
## Particolari per le ordinazioni e dimensioni – Serie HMVC E (inch)

Appellativo	Diametro primitivo		Filetti per poll.	Spostamento ammesso per il pistone			Area del pistone	Massa			
	G in.	in.		d <sub>1</sub> in.	d <sub>2</sub> in.	d <sub>3</sub> in.			B in.	B <sub>1</sub> in.	
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 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



Particolari per le ordinazioni e dimensioni – Serie HMVC E (inch)

Appellativo	Diametro primitivo		Filetti per poll.	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
	G 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

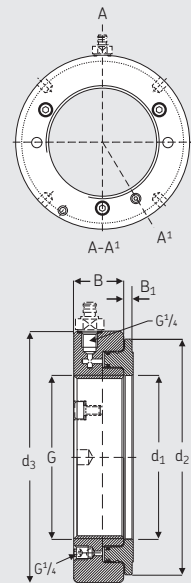


Dati tecnici – Serie HMV E/A101 (non filettate)

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

Particolari per le ordinazioni 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

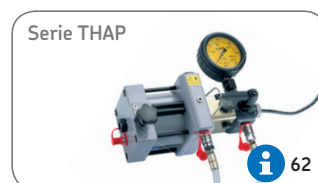




# Pompe idrauliche e iniettori d'olio - guida alla scelta

Pressione max. di lavoro	Pompa	Tipo	Capacità serbatoio olio	Raccordo	Esempi di applicazioni
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 sedi cuscinetti
	226400	Iniettore d'olio manuale	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti Giunti a pressione
	729101 B	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Giunti OK Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni
	TMJE 300	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	Parecchi	Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti 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 sedi cuscinetti
	226400/400 MPa	Iniettore d'olio manuale	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti Giunti a pressione
	729101 E	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Giunti OK Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni
	TMJE 400	Corredo iniezione olio	200 cm <sup>3</sup>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Adattatore/Bussole di trazione Iniezione d'olio per sedi cuscinetti Giunti a pressione Kit completo/set idoneo per molte applicazioni

\* L'interferenza può essere tale da richiedere una pompa o un iniettore con una maggiore capacità di pressione.



# 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 è 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
- Tutte le altre applicazioni di iniezione d'olio in cui la pressione massima è pari a 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
- Tutte le altre applicazioni di iniezione d'olio in cui la pressione massima è pari a 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 manicotto a 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.



Grosso serbatoio per olio 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
- Tutte le altre applicazioni di iniezione d'olio in cui la pressione massima è pari a 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
- Tutte le altre applicazioni di iniezione d'olio in cui la pressione massima è pari a 150 MPa
- Tutte le dimensioni di Ghiera Idrauliche SKF



LHM 300

LHDF 900

### Fluido di Montaggio SKF LHM 300 e Fluido di Smontaggio SKF LHDF 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 69

# Iniettori d'Olio



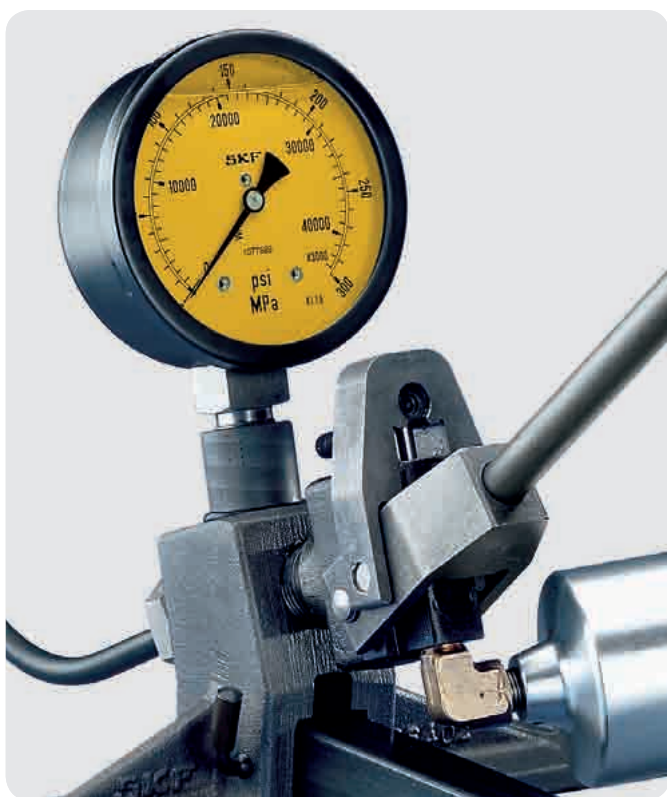
300 e 400 MPa

## Iniettore d'Olio SKF serie 226400

La serie 226400 è adatta per diversi impieghi in cui si applica l'SKF Oil Injection Method. L'iniettore è dotato di un serbatoio dell'olio in una compatta valigetta da trasporto.

Per le applicazioni in cui si richiedono 400 MPa è disponibile il modello speciale 226400/400 MPa. Gli iniettori si possono montare direttamente sul pezzo oppure collegare a un adattatore per trasformarlo in un modello da pavimento e facilitare il collegamento a un manometro e a tubi per alte pressioni.

- Di facile impiego
- Cassetta compatta
- Capacità del contenitore d'olio 200 cm<sup>3</sup>
- Disponibile un vasto assortimento di accessori:
  - Adattatore
  - Raccordi
  - Manometri
  - Tubi per alte pressioni



### Dati tecnici

Appellativo	226400 729101 B	226400/400MPa 729101 E	TMJE 300	TMJE 400
Pressione massima	300 MPa	400 MPa	300 MPa	400 MPa
Forza alla max pressione	–	–	300 N	400 N
Erogazione	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 serbatoio olio	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>
Connessioni filettate	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	–	–
Massa	2,2 kg	2,2 kg	8 kg	8 kg



300 e 400 MPa

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

I corredi per l'iniezione d'olio comprendono l'iniettore d'olio 226400, completo di tubo per alte pressioni, manometro, adattatore e una serie di raccordi di connessione; il tutto contenuto in una robusta cassetta di plastica.

- Corredi completi per alte pressioni, comprendenti iniettore d'olio, manometro, tubo per alte pressioni da 2,0 m e una serie di raccordi di connessione
- Capacità serbatoio d'olio 200 cm<sup>3</sup>



300 e 400 MPa

### Set per l'Iniezione d'Olio SKF serie TMJE 300 e 400

I set SKF TMJE 300 e 400 si utilizzano per il montaggio delle giunzioni a pressione di tutte le grandezze e applicazioni quali cuscinetti volventi, giunti, ingranaggi, pulegge, volani e giunti SKF OK.

- Kit completo di alta pressione con manometro incorporato, serbatoio d'olio, tubo per alte pressioni da 2,0 m e una serie di raccordi
- Può essere smontato e utilizzato direttamente sull'applicazione
- Capacità del contenitore d'olio 200 cm<sup>3</sup>

#### Elenco componenti

Appellativo	729101 B	729101 E	TMJE 300	TMJE 400
Iniettore d'olio	226400	226400/400 MPa	TMJE 300-1	TMJE 400-1
Adattatore di supporto	226402	226402	–	–
Manometro	1077589	1077589/2	1077589	1077589/2
Tubo per alte pressioni (G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -1/4)	227957 A	227957 A/400 MPa	227957 A	227957 A/400 MPa
Raccordo (G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -1/8)	1014357 A	–	1014357 A	–
Raccordo (G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -1/2)	1016402E	1016402E	1016402E	1016402E
Raccordo (G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -3/4)	228027E	228027E	228027E	228027E
Tappo	–	–	729944E	729944E
Fluido di montaggio	–	–	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Cassetta	Si	Si	Si	Si

# Pompe e iniettori idropneumatici

30, 150, 300 e 400 MPa

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

Le pompe idropneumatiche THAP 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.

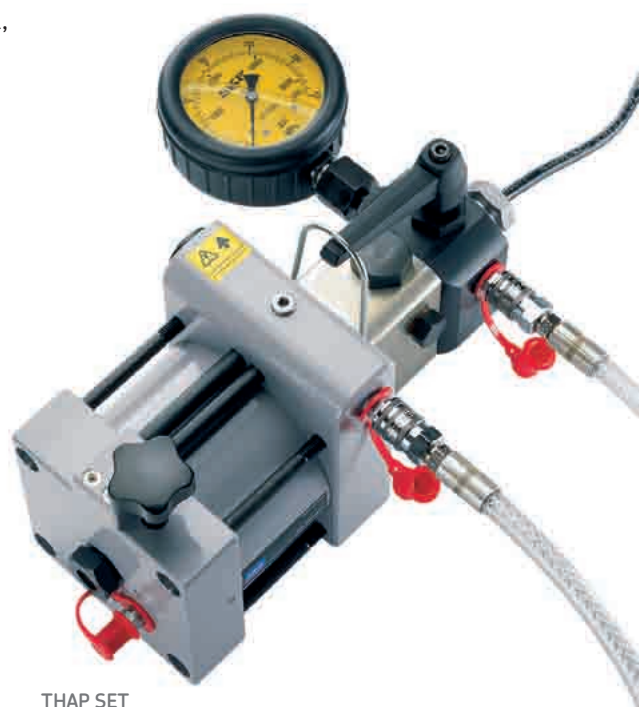
- Risparmio di tempo rispetto alle pompe manuali
- Portatili
- Alimentazione continua dell'olio
- Robuste cassette
- Unità per pressione bassa, media ed elevata

### 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



THAP SET

### Dati tecnici

Appellativo	THAP 030	THAP 150	THAP 300E	THAP 400E
Pressione idraulica nominale	30 MPa	150 MPa	300 MPa	400 MPa
Massima pressione aria	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 030/SET	Comprensivi di pompa, tubo flessibile per alta pressione e raccordi.
THAP 150/SET	Comprensivi di pompa, manometro, adattatore, tubo flessibile per alta pressione e raccordi.
THAP 300E/SET	Comprensivi di iniettore d'olio, manometro e tubo per alta pressione.
THAP 400E/SET	Comprensivi di iniettore d'olio, manometro e tubo per alta pressione.

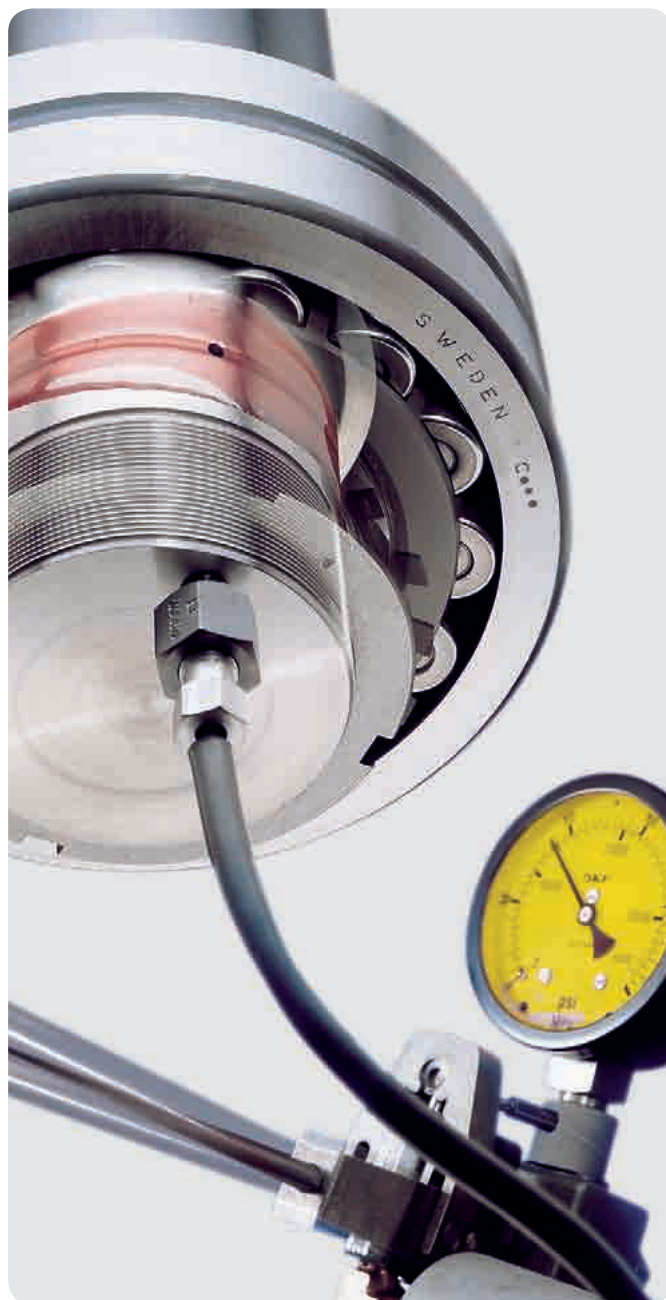


Da 100 MPa a 400 MPa

## 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.

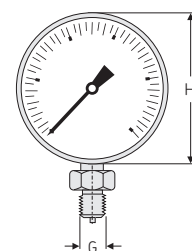
- Per pressioni da 100 a 400 MPa
- Protezione contro gli improvvisi cali di pressione
- Vetro e valvole a disco di sicurezza su tutti i manometri
- Cassa in acciaio inossidabile
- Scale in MPa/psi
- Di facile lettura, con superfici gialle ben visibili



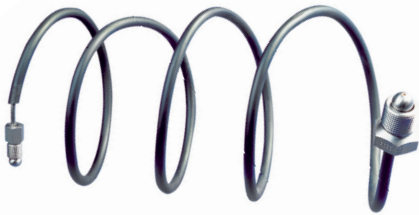
### Dati tecnici

Appellativo	Campo pressioni MPa	Diametro (H) mm	Filettatura	Massa kg	Precisione % di fondo scala
1077587	0–100	100	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1
1077587/2	0–100	63	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,25	1,6
TMJG 100D*	0–100	76	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,21	<0,2
1077589	0–300	100	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1
1077589/2	0–400	100	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,80	1

\* Manometro digitale



# Accessori



Pressione massima di lavoro 300 MPa

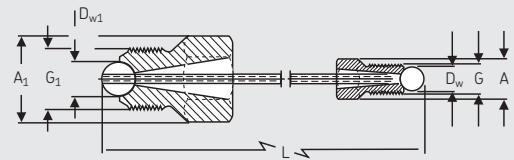
## Tubi SKF ad Alta pressione

L'assortimento SKF copre moltissimi campi applicativi in cui si deve trasferire olio ad alta pressione. 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 trafileamenti.

- Ampio assortimento di tubazioni
- Tutte le tubazioni sono testate per una pressione di 100 MPa oltre quella consigliata per i lavori
- Lunghezze speciali a richiesta (fino a 4 m)
- Disponibile la versione da 400 MPa

### Dati tecnici

Massima pressione di lavoro	300 MPa
Pressione di prova	400 MPa
Quantità testata	100%
Diametro esterno tubo	4 mm
Diametro interno tubo	2 mm
Lunghezze tubi	si possono ordinare lunghezze da 300 mm a 4000 mm es. 227957A/3000 (lunghezza 3000 mm)



Appellativo	Dimensioni		Dimensioni					L	Massa
	G <sub>1</sub>	G	A	A <sub>1</sub>	D <sub>w</sub>	D <sub>w1</sub>	mm		
721740 A	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	11,5	36,9	7,94	15,88	1 000	0,3	
227957 A*	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	36,9	11,11	15,88	2 000	0,4	
227958 A*	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**	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	
727213 A***	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	17,3	7,94	7,94	300	0,2	
729123 A	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	17,3	36,9	7,94	15,88	300	0,3	

\* Questi tubi sono anche disponibili nell'esecuzione da 400 MPa. Gli appellativi sono 227957 A/400MP e 227958 A/400MP. Diametro esterno del tubo 6 mm.

\*\* Pressione massima 400 MPa. Diametro esterno del tubo 6 mm. Pressione di prova 500 MPa.

\*\*\* Il tubo per alte pressioni 727213 A è studiato per i piccoli giunti OK. Questo tubo non è idoneo per i fori di connessione normali per lineezione



### Nota per la sicurezza:

Per motivi di sicurezza, questi tubi per alta pressione hanno una durata massima consigliata. Su tutti i tubi SKF per alte pressioni viene impresso l'anno in cui scade la durata consigliata: ad es. RECOMMENDED SERVICE LIFE EXPIRES 2010.

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 2008 (ossia l'anno di scadenza è il 2008)



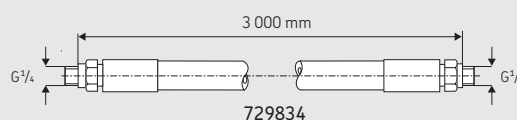
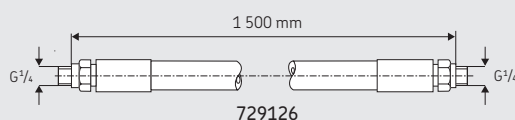
Massima pressione di lavoro 150 MPa

## 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	



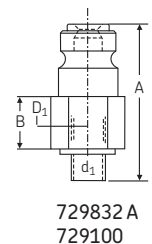
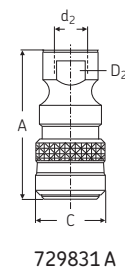
Per collegamenti agevoli dei tubi flessibili

## 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 ghiera idrauliche SKF HMV E.

### Dati tecnici

Appellativo	Filettatura	Dimensioni			Pressione massima
<b>Giunto</b>	$d_2$	$D_2$ mm	C mm	A mm	MPa
729831 A	G <sup>1/4</sup>	24	27	58	150
<b>Raccordi</b>	$d_1$	$D_1$ mm	B mm	A mm	MPa
729832 A	G <sup>1/4</sup>	22	14	46	150
729100	G <sup>1/8</sup>	17	14	43	100



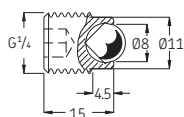
Fino a 400 MPa

## Tappi per condotti d'olio e per sfiati

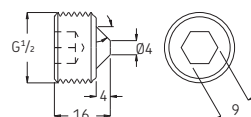
I tappi SKF servono a sigillare i condotti d'olio a una pressione massima di 400 MPa.

### Dati tecnici

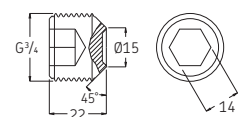
Appellativo	Filettatura	Lunghezza mm
233950 E	G <sup>1/4</sup>	15
729944 E	G <sup>1/2</sup>	17
1030816 E	G <sup>3/4</sup>	23



Tappo 233950 E



Tappo 729944 E



Tappo 1030816 E

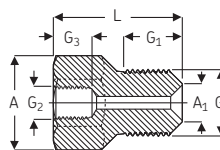
Massima pressione di lavoro 400 MPa.



## 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	G		Pressione massima di lavoro Mpa	Dimensioni					Apertura chiave mm
	G <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>		A mm	A <sub>1</sub> mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	L mm	
1077456	M8	M6	300	11	5	15	9	33	10
1077455	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	M6	300	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

### Dati tecnici – Raccordi con filettatura conica NPT

Appellativo	G		Pressione massima di lavoro Mpa	Dimensioni				Apertura chiave mm
	G <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>		A mm	G <sub>1</sub> mm	G <sub>3</sub> mm	L mm	
729654	NPT <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	25,4	15	15	42	22
729655	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	25,4	15	15	40	22
729106	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	300	36,9	17	15	50	32
729656	NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	300	36,9	20	15	45	32

Per risolvere difficili problemi di connessione

## Tubi di Prolunga SKF con Raccordi



### Tubo di prolunga M4 con raccordo

Si usa per prolungare un tubo per alte pressioni con un raccordo G<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (ad es. 227957 A) quando il foro di connessione ha una filettatura M4. Tubo di prolunga e raccordo devono essere ordinati separatamente.

### Tubo di prolunga M6 con raccordo

Si usa per prolungare un tubo per alte pressioni con un raccordo G<sup>1</sup>/<sub>4</sub> (ad es. e.g. 227957 A) quando il foro di connessione ha una filettatura M6. Tubo di prolunga e raccordo devono essere ordinati separatamente.

### Raccordo a valvola con tubo di prolunga

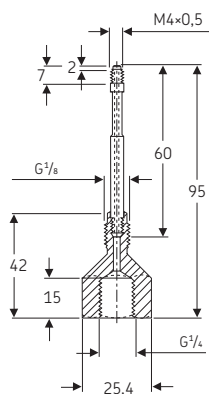
Questa combinazione si usa tra un iniettore d'olio (226271) e una giunzione a pressione d'olio quando le pareti sottili di questa non consentono di collegarvi direttamente l'iniettore. Il raccordo a valvola si usa per trattenere l'olio in pressione mentre si rifornisce l'iniettore. Tubo di prolunga e raccordo a valvola devono essere ordinati separatamente.

### Unità integrata tubo di prolunga e raccordo

Si usa con componenti aventi pareti sottili come le bussole adattate per l'iniezione d'olio. Normalmente si utilizza in combinazione con i tubi per alte pressioni come il 227957 A.

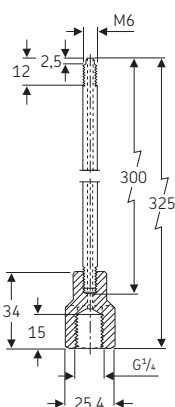
## Dati tecnici

### Tubo di prolunga M4 con raccordo



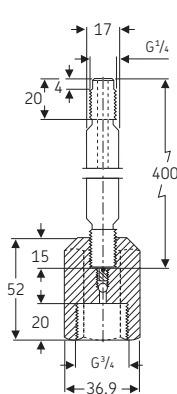
Appellativo	Pressione max.
tubo 234064	50 MPa
raccordo 234063	50 MPa

### Tubo di prolunga M6 con raccordo



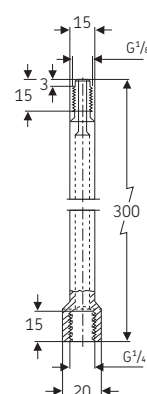
Appellativo	Pressione max.
tubo 1077453	200 MPa
raccordo 1077454	200 MPa

### Raccordo a valvola con tubo di prolunga



Appellativo	Pressione max.
tubo 227964	300 MPa
raccordo 227963	300 MPa

### Unità integrata tubo di prolunga e raccordo



Appellativo	Pressione max.
227965	300 MPa

Normalmente si utilizza in combinazione con i tubi per alte pressioni come il 227957 A.



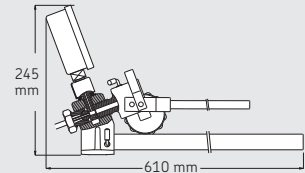


## Blocco Adattatore SKF 226402

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	2,65 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, perbuna, 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, perbuna, 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	300 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	180	160
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.

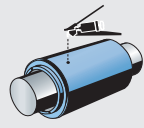
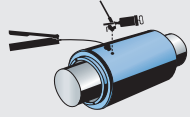
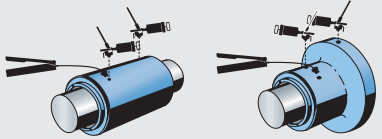
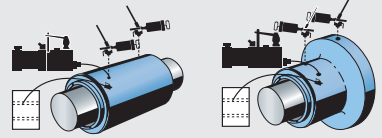
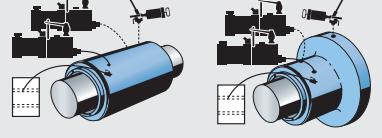
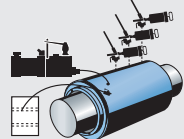
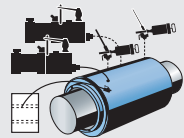
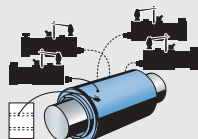
Quanto si vede è quanto si ottiene, ossia l'effettiva riduzione del gioco interno del cuscinetto.

- 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

Tipo di giunto	Appellativo	Contenuto	Peso	Applicazione
OKC 25–OKC 90	TMHK 35	1 × TMJE 300-1 Corredo iniezione olio 1 × 729944 E Tappo 1 × 227958A Tubo per alta pressione (per OKC 80 e 90) 1 × 729123A/2000 Tubo per alta pressione (per OKC 25-75) Attrezzi e cassetta	13,8 kg	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	TMHK 36	1 × 226400 Iniettore con ricambi 1 × TMJL 50 Pompa idraulica Attrezzi e cassetta	19 kg	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300	TMHK 37	2 × 226400 Iniettore con ricambi 1 × 226402 * Blocco adattatore 1 × 227958A * Tubo per alta pressione 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	TMHK 38	1 × THAP 030/SET Corredo pompa pneumatica 1 × 729147A Tubo di ritorno 2 × 226400 Iniettore con ricambi	32,1 kg	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Per uso in cantiere o frequente	TMHK 38S	1 × THAP 030/SET Corredo pompa pneumatica 1 × 729147A Tubo di ritorno 1 × Iniettore pneumatico di olio THAP 300 1 × 226400 Iniettore con ricambi	78,2 kg	
OKC 500–OKC 600 Per uso a bordo o poco frequente	TMHK 39	1 × THAP 030/SET Corredo pompa pneumatica 1 × 729147 Tubo di ritorno 3 × 226400 Iniettore con ricambi	35,1 kg	
OKC 500 e oltre Per uso a bordo o poco frequente	TMHK 40	1 × THAP 030/SET Corredo pompa pneumatica 1 × THAP 300E Corredo pompa pneumatica 1 × 729147 Tubo di ritorno 2 × 226400 Iniettore con ricambi	80,2 kg	
OKC 500 e oltre Per uso in cantiere o frequente	TMHK 41	1 × THAP 030/SET Corredo pompa pneumatica 3 × Iniettore pneumatico di olio THAP 300 1 × 729147A Tubo di ritorno	132,7 kg	

## Allineamento

Introduzione	74
Allineatore per Alberi SKF TKSA 20	76
Allineatore per Alberi SKF TKSA 40	76
Allineatore per Alberi SKF TKSA 60	77
Allineatore per Alberi SKF TKSA 80	77
Spessori per le Macchine SKF serie TMAS	80
Allineatore per Cinghie SKF TMEB 2	83

## Condition Monitoring di base

Introduzione	84
Termometro a Penna per Uso Generico SKF TMTP 200	87
Termometro a Infrarossi SKF TKTL 10	88
Termometro a Infrarossi SKF TKTL 20	88
Termometro a Infrarossi SKF TKTL 30	89
Sonde a Termocoppia Tipo K SKF serie TMDT 2	91
Termocamera SKF TKTI 10	92
Termocamera SKF TKTI 20	94
Tachimetro Multifunzione Laser/Per Contatto SKF TMRT 1	96
Rilevatore di scariche elettriche SKF TKED 1	97
Stroboscopio SKF TKRS 10	98
Stroboscopio SKF TKRS 20	98
Endoscopio SKF TKES 15	100
Stetoscopio Elettronico SKF TMST 3	102
Fonometro SKF TMSP 1	103
Rilevatore a Ultrasuoni di Perdite SKF TMSU 1	104
Kit SKF MicroVibe P CMVL 3860-ML	105
Sonda per Ultrasuoni Inspector 400 CMIN 400-K	105
Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL	106
Kit per l'Analisi dei motori elettrici SKF CMAK 200-SL	108
Kit per l'Analisi dei Cuscinetti SKF CMAK 300-SL	108
Kit di Condition Monitoring di Base SKF CMAK 400-ML	109

# Strumenti

Allineamento

74

Condition Monitoring di base

84



*Termometri a raggi infrarossi*



*Allineatori laser per alberi*



*Termocamera*



# Allineamento

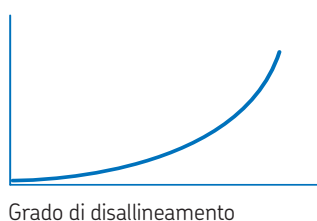
Un preciso allineamento degli alberi è davvero importante

**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.

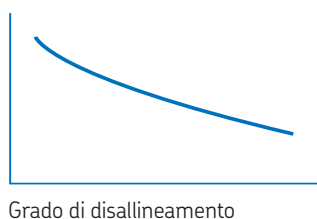
**Una riduzione del disallineamento comporta un risparmio di energia**

Vita del cuscinetto



**Una riduzione del disallineamento aumenta la durata del cuscinetto**

Consumo extra di energia



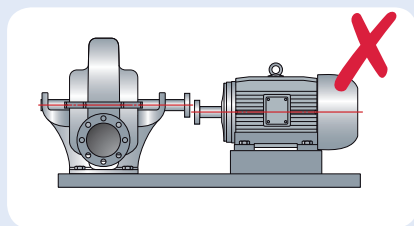
## Cos'è il disallineamento degli alberi?

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.

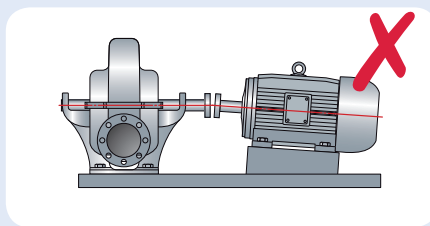
Le possibili conseguenze del disallineamento degli alberi sono importanti per il profitto di ogni azienda e comprendono:

- 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 rumore

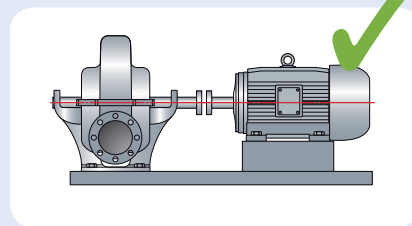
**Disallineamento parallelo (o disassamento)**



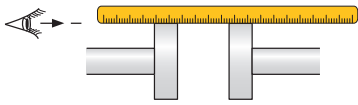
**Disallineamento angolare**



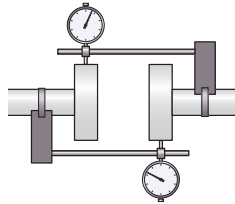
**Allineamento corretto**



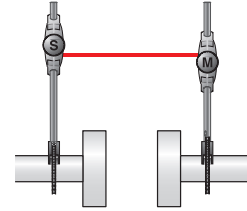


**Righello**

Precisione --  
 Velocità ++  
 Facilità d'uso ++

**Comparatori**

Precisione ++  
 Velocità --  
 Facilità d'uso --

**Allineamento alberi al laser**

Precisione ++  
 Velocità +  
 Facilità d'uso +



## 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.

## TKSA 20



L'allineatore laser per alberi veloce, semplice ed economico.

Il TKSA 20 è uno strumento laser di facile utilizzo per l'allineamento degli alberi, il cui azionamento non richiede nessun tipo di formazione particolare. Rispetto ai metodi tradizionali con i comparatori, il processo di allineamento dell'albero è di gran lunga semplificato, poiché non sono necessari calcoli aggiuntivi per effettuare le regolazioni necessarie. Il TKSA 20 ha un prezzo interessante e si ripaga in breve tempo.

## TKSA 40



L'intuitivo allineatore laser per alberi che consente l'archiviazione e la condivisione dei risultati.

Il TKSA 40 funziona in modo intuitivo, grazie alla sua interfaccia grafica animata. Non solo è rapido e semplice da utilizzare, ma i risultati dell'allineamento possono essere archiviati e condivisi utilizzando un cavo USB e un PC. Se confrontato con i metodi tradizionali, il processo di allineamento dell'albero risulta estremamente semplificato; è sufficiente seguire le istruzioni che compaiono sullo schermo per effettuare un allineamento accurato.

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
<b>Guida rapida all'avvio</b> Consente all'operatore di familiarizzare rapidamente con il processo di allineamento. Istruzioni complete in molte lingue fornite su CD.	✓	✓	✓	✓
<b>Valori in tempo reale durante il processo di allineamento</b> Forniti durante il processo di allineamento, rendono le correzioni dell'allineamento semplici e rapide	✓	✓	✓	✓
<b>Controllo del piede zoppo</b> Verifica se la macchina è posizionata in modo uniforme su tutti i piedi Un controllo essenziale per un buon allineamento dell'albero.	✓	✓	✓	✓
<b>Facile pre-allineamento</b> Per le macchine che sono eccessivamente disallineate, le linee e le misure del laser consentono un rapido pre-allineamento.	✓	✓	✓	✓
<b>Rapido posizionamento dell'unità di misura</b> Mediante le livelle a bolla d'aria incorporate. Mediante bolla elettronica.	✓ -	✓ -	- ✓	- ✓
<b>Unità di misura selezionabili dall'utente (mm o pollici)</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Interfaccia indipendente dalla lingua</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Interfaccia grafica animata</b>	-	✓	✓	✓
<b>Tabelle delle tolleranze pre-determinate e definibili dall'utente</b> Valutazione dell'allineamento enormemente semplificata.	-	✓	✓	✓

## TKSA 60



Lo strumento wireless laser per l'allineamento degli alberi con percorsi predefiniti integrati.

Il TKSA 60 è uno strumento wireless laser per l'allineamento degli alberi estremamente robusto che si può utilizzare in ambienti difficili. Il sistema garantisce una capacità di utilizzo immediata, fornendo un processo di allineamento integrato che segue l'utente passo passo, dalla preparazione, al controllo e alla valutazione mediante la correzione, la reportistica e l'analisi. Il sistema comprende le più recenti tecnologie in materia di allineamento e decenni di esperienza che la SKF ha maturato nel settore delle apparecchiature rotanti.

## TKSA 80



Lo strumento laser avanzato di allineamento per alberi che accresce la vostra conoscenza in materia di allineamento.

Per un allineamento efficace della macchina, la misurazione costituisce solo il 5% del processo. Spesso gli operatori incontrano delle difficoltà e saltano alcuni importanti passaggi di allineamento. Il sistema TKSA 80 fornisce un processo completo di allineamento integrato per accrescere la capacità di allineamento degli operatori. Il programma accompagna gli operatori dalla preparazione e valutazione per tutto il percorso fino alla correzione e infine ad un resoconto del risultato. Con uno schermo da 7 pollici, il TKSA 80 può consentire lavori di allineamento di macchine di grosse dimensioni. Il sistema offre un eccezionale database per memorizzare i dati di impostazione della macchina per un uso futuro, controlli visivi sullo stato di perdite d'olio, del livello dell'olio, dei bulloni di fondazione e indicazioni relative all'usura.

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
<b>Memorizzazione dei dati di impostazione della macchina per un uso futuro</b> Le impostazioni e i risultati dell'allineamento si possono memorizzare nella memoria interna dello strumento.	-	✓	✓	✓
<b>Tecnologia wireless incorporata</b>	-	-	✓	✓
<b>Allineamento orizzontale e verticale</b>	-	-	✓	✓
<b>Vista Swap</b> Consente di commutare i grafici da un lato all'altro della macchina per adeguarsi alla posizione dell'utente	-	-	✓	✓
<b>Indicatore di efficienza energetica</b> Segnala la previsione del consumo extra di energia dovuto al disallineamento.	-	-	✓	✓
<b>Allineamento del treno di macchine</b> Fino a 5 macchine su di una linea.	-	-	-	✓
<b>Controllo finale</b> Il sistema ricorda agli utenti di eseguire una semplice misura per rilevare le deformazioni degli alberi.	-	-	-	✓
<b>Connessione PC (USB)</b> Le impostazioni e i risultati di allineamento possono essere scaricati su PC mediante cavo USB.	-	✓	✓	✓
<b>Schema Rapido/Completo (database)</b> Schema Rapido - dettagli macchina e richiamo dei risultati delle precedenti misurazioni. Schema Completo - uguale al Rapido + parametri di allineamento aggiuntivi e codice colore per treni di macchine	-	rapido ✓	rapido ✓	completo ✓
<b>Display LCD</b>	monocromatico	monocromatico	colore	colore



## Dati tecnici

Appellativo	TKSA 20	TKSA 40
Applicazioni	Allineamento orizzontale del giunto singolo; Controllo del piede zoppo.	Allineamento orizzontale del giunto singolo; Controllo del piede zoppo; Verifica delle tolleranze; Archiviazione dei risultati.

### Unità di misura

Materiale della scatola	Plastica ABS	Plastica ABS
Classe laser	2	2
Potenza massima del laser	1 mW	1 mW
Distanza tra le unità di misura	Massima: 850 mm Minima: 70 mm	Massima: 1 000 mm Minima: 70 mm
Tipo di rilevatori	PSD ad asse singolo, 8,5 × 0,9 mm	PSD ad asse singolo, 8,5 × 0,9 mm
Connettività	Cavo, lunghezza 1,6 m	Cavo, lunghezza 1,6 m
Asta/barra di fissaggio	2 da 150 mm	2 da 150 mm
Protezione ambientale	IP 40	IP 40
Tipo batteria	–	–
Dimensioni	87 × 79 × 39 mm	87 × 79 × 39 mm
Peso	210 g	210 g

### Unità display

Materiale della scatola	Plastica ABS	Plastica ABS
Tipo di display	LCD 35 × 48 mm	Schermo monocromatico retroilluminato da 10 cm
Protezione ambientale	IP 40	IP 40
Test di caduta:	n/d	n/d
Tipo batterie	LR14 Alcaline 2 × 1,5 V	LR14 Alcaline 3 × 1,5 V
Autonomia	20 ore in modo continuo	20 ore in modo continuo
Connessione PC	n/d	USB
Risoluzione	0,01 mm (0,1 millesimo di pollice in modalità pollici)	0,01 mm (0,1 millesimo di pollice in modalità pollici)
Dimensioni	215 × 83 × 38 mm	210 × 110 × 50 mm
Peso	300 g	650 g

### Sistema completo

Contenuti	Unità display (batterie incluse); 2 unità di misura con livelle a bolla d'aria; 2 fissaggi meccanici per l'albero; 2 catene di bloccaggio con perno di fissaggio; Metro di misurazione a nastro; Guida all'Avvio Rapido; CD con le istruzioni per l'uso; video esplicativo e rapporti di allineamento; Certificato di taratura valido 2 anni; Valigetta da trasporto.	Unità display (batterie incluse); 2 unità di misura con livelle a bolla d'aria; 2 fissaggi meccanici per l'albero; 2 catene di bloccaggio con perno di fissaggio; Metro di misurazione a nastro; cavo USB; Guida all'Avvio Rapido; Certificato di taratura valido 2 anni; CD e con le istruzioni per l'uso e video esplicativo; Valigetta da trasporto.
PC download	n/d	USB
Memoria:	n/d	100 allineamenti
Controllo del piede zoppo	Sì	Sì
Controllo tolleranze di allineamento	No	Sì
Tolleranze modificabili dall'utente	No	Sì
Gamma diametri albero	30-500 mm	30-500 mm
Catena inclusa per diametri albero	30-150 mm	30-150 mm
Accuratezza di misurazione	<2% ±0,01 mm	<2% ±0,01 mm
Gamma di temperature	0-40 °C	0-40 °C
Umidità di funzionamento	<90%	<90%
Dimensioni della valigetta da trasporto	390 × 310 × 147 mm	390 × 310 × 192 mm
Peso totale (inclusa valigetta)	3,6 kg	4,9 kg
Garanzia	1 anno	1 anno

### Parti opzionali

Catena per diametri albero	150-500 mm	150-500 mm
----------------------------	------------	------------



Appellativo	TKS A 60	TKS A 80
<b>Applicazioni</b>	Allineamento orizzontale e verticale; Tolleranza di allineamento definita dall'operatore; Controllo del piede zoppo; Disposizione degli spessori; Schema rapido.	Allineamento orizzontale e verticale; Allineamento di un treno di macchine; Tolleranza di allineamento; Target di allineamento; Controllo del piede zoppo; Controllo visivo; Disposizione degli spessori; Schema completo; database.
<b>Unità di misura</b>		
Materiale della scatola	Struttura: alluminio Pareti: PBT caricato vetro	Struttura: alluminio Pareti: PBT caricato vetro
Classe laser	2	2
Potenza massima del laser	1 mW	1 mW
Distanza tra le unità di misura	Massima: 10 m n/d	Massima: 10 m n/d
Tipo di rilevatori	CCD lineare con 36 mm di lunghezza	CCD lineare con 36 mm di lunghezza
Connettività	Rete wireless industriale a basso consumo conforme alla norma 802.15.4	Rete wireless industriale a basso consumo conforme alla norma 802.15.4
Asta/barra di fissaggio	4 da 90 mm, 4 da 150 mm Si possono avvitare insieme per aumentare la lunghezza	4 da 90 mm, 4 da 150 mm Si possono avvitare insieme per aumentare la lunghezza
Protezione ambientale	IP 65	IP 65
Tipo batteria	2 batterie AA Alcaline o una batteria ricaricabile	2 batterie AA Alcaline o una batteria ricaricabile
Dimensioni	96 × 83 × 36 mm	96 × 83 × 36 mm
Peso	326 g	326 g
<b>Unità display</b>		
Materiale della scatola	Plastica PC/ABS	Plastica PC/ABS
Tipo di display	LCD a colori da 10,9 cm (4,3 pollici) di diagonale. Visibile alla luce del giorno	LCD a colori da 7 pollici di diagonale. Visibile alla luce del giorno con touch screen
Protezione ambientale	IP 65	IP 65
Test di caduta:	1,2 m secondo lo standard militare	1,2 m secondo lo standard militare
Tipo batterie	Batteria ricaricabile agli ioni di litio e alimentazione esterna	Batteria ricaricabile agli ioni di litio e alimentazione esterna
Autonomia	10 ore in modo continuo	10 ore in modo continuo
Connessione PC	USB	USB
Risoluzione	0,01 mm	0,01 mm
Dimensioni	234 × 132 × 48 mm	276 × 160 × 53 mm
Peso	680 g	1 060 g
<b>Sistema completo</b>		
Contenuti	Unità display (batteria inclusa); 2 unità di misura; 2 fissaggi meccanici per l'albero; 2 catene regolabili con perno di bloccaggio; 2 catene di estensione; Aste: 4 × 90 mm, 4 × 150 mm; cavo USB; Caricatore per unità display; Metro di misurazione a nastro; Cacciavite; Traversino; Guida all'Avvio Rapido; CD con le istruzioni per l'uso; Valigetta da trasporto.	Unità display (batteria inclusa); 2 unità di misura; 2 fissaggi meccanici per l'albero; 2 catene regolabili con perno di bloccaggio; 2 catene di estensione; Aste: 4 × 90 mm, 4 × 150 mm; cavo USB; Caricatore per unità display; Metro di misurazione a nastro; Cacciavite; Traversino; Guida all'avvio rapido; CD con le istruzioni per l'uso; Valigetta da trasporto.
PC download	USB	USB
Memoria:	1 000 allineamenti	1 000 allineamenti
Controllo del piede zoppo	Con il laser o manualmente	Con il laser o manualmente
Controllo tolleranze di allineamento	Sì	Sì
Tolleranze modificabili dall'utente	Sì	Sì
Gamma diametri albero	fino a 300 mm	fino a 300 mm
Catena inclusa per diametri albero	30-300 mm	30-300 mm
Accuratezza di misurazione	Entro ±10 µm	Entro ±10 µm
Gamma di temperature	Da -10 a +50 °C	Da -10 a +50 °C
Umidità di funzionamento	<90%	<90%
Dimensioni della valigetta da trasporto	534 × 427 × 207 mm	534 × 427 × 207 mm
Peso totale (inclusa valigetta)	7,3 kg	7,6 kg
Garanzia	1 anno	1 anno
<b>Parti opzionali</b>		
Magnetic base	Per alberi >300 mm	Per alberi >300 mm
Staffe a V magnetiche	Per il montaggio di unità di misura in spazi limitati o per alberi di grosso diametro	Per il montaggio di unità di misura in spazi limitati o per alberi di grosso diametro
Staffe di estensione	Per il montaggio di unità di misura in spazi limitati	Per il montaggio di unità di misura in spazi limitati



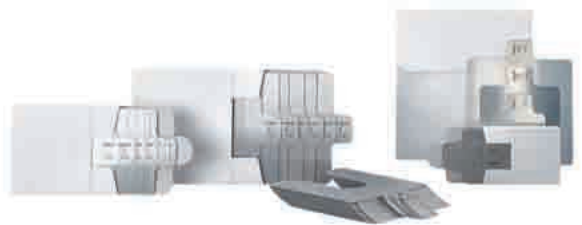


Per l'allineamento di precisione di macchinario in verticale

## Spessori di precisione serie TMAS

La registrazione precisa delle macchine è un elemento essenziale di qualsiasi procedura di allineamento. Gli spessori sagomati SKF a intaglio singolo sono disponibili in cinque grandezze e in dieci diversi spessori.

- 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
- Per le dimensioni in pollici sono anche disponibili spessori non sagomati



TMAS 360



TMAS 340



TMAS 510



TMAS 720

### TMAS 340

Spessore (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Taglia (mm)	<b>Quantità:</b>								
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

### TMAS 360

Spessore (mm)	0,05	0,10	0,25	0,50	1,00	2,00
Taglia (mm)	<b>Quantità:</b>					
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 510

Spessore (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Taglia (mm)	<b>Quantità:</b>								
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

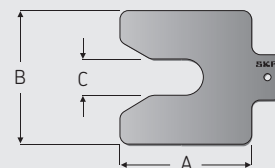
### TMAS 720

Spessore (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Taglia (mm)	<b>Quantità:</b>								
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	20
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	20

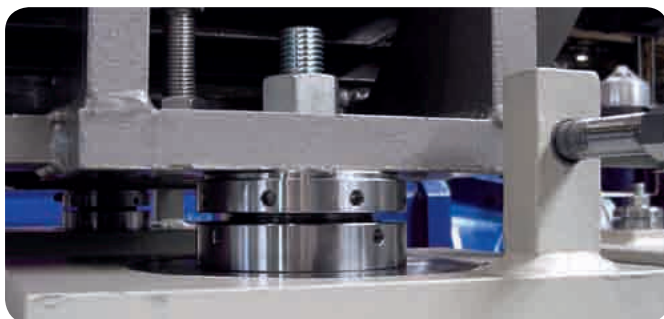


## Dati tecnici – Serie TMAS

Appellativo	Numero spessori per set	A	B	C	Misura	Appellativo	Numero spessori per set	A	B	C	Misura
		mm	mm	mm	mm			mm	mm	mm	mm
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05	TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10	TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20	TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25	TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40	TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50	TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70	TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00	TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00	TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00	TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05	TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10	TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20	TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25	TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40	TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50	TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70	TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00	TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00	TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00	TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05						
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10						
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20						
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25						
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40						
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50						
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70						
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00						
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00						
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00						



## Disponibile anche dalla SKF



## Le basi di sostegno universali regolabili

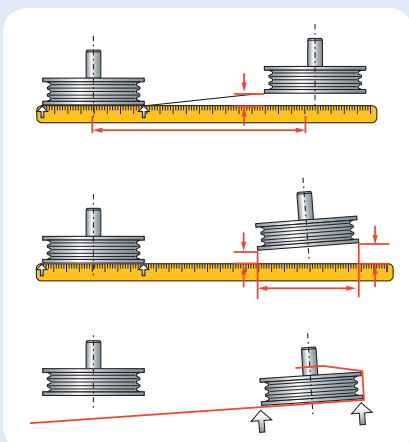
## SKF Vibracon

Gli elementi SKF Vibracon sono basi di sostegno per macchine regolabili in modo semplice e preciso.

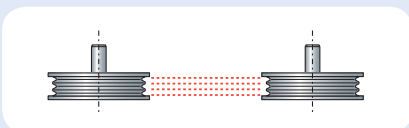
Gli elementi adattano la differenza angolare tra la macchina e la base di sostegno eliminando la necessità di costose lavorazioni della fondazione o lavori supplementari per l'installazione di spessori in resina epossidica. La capacità di auto livellamento, unita alla possibilità di regolazione dell'altezza, elimina la possibilità di un piede zoppo nella linea di produzione per tutto il ciclo vita del macchinario.

Per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento alla nostra pubblicazione 6686 EN, oppure al sito web [skfmachinesupport.com](http://skfmachinesupport.com)

# Allineamento delle cinghie



Misurazione del disallineamento parallelo e angolare mediante un regolo o un pezzo di corda



Allineamento corretto significa avere allineate le gole delle pulegge

Una delle frequenti cause di fermi non programmati delle macchine azionate a cinghia è il disallineamento delle pulegge. Questo inconveniente aumenta l'usura delle cinghie e delle pulegge stesse, oltre che la rumorosità e le vibrazioni, con conseguenti fermi macchina non programmati. Un effetto collaterale dell'aumento delle vibrazioni è il cedimento prematuro dei cuscinetti, il quale a sua volta può provocare fermi non programmati.

Metodi tradizionali di allineamento delle cinghie Questi metodi sono solitamente di carattere visivo insieme a un righello e/o un pezzo di corda. Sebbene rapidi da eseguire, tali metodi sono spesso imprecisi.

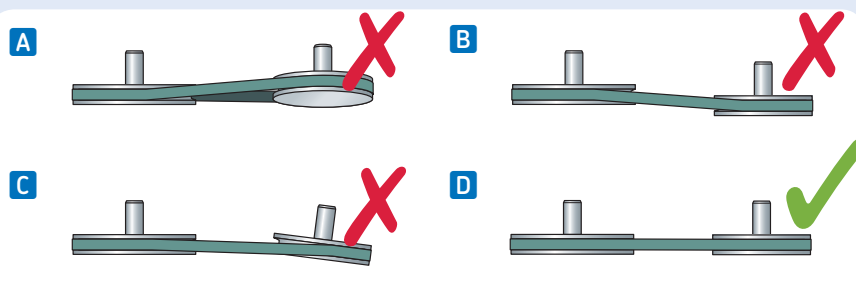
## Metodi di allineamento laser delle cinghie

L'uso di un allineatore laser per le cinghie costituisce un metodo più rapido e accurato rispetto a quelli tradizionali. Gli strumenti di allineamento delle cinghie possono allineare sia le facce sia le gole della puleggia. L'opzione più accurata consiste nell'allineamento della parte che conta di più, ovvero le gole della puleggia.

## 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

- A** Disallineamento verticale
- B** Disallineamento parallelo
- C** Disallineamento orizzontale
- D** Allineamento corretto





## Allineamento delle cinghie rapido e accurato

# Allineatori per le Cinghie SKF TMEB 2

L'SKF TMEB 2 allinea le gole delle pulegge. Con soli due componenti, una fonte di raggi laser e un'unità ricevente, lo strumento si posiziona in modo semplice e rapido con guide a V e potenti magneti. L'area tridimensionale dell'unità ricevente su cui arriva il raggio permette di rilevare facilmente il disallineamento e la sua natura: orizzontale, verticale, parallela o una combinazione di disallineamenti. L'operatore può facilmente eseguire le registrazioni appropriate.

- Facile da usare, non richiede uno specifico addestramento
- Nessun procedimento per tentativi: la posizione del laser indica la natura del disallineamento e permette la registrazione in modo facile e preciso
- Potenti magneti permettono il posizionamento in modo facile e veloce
- L'area tridimensionale semplifica il processo di allineamento
- Agevola la registrazione simultanea della tensione e dell'allineamento
- Le guide a V semplificano l'allineamento di un'ampia gamma di pulegge a V
- Possibilità di operare ad una distanza massima di 6 metri
- Come accessorio è disponibile uno speciale adattatore laterale per allineare le pulegge dentate delle cinghie di distribuzione e i pignoni delle catene

Disponibile anche dalla SKF

Sistema di Tensionamento delle Cinghie SKF



Misuratore di Frequenza delle Cinghie SKF



Per ulteriori informazioni si prega di fare riferimento alla nostra pubblicazione 6804 EN (6702 EN) e 6479 oppure al sito web: [www.skfptp.com](http://www.skfptp.com)

### Dati tecnici

Appellativo	TMEB 2
Contenuto	1 unità laser 1 unità ricevente 3 set di guide a V Cassetta
Materiale del corpo	Alluminio estruso
Tipo di laser	Laser a diodo, classe 2
Distanza di misurazione	Da 50 a 6 000 mm
Fissaggio	Magnetico
Precisione di misurazione angolare	Migliore di 0,2°
Precisione di misurazione lineare	Migliore di 0,5 mm
Dimensioni unità laser	70 × 74 × 61 mm
Dimensioni unità ricevente	96 × 74 × 61 mm
Tipo batteria	2 × 1.5V LR03 (AAA), nell'unità laser
Durata batterie	20 ore di funzionamento continuo
Massa unità laser	320 g
Massa unità ricevente	270 g
Certificato di calibrazione	Valido per due anni

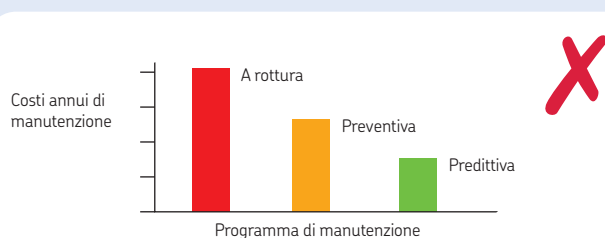
# Condition Monitoring di base

## 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



Confronto costi di manutenzione.  
L'alternativa più onerosa

### Manutenzione "a rottura"

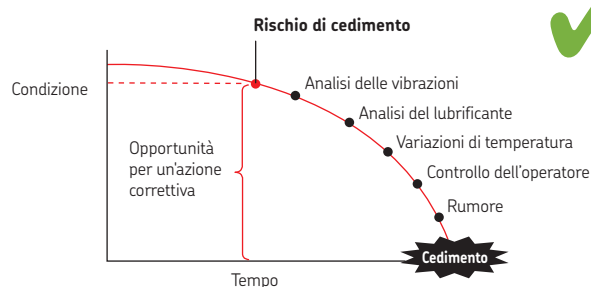
In questo caso si interviene solo quando la macchina entra in avaria. Spesso si verificano onerosi inconvenienti secondari a cui si aggiungono tempi passivi imprevisi e forti costi di manutenzione.

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 inutilmente.

### 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 pezzi buoni.



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

### 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.

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 dello 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 successivamente 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 radice 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.



### Correnti di scariche elettriche

Le scariche elettriche sono una conseguenza delle tensioni elettriche sull'albero motore che si scaricano a terra attraverso il cuscinetto, provocando corrosione elettrica, deterioramento del lubrificante e in ultima analisi il cedimento del cuscinetto. Un rilevatore di scariche elettriche può aiutare a rilevare la presenza di correnti di scariche elettriche, 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, gioco di componenti, di componenti in rotazione dei cuscinetti e danno degli ingranaggi. Gli strumenti e i sistemi di analisi delle vibrazioni possono aiutare a rilevare molti problemi seri in una fase precoce, consentendo di intraprendere le operazioni correttive in modo tempestivo.



### Condizione del lubrificante

Per mantenere la condizione ottimale nei cuscinetti degli elementi 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 gran lunga la vita dei componenti in rotazione dei cuscinetti.



# Termometri

Misura precisa della temperatura delle attrezzature generali

## Termometro a Penna per Uso Generico SKF TMTP 200



L' SKF TMTP 200 è un termometro tascabile, resistente e di facile uso. La robusta sonda a punta flessibile assicura un contatto efficace con le superfici e quindi consente misurazioni precise della temperatura. Essendo uno strumento che non dovrebbe mai mancare tra i tecnici della manutenzione, viene fornito in una pratica borsetta con cinghia e fermaglio per proteggerlo e trasportarlo comodamente.

- Struttura compatta, ergonomica
- Ampio campo di misurazione, da -40 a +200 °C
- Scelta della temperatura in °C o °F
- Sonda con punta flessibile per un miglior contatto con le superfici e una maggiore precisione di misurazione
- Protetto contro la polvere e resistente all'acqua, conforme alla classe IP 65
- Possibilità di mantenere il valore massimo della temperatura
- Funzione di autospegnimento
- Consumi bassissimi

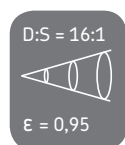


### Dati tecnici

Appellativo	TMTP 200
Campo di temperature	-40 a +200 °C
Precisione elettronica	≤0,5 °C
Risoluzione del display	1 °C/°F
Sonda	Tipo K
Display indications	Temperatura, °C o °F, temperatura massima, fuori scala, sonda difettosa, batteria scarica
Batteria	3 × AAA (LR03)
Durata media batteria	4 000 ore
Spegnimento	Con pulsante o automatico dopo 5 minuti
Classificazione IP	IP 65
Resistenza alle cadute	da 1 m
Dimensioni	163 × 50 × 21 mm
Massa	95 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

- Ampio spettro di misurazione da  $-60$  a  $+625$  °C; consente misurazioni di temperatura in molte applicazioni industriali
- Rapporto distanza-punto di 16:1; permette letture accurate della temperatura a distanza
- Coefficiente di emissione fisso pari a 0,95; adatto per molte applicazioni
- 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



## TKTL 20

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

- Spettro di misurazione della temperatura a infrarossi da  $-60$  a  $+625$  °C
- Spettro di misurazione della temperatura per contatto da  $-64$  a  $+1\,400$  °C
- Rapporto distanza-punto pari a 16:1; consente letture accurate della temperatura a distanza
- Coefficiente di emissione variabile selezionabile dall'utente tra 0,1 e 1,0; permette di misurare le temperature della maggior parte delle superfici.
- 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 dipende dalla modalità ottimizza la durata della batteria
- Fornito in una robusta valigetta

D:S = 50:1  
  
 $\epsilon = 0,1-1,0$



Quando viene utilizzato in modalità non a contatto diretto, il termometro rileva con un sistema a infrarossi l'energia termica irradiata da un oggetto. Se rivolto a un oggetto, il puntatore a infrarossi rileva l'energia, producendo un segnale che il microprocessore traduce e visualizza sul display retroilluminato. Premendo il pulsante, il puntatore rileva costantemente la temperatura dell'oggetto e questo permette di avere dei dati veloci e precisi in tempo reale.

## TKTL 30

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

- Ampio spettro di misurazione della temperatura a infrarossi da  $-60$  a  $+1\ 000$  °C
- Spettro di misurazione della temperatura per contatto da  $-64$  a  $+1\ 400$  °C
- 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
- Rapporto distanza-punto pari a 50:1; consente letture accurate della temperatura a lunghe distanze o per misurare temperature di aree piccole
- Coefficiente di emissione variabile selezionabile dall'utente tra 0,1 e 1,0; consente di misurare le temperature della maggior parte delle superfici.
- Fornito con sonda per temperatura TMDT 2-30 (max. 900 °C/ 1 652 °F); 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
- Fornito in una robusta valigetta

## Dati tecnici



Appellativo	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30
Gamma temperature con l'utilizzo degli infrarossi	Da -60 a +625 °C	Da -60 a +625 °C	Da -60 a +1 000 °C
Gamma temperature con l'utilizzo della sonda	-	Da -64 a +1 400 °C	Da -64 a +1 400 °C
Sonda in dotazione	-	TMDT 2-30, adatta per temperature fino a 900 °C	TMDT 2-30, adatta per temperature fino a 900 °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.
	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.
Precisione su tutta la Scala	Tobj = da 0 a 625 °C ±2% della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore	Tobj = da 0 a 635 °C ±2% della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore	±2% della lettura o 2 °C quale dei due sia maggiore
Tempo di risposta (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 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
Rapporto Distanza -punto	16:1	16:1	50:1
Risposta spettrale	8-14 μm	8-14 μm	8-14 μm
Coefficiente di emissione	Pre-definito 0,95	0,1-1,0	0,1-1,0
Retroilluminazione dello schermo selezionabile dall'utente	No, sempre acceso	Acceso/Spento	Acceso/Spento
Puntatore laser selezionabile dall'utente	No, sempre acceso	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
Modalità allarme	-	Livello allarme alto e livellato con segnale acustico di avvertimento	Livello allarme alto e basso con segnale acustico di avvertimento
Laser	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Dimensioni	195 × 70 × 48 mm	195 × 70 × 48 mm	203,3 × 197 × 47 mm
Imballo	Scatola di cartone	Robusta valigetta da trasporto	Robusta valigetta da trasporto
Dimensioni valigetta	-	340 × 200 × 65 mm	340 × 200 × 65 mm
Peso	230 g	Totale (inclusa valigetta): 940 g TKTL 20: 230 g	Totale (inclusa valigetta): 1 080 g TKTL 30: 370 g
Batteria	2 × AAA tipo IEC LR03 Alcaline	2 × AAA tipo IEC LR03 Alcaline	2 × AAA tipo IEC LR03 Alcaline
Durata della batteria	18 ore	180 ore con laser e retroilluminazione spenti	140 ore con laser e retroilluminazione spenti. Altrimenti 18 ore
Spegnimento	Automatico dopo 15 s dal rilascio del pulsante	Modo IR automatico: 60 s dallo sgancio del pulsante (si possono selezionare in manuale 60 minuti) Modo sonda automatico: dopo 12 minuti	Modo IR automatico: 60 s dallo sgancio del pulsante (si possono selezionare in manuale 60 minuti) Modo sonda automatico: dopo 12 minuti



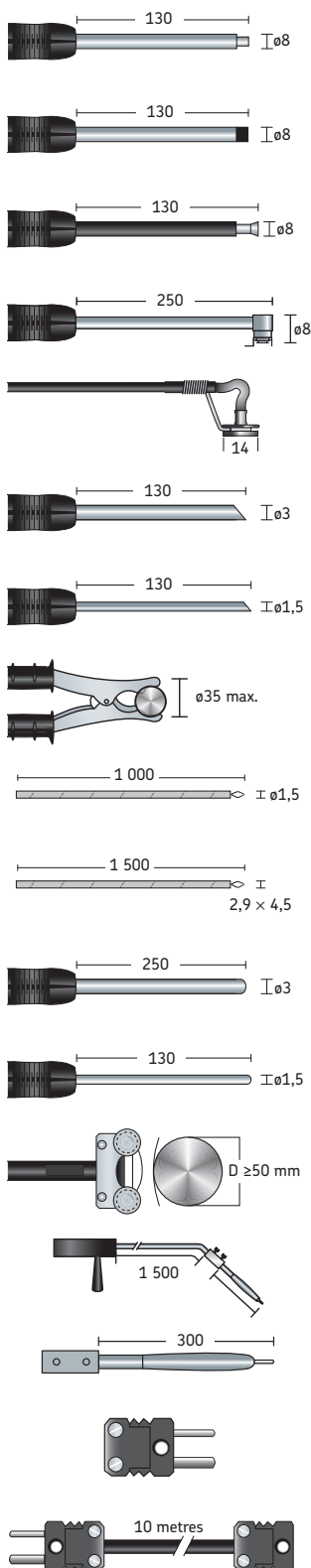
## Dati tecnici – Sonde a termocoppia tipo K

Tipo sonda	Termocoppia tipo K (NiCr/NiAl) sec. IEC 584 Classe 1
Precisione	±1,5 °C fino a 375 °C 0,4% della lettura oltre 375 °C ±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 a Infrarossi SKF TKTL 20 e TKTL 30

## 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 2-35/1.5	Sonda con punta aguzza Come la TMDT 2-35, ma con stelo più sottile e miglior tempo di risposta e inserimento su solidi teneri.	600 °C	6,0 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 2-41A	Elemento per immersione Ricambio per la sonda TMDT 2-41.	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 TKTL 20 e TKTL 30 senza ricalibrazione.



Fotocamera digitale con ampia funzionalità termografica

## Termocamera SKF TKTI 10

La Termocamera TKTI 10 SKF è un apparecchio estremamente facile da usare progettato in particolar modo per essere utilizzato dai tecnici della manutenzione per visualizzare in modo rapido e semplice i punti caldi critici. Questa termocamera, unica nel suo genere, non necessita di speciale formazione e permette di identificare i punti caldi in modo rapido puntandola semplicemente verso l'obiettivo. Le immagini possono inoltre essere memorizzate ed analizzate mediante le sue capacità di analisi termografica avanzata. L'apparecchio è in grado di catturare immagini visive e termiche, che possono essere miscelate consentendo una semplice interpretazione ed analisi del quadro della situazione. Viene fornito in dotazione standard un potente software per l'analisi e la stesura dei report, con il quale è possibile eseguire un'analisi esaustiva dell'immagine e produrre report professionali.



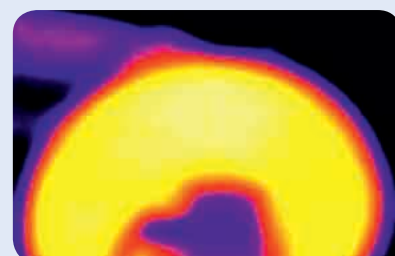
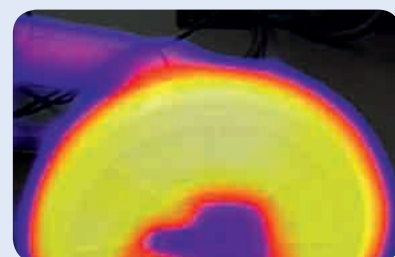
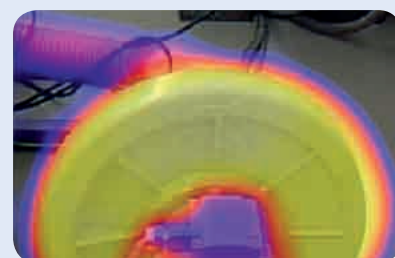
- Ergonomica, compatta e leggera
- Cattura e mostra immagini digitali e termiche
- La funzione di miscelazione consente la sovrapposizione di immagini termiche e digitali per consentire una agevole interpretazione
- Il display Picture in Picture mostra l'immagine nel campo visibile con un'immagine termica al centro
- La tecnica di misurazione priva di contatto permette di effettuare misurazioni in modo sicuro sull'apparato in funzione
- Il puntatore laser individua con precisione il centro dell'area inquadrata
- Ampio spettro di misurazione delle temperature da -10 a +350 °C adatto per la maggior parte delle applicazioni, e in particolar modo per i programmi di Manutenzione Predittiva
- Si possono facilmente impostare allarmi acustici e visivi per livelli di temperatura alti e bassi
- Si possono commentare le immagini con un'annotazione vocale e/o con un testo. Questo risulta utile quando si effettua una successiva visualizzazione poiché i dettagli della situazione possono essere memorizzati in modo attinente all'immagine
- Sullo schermo dell'apparecchio si possono visualizzare le isoterme, i gradienti di temperatura, l'area di analisi e due cursori selezionabili dall'utente, che permettono un'analisi avanzata dell'inquadratura
- 8 diverse palette colore selezionabili per una facile visualizzazione
- Comoda misurazione della temperatura in °C e °F
- Luminoso schermo retroilluminato da 3,5 pollici che mostra immagini limpide e dettagliate in formato panoramico per una facile visualizzazione
- Batteria ricaricabile integrata agli ioni di Litio con 6 ore di autonomia
- Ampia capacità di memorizzazione delle immagini, fino a 1 000 immagini visive e radiometriche
- Si possono catturare fino a 1 000 immagini sequenziali termiche e nel campo visibile
- Menu multilingue
- E' incluso un software per l'elaborazione avanzata dell'immagine termica e per la stesura di report
- Grado di protezione IP 54 adatto per ambienti industriali
- Maniglia rimovibile



## Dati tecnici



Appellativo	TKT10
<b>Prestazioni</b>	
Campo temperature	Da -10 a +350 °C
Campo visivo (FOV)	20° × 20°
Risposta spettrale	Da 8 a 14 μm
Sensibilità	-0,3 °C at 30 °C
Rivelatore termico/fotocamera	Matrice 47 × 47 pixel (interpolati a 180 × 180) / Fotocamera digitale da 2 Mega pixel
Correzione del Coefficiente di Emissione	Selezionabile dall'utente da 0,1 a 1,0 a passi di 0,01. È precaricata una tabella dei coefficienti di emissione delle superfici comuni con compensazione della temperatura ambiente riflessa
Precisione	±2 °C o ±2% della lettura in °C, quale delle due maggiore
Frequenza di ripresa	8 Hz
Campo focale	Da 0,5 m a infinito
Memorizzazione immagini	Fino a 2 000 immagini su scheda Micro SD in dotazione
Display	LCD a colori da 3.5 in. con retroilluminazione a LED. 8 palette di colori. Miscelazione di immagini termiche e visive
Puntatore laser	Laser Classe 2 incorporato
<b>Alimentazione del dispositivo</b>	
Batteria	Ricaricabile su campo, a ioni di Litio
Autonomia	Fino a 6 ore di utilizzo continuativo
Alimentazione a rete	Adattatore di rete incluso
<b>Caratteristiche meccaniche &amp; ambientali</b>	
Temperatura di funzionamento / di immagazzinamento	Da -10 a +45 °C con umidità da 10% a 90% non condensante / da -20 a +70 °C
Grado di protezione	IP 54
Dimensioni	210 × 120 × 90 mm
Peso	0,70 kg
Software	Software di analisi avanzata delle immagini e di stesura di report
Requisiti del computer	PC con processore minimo 300 MHz, MS Windows XP, RAM da 128Mb, grafica 16 bit a colori con risoluzione 1024 × 768
Contenuto della confezione	Termocamera, Maniglia rimovibile, Scheda Micro SD (1 GB), Cavo di connessione USB, Adattatore di rete universale (standard UK, USA, Europa & Australia), Borsa di trasporto, CD contenente IFU e software, Guida di avvio rapido (Inglese)



La funzione di miscelazione consente la sovrapposizione di immagini termiche e digitali per consentire una agevole interpretazione

Per semplificare le ispezioni nelle macchine

## Termocamera SKF TKTI 20

I tecnici addetti alla manutenzione e i termografi esperti possono rilevare in modo rapido e semplice i punti caldi critici con la Termocamera SKF TKTI 20 di facile utilizzo. Con un rilevatore termico da  $160 \times 120$  pixel e una fotocamera, la TKTI 20 è adatta per molte applicazioni per il controllo della manutenzione meccanica ed elettrica. Una vasta gamma di temperature, da  $-10$  a  $+250$  °C, e una visualizzazione delle differenze di temperature di appena  $0,08$  °C aiuta a semplificare le ispezioni e a renderle sicure.



Le immagini termiche e fotografiche, o una miscela di entrambe, sono visualizzate in modo nitido su un display LCD grande e luminoso. Con la modalità immagine nell'immagine si individuano velocemente le aree di interesse e il puntatore laser aiuta ad associare il display con l'oggetto di interesse. In aree poco illuminate, l'illuminatore a LED aiuta a garantire la nitidezza delle immagini. Grazie al robusto design e alla batteria ricaricabile sostituibile dall'operatore, la TKTI 20 soddisfa molte esigenze dei professionisti della manutenzione.

- Le immagini termiche e fotografiche possono essere miscelate tra loro a livelli differenti, anche nella modalità immagine nell'immagine
- Si possono impostare allarmi acustici e visivi per limiti di temperatura, che consentono l'uso in assenza di operatore della termocamera con immagini salvate in condizioni di allarme o a intervalli regolari
- Corsore automatico per aree calde e fredde
- Quattro cursori mobili per la temperatura dei punti con impostazione singola dell'emissività
- E' possibile visualizzare sullo schermo la differenza di temperatura tra due cursori
- Si possono commentare le immagini con un'annotazione vocale e/o con un testo per una successiva visualizzazione delle immagini sullo strumento, o usando il software per PC
- Le isoterme, i gradienti di temperatura e le aree di analisi consentono uno studio avanzato della misura
- Le tabelle di emissività integrate consentono di impostare facilmente il valore di emissività
- Otto diverse palette colore selezionabili per una facile visualizzazione
- Sulla mini card SD in dotazione sono memorizzate immagini termiche e fotografiche completamente radiometriche
- Fornita completa di carica batterie, CD esplicativo, software per l'elaborazione avanzata delle immagini termiche e per la stesura professionale di report



Le termocamere consentono di visualizzare i punti caldi in modo semplice e rapido

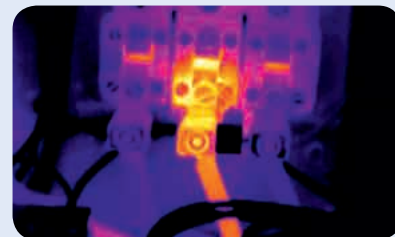
## Dati tecnici



<b>Appellativo</b>	<b>TKTI 20</b>
<b>Prestazioni</b>	
Gamma di temperature	Da -10 a +250 °C
Campo visivo (FOV)	20 × 15°
Fuoco	Manuale
Radiometria	Quattro cursori mobili di misurazione della temperatura che misurano automaticamente la differenza di temperature e si posizionano automaticamente sui punti più caldi e più freddi.
Sensibilità	-0,08 a 23 °C temperatura ambiente e 30 °C a temperatura della misura
Rivelatore termico / fotocamera	160 × 120 microbolometri non raffreddati (interpolati a 320 × 240) / macchina fotografica digitale da 2 Megapixel
Correzione del Coefficiente di Emissione	Selezionabile dall'utente da 0,1 a 1,0 a passi di 0,01 con compensazione della temperatura ambiente riflessa. I quattro cursori di misurazione possono avere valori individuali di emissività ad essi assegnati.
Precisione	±2 °C o ±2% della lettura in °C, quale delle due maggiore, per la gamma di temperature ambiente da -15 a +45 °C
Frequenza di ripresa	8 Hz
Memorizzazione immagini	Fino a 1 000 immagini su scheda Micro SD in dotazione
Display	LCD a colori da 3,5 pollici con retroilluminazione a LED. 8 palette di colori. Miscelazione di immagini termiche e visive.
Puntatore laser	Viene fornito in dotazione un laser integrato di classe 2 per mettere in evidenza il pixel di riferimento
<b>Alimentazione del dispositivo</b>	
Batteria	Ricaricabile su campo, a ioni di Litio
Autonomia	Fino a 5 ore di utilizzo continuativo
Alimentazione di rete	Adattatore di rete USB incluso
<b>Caratteristiche meccaniche &amp; ambientali</b>	
Alloggiamento	Plastica resistente agli urti con plastica morbida costampata
Temperatura di funzionamento	Da -5 a +50 °C
Umidità	Da 10 a 90% non condensante
Temperatura d'immagazzinamento	Da -20 a +70 °C
Grado di protezione	IP 54
Dimensioni	210 × 120 × 90 mm
Supporto	Portatile e montaggio su cavalletto, 0,25 pollici BSW.
Test delle vibrazioni / d'urto / di caduta	MIL-PRF-288000F Classe 2 sezione 4.5.5.3.1 / 4.5.5.4.1 / 4.5.5.4.2
Peso	0,80 kg
Software	Termocamera SKF TTKI 20 suite: Software di analisi avanzata delle immagini e di stesura di report
Requisiti del computer	PC con Windows XP, Vista o Windows 7
Contenuto del kit	Termocamera TTKI 20, Scheda Micro SD (2GB), Cavo di connessione USB, Adattatore di rete universale USB (spine standard UK, USA, Europa & Australia), Borsa di trasporto, CD contenente IFU e software, Certificato di calibratura e conformità, Guida di avvio rapido (Inglese)



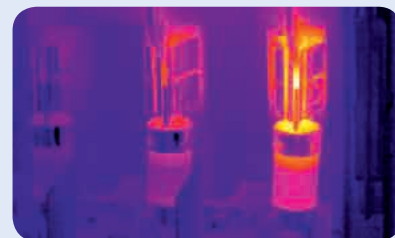
Sovrariscaldamento del cuscinetto del trasportatore



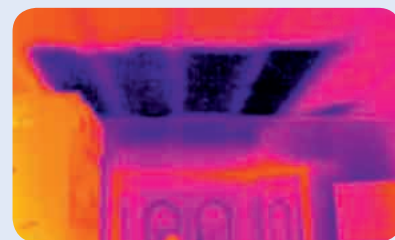
Cavo allentato



Rivestimento refrattario danneggiato



Connessione difettosa del fusibile



Perdita dell'isolamento

Nota: le immagini sono a puro scopo illustrativo

Per una precisione elevata abbinata alla versatilità di misurazione

## Tachimetro Multifunzione Laser/Per Contatto SKF TMRT 1

L'SKF TMRT 1 è un tachimetro preciso e di facile uso per misurazioni laser o per contatto delle velocità di rotazione e lineari. Munito di adattatore laser e per contatto, offre un'eccellente versatilità di misura delle velocità in cinque modalità differenti.



- 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 TMRT 1 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 TMRT 1 può anche essere munito di sensore laser a distanza



### Dati tecnici

Appellativo	TMRT 1
Visore	Visore verticale a 5 cifre con LCD invertibile
Funzioni del visore	invertibile di $180^\circ$
Gamma velocità di rotazione	Modalità ottica: 3–99 999 giri/min (o equivalente in giri/s) Modalità a contatto: Max. 50 000 giri/min per 10 sec (o equivalente in giri/s)
Gamma velocità lineari	0,30–1 500,0 metri o Yds/min. (4 500 ft/min) o equivalente in secondi
Modalità misurazione	
Ottica	giri/min e giri/s (anche Conteggio e Tempo)
Tramite adattatore a contatto	giri/min e giri/s, metri, yarde, piedi, al min e al sec. Conteggio numero giri, metri, piedi, yarde totali Misurazione intervallo di tempo in secondi fra gli impulsi (reciprocal rate) Caratteristica Speed Capture - Massimo, minimo o medio
Campo ottico laser	50–2 000 mm
Angolo di funzionamento	$\pm 80^\circ$

Sorgente luminosa	Diodo laser classe II
Precisione solo in modalità velocità	0,01%, $\pm 1$ cifra
Risoluzione	Interamente Auto ranging fino a 0,001 di cifra o fissa $\pm 1$ cifra, a scelta dell'utente
Indicatore di on target	Sì
Indicatore di batteria scarica	Sì
Memoria	Ultima lettura mantenuta per 1 minuto Impostazioni mantenute in memoria dopo lo spegnimento
Autospegnimento	Dopo 1 minuto
Adattatore per contatto	Incluso, completo con unità a cono e ruota metrica amovibile per giri/min
Tipo batteria	4 x AAA alcaline
Dimensioni	213 x 40 x 39 mm
Massa	170 g
Dimensioni custodia	238 x 49 x 102 mm
Massa totale (incl. custodia)	355 g
Accessori opzionali	TMRT 1-56: Sensore laser a distanza TMRT 1-60: Staffa



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.



\* Domanda di brevetto depositata

I motori elettrici sono maggiormente soggetti a subire l'erosione elettrica dei cuscinetti quando sono controllati da un Comando a Frequenza Variabile (inverter). La penna EDD, qualora sia utilizzata 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\*
- 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

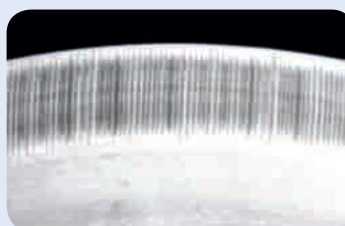


### Dati tecnici

Appellativo	TKED 1
Alimentazione	4,5 V 3 batterie standard AAA (LR03, AM4)
<b>Controllo temporale:</b>	
– predefinito	10 o 30 secondi
– default	Indeterminato
Temperatura di esercizio e di immagazzinamento	Da 0 a 50 °C Da -20 a +70 °C
Livello IP	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



Deterioramento del lubrificante causato da correnti di scariche elettriche



Segni di scanalature tipici del fenomeno di erosione elettrica nei cuscinetti

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 un sensore laser remoto che consente di innescare facilmente la cadenza del flash, e permette inoltre di usare lo stroboscopo come contagiri
- 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





Condition monitoring di base – Stroboscopi

## 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 ms	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 ms massimo	5 ms 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 10 a 40 °C	Da 10 a 40 °C
Temperatura di immagazzinamento	Da –20 a +45 °C	Da –20 a +45 °C

Esame semplice e rapido con funzione video

## Endoscopio SKF TKES 1S

L'Endoscopio TKES 1 SKF è uno strumento portatile compatto che consente all'utente la visualizzazione di applicazioni in spazi ristretti che normalmente non si potrebbero vedere ad occhio nudo. L'unità display, dotata di uno schermo LCD TFT da 3,5", è in grado di visualizzare, memorizzare ed analizzare immagini video e fotogrammi. E' inoltre possibile visualizzare le immagini direttamente su di uno schermo TV o memorizzarle e trasferirle ad un PC per un successivo esame.



Un apparecchio fotografico in miniatura, posizionato nel tubo flessibile di ingresso e dotato di potente illuminazione regolabile a LED, fornisce l'immagine dello schermo. TKES 1 può essere utilizzato come strumento di controllo di primo grado che, riducendo la necessità di smontare gli elementi da ispezionare, permette un risparmio di tempo e denaro.

- Endoscopio compatto, palmare, realmente portatile
- Facile da montare ed utilizzare, non è necessaria una particolare formazione prima dell'uso
- L'ottica avanzata di alta qualità produce una eccellente immagine a schermo intero ed una buona risoluzione in raffronto agli endoscopi a fibre ottiche
- Il brillante monitor TFT da 3,5" protetto da vetro temperato permette una semplice visualizzazione di foto e video
- Il tubo di ingresso completamente flessibile da 1 metro, con un piccolo diametro della punta da 5,5 mm, permette di accedere facilmente alla maggior parte delle applicazioni
- Grazie alla scheda di memoria SD da 1 GB si possono memorizzare fino a 30 000 fotografie o 4-5 ore di video. Ciò è più che sufficiente per la quasi totalità degli utenti
- Foto e video possono essere trasferiti al PC mediante il cavo USB che viene fornito in dotazione. Non è necessario nessun software particolare per la maggior parte dei sistemi operativi MS Windows
- L'illuminazione incorporata "step-less" al LED regolabile aiuta a prevenire una scarsa o eccessiva illuminazione dell'obiettivo
- Tubo flessibile resistente all'acqua utilizzabile in applicazioni in cui sia presente umidità
- Il campo visivo a 67 ° offre un'eccellente visuale per applicazioni in spazi limitati
- Fornito con un adattatore ad angolo retto per visione laterale
- Menu multilingue sull'unità display
- Fornito completo di tutti i cavi necessari, caricatore elettrico universale e custodia per il trasporto



## Dati tecnici

Appellativo	TKES 15
<b>Tubo di ingresso e fonte luminosa</b>	
Sensore di immagine	Sensore di Immagine CMOS
Risoluzione (H x V)	
– dinamica	320 x 240 Pixel
– statica	640 x 480 Pixel
Dimensione diametro della punta (tubo d'ingresso)	5,5 mm
Lunghezza del tubo	1 m
Campo visivo (FOV)	67°
Profondità di campo (DOF)	1,5–10 cm
Fonte luminosa	4 LED bianchi (0-275 Lux/4 cm)
Temperatura di funzionamento della sonda	Da -20 a +70 °C
Livello di protezione di ingresso	IP 57
<b>Unità display</b>	
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 1 GB in dotazione – memoria ± 30 000 fotografie, o 4–5 ore di video. (Si possono usare Card SD fino a 2 GB)
Formato registrazione video/fotogramm	JPEG (640 x 480 Pixel) ASF (320 x 240 Pixel)
Temperatura di carica/funzionamento e conservazione della batteria	Da -20 a +60 °C Da 0 a 40 °C
Funzioni	Istantanee, registrazione video, revisione video e foto su schermo LCD, Uscita TV, trasferimento di foto e video da card SD a PC
Pesi e dimensioni (comprensivi di custodia)	2,8 kg 44 x 32 x 8 cm

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





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 × 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 × 40 × 40 mm
Volume uscita	Regolabile su 32 livelli	Lunghezza sonde	70 e 220 mm
Indicatore LED	Acceso Volume suono Batteria scarica	Massa	
Uscita max registratore	250 mV	Massa totale	1 560 g
Cuffie	48 ohm (con proteggi udito)	Instrument	162 g
Autospegnimento	Dopo 2 min	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 di misurazione	Da 30 a 130 dB
Display	LCD
Display digitale	4 cifre, Risoluzione: 0,1 dB Aggiornamento display: 0,5 s
Display analogico	Grafico a barre a 50 segmenti Risoluzione: 1 dB Aggiornamento display: 100 ms
Scelta del tempo	Fast (125 ms), Slow (1 s)
Campi	Lo = 30–80 dB, Med = 50–100 dB Hi = 80–130 dB, Auto = 30–130 dB
Precisione	±1,5 dB (rif 94 dB @ 1 KHz)
Conformità	Conformità con le IEC651 type 2, ANSI S1.4 type 2 per misuratori del livello sonoro

Campo dinamico	50 dB
Alimentazione	9 V Alcalina, IEC 6LR61
Durata alimentazione	50 ore (con batteria alcalina)
Temperatura di lavoro	Da 0 a 40 °C
Umidità di lavoro	Dal 10 al 90% RH
Altitudine di lavoro	Fino a 2 000 m sul livello del mare
Dimensioni	275 × 64 × 30 mm
Dimensioni cassetta	310 × 165 × 73 mm
Massa	285 g batteria inclusa
Massa totale (incl. cassetta)	730 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





Potenza di analisi senza procedure complesse

## Kit SKF MicroVibe P CMVL 3860-ML

Valutare facilmente le condizioni della macchina ed analizzarne rapidamente i problemi con questo strumento tascabile versatile e di facile uso. Questo economico modulo di espansione per la misura delle vibrazioni è collegabile allo slot per compact flash card (CF Type II) di un Pocket PC. L'SKF MicroVibe P raccoglie e visualizza i dati di vibrazione globale e automaticamente fornisce un giudizio attendibile sui livelli rilevati della velocità della vibrazione e dell'accelerazione di involucro complessiva, consentendo una valutazione immediata, accurata e attendibile delle condizioni della macchina o dei cuscinetti.



Pocket PC non incluso

Valutare facilmente le condizioni della macchina ed analizzarne rapidamente i problemi con questo strumento tascabile versatile e di facile uso. Questo economico modulo di espansione per la misura delle vibrazioni è collegabile allo slot per compact flash card (CF Type II) di un Pocket PC. L'SKF MicroVibe P raccoglie e visualizza i dati di vibrazione globale e automaticamente fornisce un giudizio attendibile sui livelli rilevati della velocità della vibrazione e dell'accelerazione di involucro complessiva, consentendo una valutazione immediata, accurata e attendibile delle condizioni della macchina o dei cuscinetti.

### Le caratteristiche del MicroVibe P CMVL 3860-ML

- Piattaforma Pocket PC con Sistema Operativo Windows Mobile di facile impiego
- Visualizza la vibrazione globale, la forma d'onda nel tempo, l'analisi spettrale FFT e fornisce un'indicazione tempestiva dello stato di degrado dei cuscinetti
- Ideale per brevi percorsi di raccolta dati
- Memorizza e richiama fino a 2 000 segnali di vibrazioni globali, 1 000 spettri FFT e 200 forme d'onda nel tempo per un'analisi ed una valutazione della tendenza maggiormente focalizzate
- Consente agli utenti di Pocket PC di caricare su un desktop i dati globali su scala e su spettro per studiare l'andamento nel tempo e per successive analisi con il software di gestione dei dati incluso



Per rilevare facilmente i suoni ad alta frequenza

## Sonda per ultrasuoni Inspector 400 CMIN 400-K

La sonda per ultrasuoni Inspector 400 rileva i suoni ad alta frequenza emessi dal macchinario in funzione, da perdite e da scariche elettriche e li traduce elettronicamente mediante una conversione ad eterodina, per renderli udibili tramite cuffie e visualizzarli come incrementi di intensità in un intensimetro.

- Rileva le perdite di pressione e di vuoto, inclusa l'aria compressa
- Controlla rapidamente e con precisione gli scaricatori di condensa e le valvole
- Rileva la formazione di archi elettrici e l'effetto corona negli apparecchi elettrici
- Controlla cuscinetti, pompe, motori e compressori
- Risposta in frequenza 20–100 kHz (centrata a 38–42 kHz)
- Indicatore: LED con grafico a barre (rosse) a 10 segmenti

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

Il monitoraggio macchina diventa semplice

## Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL

Sia gli apprendisti sia 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 fornire avvisi tempestivi di 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 delle vibrazioni globali di "velocità", che rileva i segnali di vibrazione dalla macchina causati da problemi di rotazione e strutturali quali lo squilibrio, il disallineamento e il 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. Le letture elevate sono causate da problemi dei cuscinetti o degli ingranaggi e vengono raffrontate ai valori di riferimento definiti sulla vibrazione sui cuscinetti per verificare la conformità o indicare il danno potenziale sui cuscinetti. 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 della tendenza dei problemi di cuscinetti e macchinari.



- La misura contemporanea di velocità, involuppo dell'accelerazione e temperatura consente un risparmio di tempo
- Valutazione delle vibrazioni in macchinari industriali con moto non alterno
- Leggero, compatto e con design ergonomico, il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF si infila perfettamente nella fondina della cintura, in tasca o in un kit di attrezzi
- Di eccezionale durata, l'unità è conforme alla classe IP 54 per utilizzo in ambienti industriali
- Rapido e semplice da impostare e utilizzare, le misurazioni sono visualizzate su uno schermo luminoso visibile in condizioni di scarsa illuminazione e di luce solare diretta. E' inoltre disponibile una formazione gratuita online al sito SKF @ptitude Exchange
- Gli avvisi di allerta e pericolo garantiscono una maggiore affidabilità diagnostica
- Efficiente, economico e ecologico, il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF ricaricabile funziona 10 ore con una singola carica
- Sufficientemente flessibile per funzionare con accelerometri standard a corrente costante da 100 mV/g, si può utilizzare un sensore esterno opzionale per aree difficili da raggiungere e per risultati di misura maggiormente ripetibili e precisi
- Disponibile nella versione inglese, francese, tedesca, portoghese, spagnola e svedese per maggiore comodità degli utenti

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

## Dati tecnici

<b>Appellativo</b>	<b>CMAS 100-SL</b>
<b>Rilevazione di vibrazioni</b>	Interna: Accelerazione piezoelettrica integrata Esterna: Connessione a un accelerometro standard da 100 mV/g a corrente costante
<b>Misurazioni</b>	
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
Inviluppo dell'accelerazione	Intervallo: da 0,2 a 50 gE Frequenza: Banda 3 (da 500 a 10 000 Hz)
Temperatura	Intervallo: da -20 a +200 °C Accuratezza della temperatura a infrarossi: ±2 °C Distanza: Corto raggio, max 10 cm dall'obiettivo
Temperature di lavoro	In funzione: da -10 a +60 °C In carica: da 0 a 40 °C
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
Umidità	95% umidità relativa, non condensante
Grado di protezione	IP 54
Approvazioni	CE (Ingegneria Certificata)

<b>Test di caduta:</b>	2 m
<b>Peso</b>	125 g
<b>Dimensioni</b>	200 × 47 × 25 mm
<b>Capacità della batteria</b>	550 mAh
<b>Durata della batteria</b>	10 ore prima della ricarica (circa 1 000 misure) Con sensore esterno: Durata della batteria fino al 55% in meno
<b>Alimentazione del sensore esterno</b>	24 V DC a 3,5 mA
<b>Specifiche del caricabatterie</b>	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



# Altri strumenti SKF

Gli strumenti SKF di condition monitoring di base costituiscono un modo semplice per iniziare a utilizzare i dati macchina per migliorare l'efficacia complessiva del vostro impianto. Sono disponibili kit di base, costituiti da strumenti di uso comune in un'unica e conveniente confezione.



Misure multi-parametro per motori elettrici

## Kit per l'Analisi dei motori elettrici SKF CMAK 200-SL

Un gruppo di due dispositivi di misura per motori elettrici ed altri macchinari industriali. L'SKF CMAK 200-SL semplifica la valutazione delle condizioni dei cuscinetti di motori elettrici e della macchina in generale.

- Controlla e determina la condizione del motore della macchina
- Misura velocità, inviluppo dell'accelerazione e temperatura su motori elettrici ed altre apparecchiature
- Rileva in modo sicuro le scariche elettriche nei motori elettrici
- Gli strumenti sono imballati in una leggera valigetta da trasporto in nylon nera
- Ideale per apprendisti e utenti esperti

**Il kit CMAK 200-SL comprende:**

- Rilevatore di Scariche Elettriche SKF TKED 1
- Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL



Il controllo dei cuscinetti e della condizione di lubrificazione diventa semplice

## Kit per l'Analisi dei Cuscinetti SKF CMAK 300-SL

L'SKF CMAK 300-SL semplifica il compito di valutazione della condizione dei cuscinetti per i reparti preposti alla manutenzione, alle attività operative, all'analisi dell'affidabilità e delle vibrazioni.

- Controlla la condizione dei cuscinetti e della lubrificazione
- Verifica e valuta lo stato complessivo della macchina
- Misura velocità, inviluppo dell'accelerazione e temperatura
- Mostra cambiamenti nelle condizioni dell'olio influenzati da contenuto d'acqua, contaminazione di carburanti, contenuto metallico e ossidazione
- Gli strumenti sono imballati in una leggera valigetta da trasporto in alluminio durevole per ambienti industriali

**Il kit CMAK 300-SL comprende:**

- Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL
- Termometro a Infrarossi SKF CMSS 3000-SL
- Monitor SKF TMEH 1 per il Controllo dell'Olio





Controllare la condizione dei cuscinetti e delle macchine in modo semplice e rapido

## Kit di Condition Monitoring di Base SKF CMAK 400-ML

Un gruppo essenziale di strumenti di misura per tutti gli stabilimenti di produzione industriale. L'SKF CMAK 400-ML semplifica il compito di monitoraggio della condizione delle macchine per i reparti preposti alla manutenzione, alle operazioni, all'analisi dell'affidabilità e delle vibrazioni.

- Controlla e valuta la condizione generale della macchina. Misura vibrazioni, temperatura, suoni ad alte frequenze e involuppo dell'accelerazione nelle apparecchiature in funzione, come cuscinetti, pompe, motori, compressori, etc.
- Gli strumenti sono imballati in una leggera valigetta da trasporto in alluminio durevole per ambienti industriali
- Ideale per apprendisti e utenti esperti

### Il kit CMAK 400-ML comprende:

- Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL
- Kit SKF con sensore Esterno per il Rilevatore Condizioni Macchina SKF CMAC 105 K
- Termometro a Infrarossi SKF CMSS 3000-SL
- Sonda per Ultrasuoni SKF Inspector 400 CMIN 400-K

### Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL

Il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF misura simultaneamente i segnali di vibrazione e la temperatura delle macchine per indicare la salute delle stesse e la condizione dei cuscinetti.

### Kit SKF con sensore Esterno per il Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAC 105 K

L'utilizzo del sensore esterno per vibrazioni con magnete è vantaggioso nei casi di superfici difficilmente raggiungibili e di misurazioni maggiormente ripetibili e precise.

### Termometro a Infrarossi SKF CMSS 3000-SL

Il Termometro SKF a Infrarossi di tipo pesante è uno strumento non a contatto con doppio puntatore laser per applicazioni di lungo raggio.

### Sonda per Ultrasuoni SKF Inspector 400 CMIN 400-K

La Sonda per Ultrasuoni SKF Inspector 400 percepisce i suoni ad alta frequenza prodotti dalle apparecchiature in funzione, dalle perdite e dalle scariche elettriche e li rende udibili. Il kit SKF di Condition monitoring di base è dotato di tutti gli accessori del kit della Sonda per Ultrasuoni SKF Inspector 400.

### Rilevatore di Scariche Elettriche SKF TKED 1

Il Rilevatore di Scariche Elettriche SKF è uno strumento palmare di facile utilizzo e costituisce un modo unico, affidabile e sicuro per rilevare le scariche elettriche nei cuscinetti dei motori elettrici.

### Monitor SKF TMEH 1 per il Controllo dell'Olio

Il Monitor SKF per il Controllo dell'Olio indica il livello di degrado e di contaminazione dell'olio, e rileva un aumento dell'usura meccanica e della perdita delle proprietà lubrificanti dell'olio.



## Lubrificanti

Selezione di lubrificanti SKF	114
Tabella di selezione del grasso per cuscinetti SKF	116

### Grasso per cuscinetti

– SKF LGMT 2	118
– SKF LGMT 3	119
– SKF LGEP 2	120
– SKF LGWA 2	121
– SKF LGFP 2	122
– SKF LGGB 2	123
– SKF LGBB 2	124
– SKF LGLT 2	125
– SKF LGWM 1	126
– SKF LGWM 2	127
– SKF LGEM 2	128
– SKF LGEV 2	129
– SKF LGHB 2	130
– SKF LGHP 2	131
– SKF LGET 2	132
– SKF LHMT 68	133
– SKF LHHT 265	133
– SKF LHFP 150	133

### Lubrificanti speciali

– SKF LESA 2	134
– Lubrificante a Film Secco SKF LDTS 1	135

Informazioni tecniche	136
-----------------------	-----

## Lubrificazione automatica

Serie SKF LAGD	142
Serie SKF LAGE	144
Accessori per l'SKF SYSTEM 24	146
SKF LAGD 400 e LAGD 1000	148
Livellatori d'Olio SKF serie LAHD	149

## Lubrificazione manuale

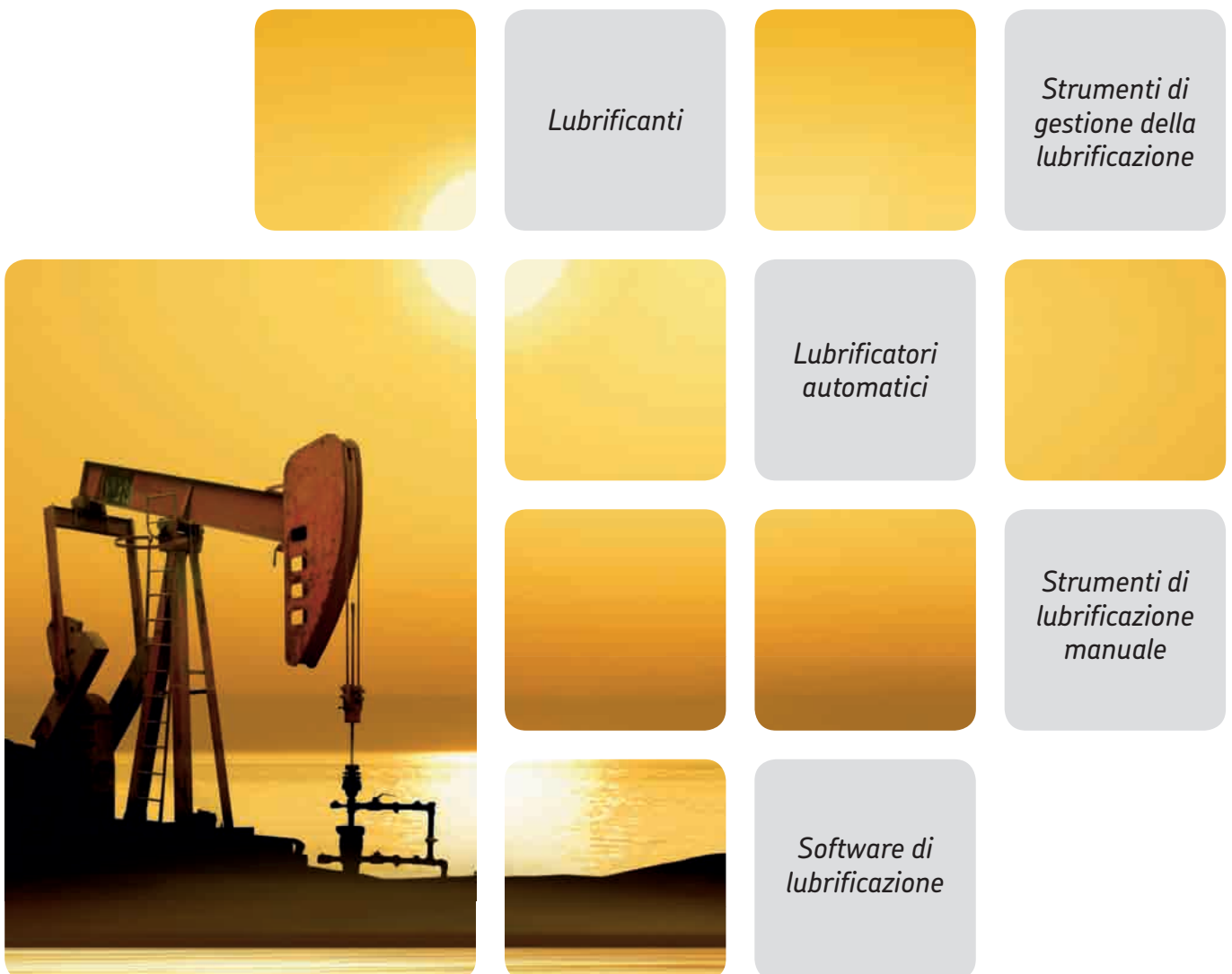
Pistole per Grasso SKF	150
Pompe SKF di Riempimento per Grasso Serie LAGF	151
Applicatore di grasso per cuscinetti SKF VKN 550	151
Misuratore di Grasso SKF LAGM 1000E	152
Pompe per Grasso SKF Serie LAGG	153
Erogatori di Grasso SKF LAGS 8	154
Kit di ingrassatori SKF LAGN 120	154
Tappi per ingrassatori e cartellini SKF TLAC 50	155
Guanti Monouso Resistenti al Grasso SKF TMBA G11D	155
Serie LAOS di contenitori per la movimentazione di olio	156

## Strumenti per la gestione della lubrificazione

Kit SKF TKGT 1 per l'Analisi del Grasso	158
Monitor SKF TMEH 1 per Controllo Olio	159
Viscosimetro Palmare SKF TMVM 1	160
SKF LubeSelect per grassi SKF	160
SKF Lubrication Planner	161
SKF DialSet	161
Anche disponibile dalla SKF	162

# Lubrificazione

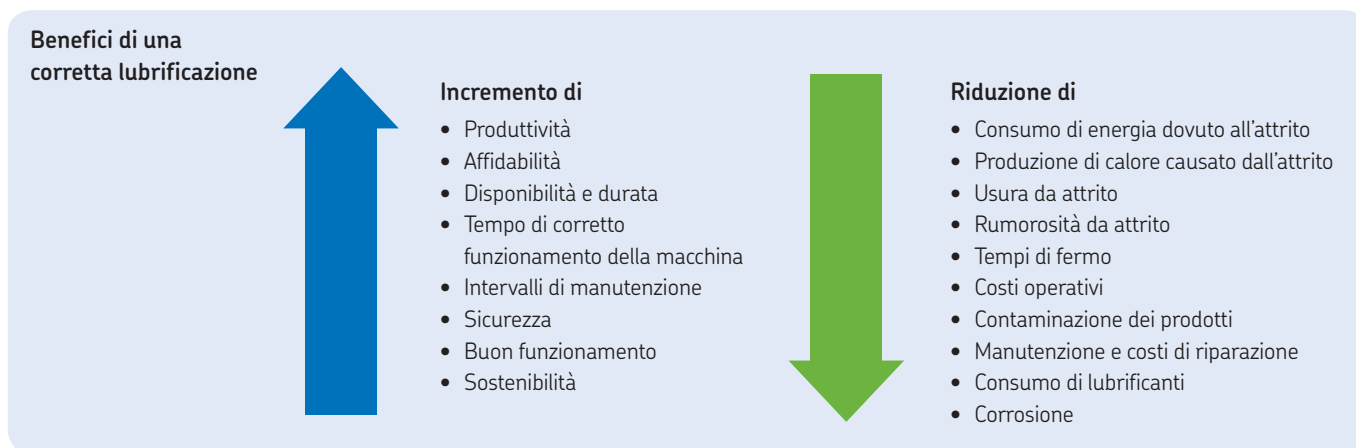
Lubrificanti	112
Lubrificazione automatica	140
Lubrificazione manuale	150
Strumenti di gestione della lubrificazione	158



# Lubrificazione

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

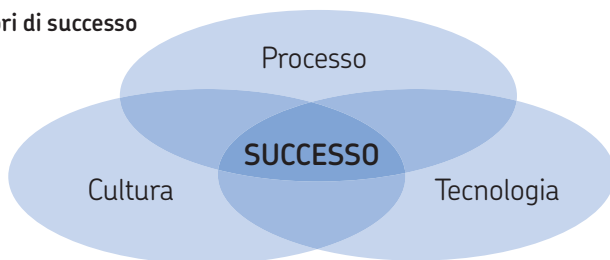
Se si include la contaminazione, questa percentuale va ben oltre il 50%. L'importanza di una corretta lubrificazione e pulizia è lampante nel determinare la durata dei cuscinetti.



## L'approccio della SKF

Il concetto Asset Management (AM) è diventato più forte negli ultimi anni. Le società principali lo stanno adottando, cercando di massimizzare l'affidabilità, l'efficienza e di migliorare la qualità dei loro beni minimizzando nel contempo i costi. La lubrificazione è un elemento chiave nella gestione della manutenzione, ed è pertanto un aspetto fondamentale del concetto di AM totale.

### Fattori di successo



### Tre fattori influenzano il successo del processo di AM:

- Cultura:** Cultura organizzativa e impegno da parte del management per garantire una corretta formazione, risorse umane, etc.
- Processo:** Una revisione ed un miglioramento costanti di tutti i processi necessari come le attività di registrazione, gli indicatori chiave delle prestazioni, gli aggiornamenti, etc.
- Tecnologia:** La volontà di investire in nuove importanti tecnologie costituisce una chiave per il successo. La volontà della forza lavoro di utilizzarle è altrettanto importante.

Per sostenere le organizzazioni attraverso questo processo complesso, la SKF ha sviluppato il processo di ottimizzazione degli asset (AEO). Questo processo gestionale è stato studiato per contribuire ad ottenere la massima efficienza ed efficacia nelle attività focalizzandosi sulla produttività e sugli obiettivi di business prefissati per la struttura. Tali obiettivi includono quelli produttivi, ambientali e sulla sicurezza. Il processo comprende quattro elementi chiave: strategia di manutenzione, identificazione del lavoro, controllo ed esecuzione del lavoro. Ulteriori informazioni sulla gestione degli asset sono disponibili online al sito [www.apitudeexchange.com](http://www.apitudeexchange.com).

## Gestione della lubrificazione

La gestione dei beni eleva davvero la manutenzione ad un livello superiore, un approccio di gestione della lubrificazione consente di considerare la lubrificazione da un punto di vista più ampio. Questo nuovo approccio aiuta a incrementare realmente l'affidabilità della macchina a un costo complessivo inferiore.



Questi sono gli elementi principali da prendere in considerazione quando si attua un piano di gestione della lubrificazione.

### Identificazione dell'applicazione e raccolta dati

Si devono raccogliere tutte le informazioni utili da ciascun punto di lubrificazione. Le informazioni come il tipo di cuscinetto, il materiale di tenuta, etc. sono fondamentali in fase decisionale.

### Selezione e ottimizzazione del lubrificante

Un miglior lubrificante porta a intervalli di rilubrificazione più lunghi e ad una migliore prestazione. Questo prolunga il ciclo vita dei componenti e porta a manodopera, scorte e rischio di contaminazione minori.

### Esecuzione, procedure e KPI \*

I lavori di lubrificazione possono essere rischiosi sia per i tecnici sia per le macchine. Procedure e metodi corretti minimizzano tale rischio. I KPI consentono di misurare l'efficienza complessiva del programma.

### Formazione e miglioramento continui

Una corretta conoscenza consente ai tecnici della lubrificazione di svolgere e gestire il programma di lubrificazione. Dalle analisi dei KPI, dalla formazione e dagli aggiornamenti di mercato saranno sviluppate idee di miglioramento.

### Analisi dei lubrificanti

Le analisi dei lubrificanti possono fornire informazioni utili per anticipare possibili rischi e quindi prevenire cedimenti.

### Immagazzinaggio, movimentazione e controllo della contaminazione

Spesso si sottovaluta la pulizia. Il riempimento di una pistola per grasso o il trasferimento di olio possono portare ad un elevato rischio di contaminazione. L'uso di strumenti corretti minimizza tale rischio.



\* KPI: Indicatore Chiave delle Prestazioni

# Lubrificanti SKF



## I lubrificanti SKF offrono importanti vantaggi competitivi:

- Studiati e testati per avere la meglio in condizioni reali
- Le informazioni prodotto comprendono risultati specifici dei test che consentono una scelta migliore
- 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 \* 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.



SKF Engineering and Research Centre nei Paesi Bassi

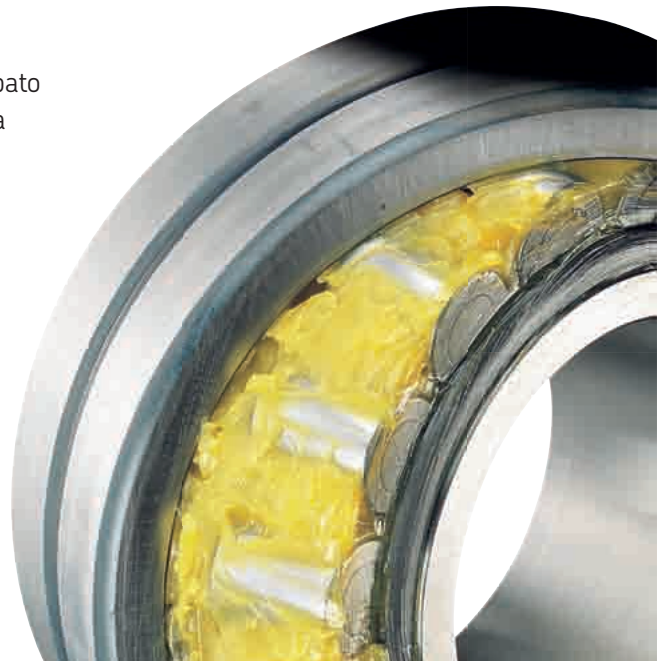
Tale conoscenza ha portato la SKF, in molti casi, a definire gli standard di settore nel controllo dei lubrificanti per cuscinetti. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F e Bequiet sono solo alcune delle molteplici prove messe a punto dalla SKF per definire la prestazione di lubrificanti in condizioni di funzionamento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

Il grasso \*SKF LGFP 2 compatibile con gli alimenti ha una durata di due anni dalla data di produzione.

## 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

**LGMT 2**

Uso generale

**A meno che:**

Temperatura continua prevista del cuscinetto &gt;100 °C

**LGHP 2**

Temperatura elevata

 Temperatura continua prevista del cuscinetto >150 °C  
 esigenze di resistenza alle radiazioni

**LGET 2**

Temperatura estremamente elevata

Bassa temperatura

**LGLT 2**

Bassa temperatura

 Carichi d'urto, carichi pesanti  
 avvii /spegnimenti frequenti

**LGEP 2**

Carico elevato

Industria alimentare

**LGFP 2**

Trasformazione di prodotti alimentari

 Biodegradabile,  
 esigenze di bassa tossicità

**LGGB 2**

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**

<b>L</b>	= Bassa	<50 °C	(120 °F)
<b>M</b>	= Media	da 50 a 100 °C	(da 120 a 230 °F)
<b>H</b>	= Alta	>100 °C	(210 °F)
<b>EH</b>	= Estremamente alta	>150 °C	(300 °F)

**Carico**

<b>VH</b>	= Molto alto	C/P <2
<b>H</b>	= Alto	C/P ~4
<b>M</b>	= Medio	C/P ~8
<b>L</b>	= 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 sfere**

<b>EH</b>	= Estremamente alta	n d <sub>m</sub> oltre 700 000
<b>VH</b>	= Molto alta	n d <sub>m</sub> fino a 700 000
<b>H</b>	= Alta	n d <sub>m</sub> fino a 500 000
<b>M</b>	= Media	n d <sub>m</sub> fino a 300 000
<b>L</b>	= Bassa	n d <sub>m</sub> inferiore a 100 000

**per cuscinetti a rulli**

Velocità	SRB/TRB/CARB	CRB
<b>H</b>	= Alta	n d <sub>m</sub> oltre 210 000
<b>M</b>	= Media	n d <sub>m</sub> fino a 210 000
<b>L</b>	= Bassa	n d <sub>m</sub> fino a 75 000
<b>VL</b>	= Molto bassa	n d <sub>m</sub> inferiore a 30 000

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 (-20 °F)	120 °C (250 °F)	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 (-20 °F)	120 °C (250 °F)	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 (-5 °F)	110 °C (230 °F)	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 (-20 °F)	140 °C (285 °F)	Ma H	La M
<b>LGFP 2</b>	Compatibile con gli alimenti	Apparecchiature di trasformazione alimentare Avvolgitrici Imbottigliatrici	-20 °C (-5 °F)	110 °C (230 °F)	M	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 (-40 °F)	90 °C (195 °F)	La M	La 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 (-40 °F)	120 °C (250 °F)	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 (-60 °F)	110 °C (230 °F)	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 (-20 °F)	110 °C (230 °F)	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 (-40 °F)	110 °C (230 °F)	La M	La M
<b>LGEM 2</b>	Elevata viscosità più lubrificanti solidi	Frantoi a mascelle Macchinario per l'edilizia Macchinario vibrante	-20 °C (-5 °F)	120 °C (250 °F)	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 (15 °F)	120 °C (250 °F)	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 Cuscinetti orientabili a rulli schermati fino a 150 °C (302 °F)	-20 °C (-5 °F)	150 °C (300 °F)	Ma H	VL a 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 (-40 °F)	150 °C (300 °F)	Ma H	Ma H
<b>LGET 2</b>	Temperatura estrema	Macchine per panifici (forni) Macchine per cottura wafer Essicatori tessili	-40 °C (-40 °F)	260 °C (500 °F)	VH	La M

1) LTL = Limite Inferiore di Temperatura

HTPL = Limite di Prestazione ad Alta Temperatura

2) mm<sup>2</sup>/s a 40 °C (105 °F) = cSt.

3) LGGB 2 può sopportare temperature di picco di 120 °C (250 °F)

4) LGWA 2 può sopportare temperature di picco di 220 °C (430 °F)

5) LGHB 2 può sopportare temperature di picco di 200 °C (390 °F)

Carico	Addensante / Olio di Base	NLGI	Viscosità dell'olio di base 2)	Albero verticale	Rotazione rapida dell'anello esterno	Movimenti oscillato	Forti Vibrazioni	Carico 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	120	+	●		+		●	
H	Sapone di litio / olio minerale	2	200	●		●	+	+	+	
L a H	Sapone al complesso di litio / olio minerale	2	185	●	●	●	●	+	+	
L a M	Complesso di alluminio / olio di vaselina	2	130	●					+	Requisiti speciali
M a H	Sapone di litio-calcio / olio estere sintetico	2	110	●		+	+	+	●	
M a H	Sapone al complesso di litio / olio sintetico PAO	2	68			+	+	+	+	Basse temperature
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	2	80	●	●	+	+	+	+	
H a VH	Sapone di litio / olio minerale	2	500	●		+	+	+	+	Carichi elevati
H a VH	Sapone di litio-calcio / olio minerale	2	1020	●		+	+	+	+	
L a VH	Solfonato di calcio complesso / olio minerale	2	400	●	+	+	+	+	+	Alte temperature
L a M	Diurea / olio minerale	2 a 3	96	+			●	●	+	
H a VH	PTFE / olio sintetico polietere fluorinato	2	400	●	+	+	●	●	●	

● = Adatto    + = Consigliato

# 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
Tipo di sapone	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	+50 max.
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)	0-1*

### Resistenza all'acqua

DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
--------------------------------	--------

### Separazione dell'olio

DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-6
---	-----

### Capacità lubrificante

R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Positiva
--	----------

### Corrosione del rame

DIN 51 811, 110 °C	2 max. a 130 °C (265 °F)
--------------------	--------------------------

### Dimensioni imballo disponibili

Tubetto d 35, 200 g  
Cartuccia da 420 ml  
1, 5, 18, 50, 180 kg

\* 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 duro.

- 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
Classe di consistenza NLGI	3
Tipo di sapone	Litio
Colore	Ambra
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	120-130
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	12
Penetrazione DIN ISO 2137	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	220-250
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	280 max.
Stabilità meccanica	
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	295 max. 'M'

#### Protezione alla corrosione

Emcor: - standard ISO 11007	0-0
- prova al dilavamento con acqua	0-0

#### Resistenza all'acqua

DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	2 max.
-----------------------------	--------

#### Separazione dell'olio

DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-3
--	-----

#### Capacità lubrificante

R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Positiva
---------------------------------------	----------

#### Corrosione del rame

DIN 51 811, 110 °C	2 max. a 130 °C
--------------------	-----------------

#### Durata del grasso per cuscinetti volventi

Prova R0F durata di L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 000 min. at 130 °C
---	----------------------

#### Dimensioni imballo disponibili

	Cartuccia da 420 ml 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg
--	--



## 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
- Motori di trazione ferroviari
- Paratoie di dighe
- Cuscinetti dei cilindri di lavoro in siderurgia
- Macchinari pesanti, vagli vibranti
- Ruote di gru, carrucole



### Dati tecnici

Appellativo	LGEP 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	KP2G-20	
Classe di consistenza NLGI	2	
Tipo di sapone	Litio	
Colore	Marrone chiaro	
Tipo di olio di base	Minerale	
Temperatura di lavoro:	da -20 a +110 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °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	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'	
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*	
Resistenza all'acqua	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C 1 max.	
Separazione dell'olio	DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, % 2-5	
Capacità lubrificante	R2F, test di funzionamento B a 120 °C Positiva	
Corrosione del rame	DIN 51 811, 110 °C 2 max.	
Prestazioni EP	Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4 1,4 max 2 800 min.	
Ruggine di contatto	ASTM D4170 (mg) 5,7*	
Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg	

\* Valori tipici

## 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
Classe di consistenza NLGI	2
Tipo di sapone	Complesso di litio
Colore	Ambra
Tipo dell'olio di base	Minerale
Temperatura di lavoro:	da -30 a +140 °C
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	+50 max. variazione
Test V2F	'M'
Protezione antiruggine	
Emcor: - standard ISO 11007	0-0
- prova al dilavamento con acqua	0-0*

Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
Lubrification ability R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Positiva a 100 °C
Corrosione del rame DIN 51 811, 110 °C	2 max.
Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	1,6 max. 2 600 min.
Dimensioni confezioni disponibili	Tubetto da 35, 200 g Cartuccia da 420 ml 1, 5, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* Valori tipici

## LGFP 2

## Grasso SKF per Cuscinetti Compatibile con gli Alimenti

SKF LGFP2 è un grasso per cuscinetti pulito e atossico, a base di olio di vaselina ed un sapone al complesso di alluminio. Questo grasso è composto solo da ingredienti provati dalla FDA\* ed è autorizzato dall'NSF\*\* per l'uso di categoria H1\*\*\*. SKF LGFP 2 è certificato Halal e Koscher.

- Conformità con tutte le leggi esistenti relative alla protezione degli alimenti
- Elevata resistenza al dilavamento
- Eccellente durata di lubrificazione
- Eccellente resistenza alla corrosione
- Valore pH sostanzialmente neutro

### Applicazioni tipiche

- Macchinari per panificazione
- Macchine alimentari
- Confezionatrici tetrapack
- Macchine per l'imballaggio
- Convogliatori
- Imbottigliatrici

- \* FDA: U.S. Food and Drug Administration  
\*\* NSF: U.S. National Sanitation Foundation  
\*\*\* H1: Contatto accidentale con alimenti



### Dati tecnici

Appellativo	LGFP 2/(dimensione confezione)		
Codice DIN 51825	K2G-20	Protezione antiruggine	
Classe di consistenza NLGI	2	Emcor: - standard ISO 11007	0-0
Tipo di sapone	Complesso di alluminio	Resistenza all'acqua	
Colore	Trasparente	DIN 51 807/1,	
Tipo dell'olio di base	Olio di vaselina	3 ore a 90 °C	1 max.
Temperatura di lavoro:	da -20 a +110 °C	Separazione dell'olio	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>250 °C	DIN 51 817,	
Viscosità dell'olio di base		7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	130	Durata del grasso per cuscinetti volventi	
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	7,3	Prova ROF	
Penetrazione DIN ISO 2137		durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 000 a 110 °C
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	Prestazioni EP	
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+30 max.	prova 4 sfere,	
		carico di saldatura DIN 51350/4	1 100 min.
		Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 1, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

## 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
Classe di consistenza NLGI	2
Tipo di sapone	Litio/calcio
Colore	Bianco sporco
Tipo dell'olio di base	Estere sintetico
Temperatura di lavoro:	da -40 a +120 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>170 °C
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
Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	0 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	0,3-3
Capacità lubrificante R2F, prova di funzionamento B a 120 °C	Positiva a 100 °C*
Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova R0F durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>300 a 120 °C
Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	1,8 max. 2 600 min.
Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD)

\* Valore tipico

## LGBB 2

### Grasso SKF per Cuscinetti d'Imbardata 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 cuscinetti di imbardata e di pale per turbine eoliche



#### Dati tecnici

Appellativo	LGBB 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	KP2G-40	
Classe di consistenza NLGI	2	
Tipo di sapone	Complesso di litio	
Colore	Giallo	
Tipo dell'olio di base	Sintetico (PAO)	
Temperatura di lavoro	da -40 a +120 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>200	
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s	68	
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295 +50 max.	
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.	
Protezione antiruggine Emcor: - Standard ISO 11007 - Test con acqua salata (acqua di mare al 100%)	0-0 0-1*	
Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C		1 max.
Separazione dell'olio DIN 51817, 7 giorni a 40 °C, statica, %		4 max, 2.5*
Corrosione del rame DIN 51 811, 120 °C		1 max.
Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4, N		0.4 * 5 500 *
Capacità lubrificante dei cuscinetti volventi Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1,8, 500 ore		Positiva
Resistenza alle false brinellature ASTM D4170 FAFNIR test, mg		0-1.0
Dimensioni delle confezioni disponibili		Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg

\* Valori tipici



## 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
Classe di consistenza NLGI	2
Tipo di sapone	Litio
Litio	Beige
Tipo dell'olio di base	PAO
Temperatura di lavoro	da -50 a +110 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C
Viscosità dell'olio di base	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	18
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	4,5
Penetrazione DIN ISO 2137	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+50 max.
Stabilità meccanica	
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	380 max.

Protezione antiruggine	
Emcor: - standard ISO 11007	0-1
Resistenza all'acqua	
DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Separazione dell'olio	
DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	<4
Corrosione del rame	
DIN 51 811, 110 °C	1 max. 100 °C
Durata del grasso per cuscinetti volventi	
Prova ROF	>1 000,
durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	20 000 giri/min. a 100 °C
Prestazioni EP	
prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	2 000 min.
Dimensioni confezioni disponibili	Tubetto da 180 g 1, 25, 180 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
Tipo di sapone	Litio	Corrosione del rame DIN 51 811, 110 °C	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	1,8 max. 3 200 min.*
Tipo dell'olio di base	Minerale	Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	5,5*
Temperatura di lavoro	da -30 a +110 °C	Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 50, 180 kg
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		

\* 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
Classe di consistenza NLGI	1-2
Tipo di sapone	Solfonato di calcio complesso
Colore	Giallo
Tipo dell'olio di base	Sintetico (PAO)/ Minerale
Temperatura di lavoro	da -40 a +110 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>300 °C
Viscosità dell'olio di base	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	80
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	8,6
Penetrazione DIN ISO 2137	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	280-310
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	+30 max
Stabilità meccanica	
ASTM D1831, 100 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	+2*
ASTM D1831, 100 ore a 80 °C + 20% H <sub>2</sub> O, 10 <sup>-1</sup> mm	-9*
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

Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	3 max.
Capacità lubrificante R2F, Test in camera climatica fredda (+20 °C a -30 °C)	Positiva
Corrosione del rame DIN 51 811, 110 °C	1 max.
Durata del grasso per cuscinetti volventi Test ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	1 824* a 110°C
Prestazioni EP Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	1,5 max. 4 600 N
Ruggine di contatto Test ASTM D4170 FAFNIR a +25 °C, mg Test ASTM D4170 FAFNIR a -20 °C, mg	5,2* 1,1*
Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* 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	
Classe di consistenza NLGI	2	
Tipo di sapone	Litio	
Colore	Nero	
Tipo dell'olio di base	Olio bianco minerale	
Temperatura di lavoro	da -20 a +120 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C	
Viscosità dell'olio di base		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	500	
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	32	
Penetrazione DIN ISO 2137		
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	325 max.	
Stabilità meccanica		
Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	345 max. 'M'	
Protezione antiruggine		
Emcor: - standard ISO 11007	0-0	
- prova al dilavamento con acqua	0-0	
Resistenza all'acqua		
DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.	
Separazione dell'olio		
DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5	
Capacità lubrificante		
R2F, prova di funzionamento B a 120 °C	Positiva a 100 °C	
Corrosione del rame		
DIN 51 811, 110 °C	2 max.	
Prestazioni EP		
Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	1,4 max. 3 000 min.	
Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)	

## 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

- Pernoni dei tamburi rotanti
- Rulli di supporto e di spinta su forni ed essiccati rotanti
- Ruote di scavatori a tazze
- Ralle
- Laminatoi a rulli ad alta pressione
- Frantoi



### Dati tecnici

Appellativo	LGEV 2/(dimensione confezione)
Codice DIN 51825	KPF2K-10
Classe di consistenza NLGI	2
Tipo di sapone	Litio/calcio
Colore	Nero
Tipo dell'olio di base	Minerale
Temperatura di lavoro	da -10 a +120 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>180 °C
Viscosità dell'olio di base	
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	1 020
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	58
Penetrazione DIN ISO 2137	
60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295
100 000 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	325 max.
Stabilità meccanica	
Stabilità al rotolamento, 72 ore a 100 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Test V2F	+50 max. '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*

### Resistenza all'acqua

DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
-----------------------------	--------

### Separazione dell'olio

DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
--	-----

### Corrosione del rame

DIN 51 811, 110 °C	1 max. 100 °C
--------------------	---------------

### Prestazioni EP

Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	1,2 max. 3 000 min.
---	------------------------

### Dimensioni confezioni disponibili

Tubetto da 35 g
Cartuccia da 420 ml
5, 18, 50, 180 kg

\* 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.

- Eccellenti proprietà anti-ossidanti e anti-corrosione
- Prestazioni eccellenti in applicazioni che operano in presenza di carichi elevati
- 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		
Classe di consistenza NLGI	2		
Tipo di sapone	Solfonato di calcio complesso		
Colore	Marrone		
Tipo dell'olio di base	Minerale		
Temperatura di lavoro	da -20 a +150 °C		
Punto di goccia DIN ISO 2176	>220 °C		
Viscosità dell'olio di base			
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	400-450		
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*		
Resistenza all'acqua	DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.	
Separazione dell'olio	DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-3 a 60 °C	
Capacità lubrificante	R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Positiva a 140 °C	
Corrosione del rame	DIN 51 811, 110 °C	2 max. 150 °C	
Durata del grasso per cuscinetti volventi	Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore	>1 000 a 130 °C	
Prestazioni EP	Prova usura DIN 51350/5, 1 400 N, mm prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4	0,86* 4 800 N*	
Ruggine di contatto	ASTM D4170 (mg)	0*	
Dimensioni confezioni disponibili		Cartuccia da 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)	

\* 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
Classe di consistenza NLGI	2-3
Tipo di sapone	Di-urea
Colore	Blu
Tipo dell'olio di base	Minerale
Temperatura di lavoro	da -40 a +150 °C
Punto di goccia DIN ISO 2176	>240 °C
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

Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C	1 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %	1-5
Capacità lubrificante R2F, test di funzionamento B a 120 °C	Positiva
Corrosione del rame DIN 51 811, 110 °C	1 max. a 150 °C
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
Ruggine di contatto ASTM D4170 (mg)	7*
Dimensioni confezioni disponibili	Cartuccia da 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/LAGE)

\* 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
- Sistemi di stiro del film d'imballaggio
- Motori elettrici funzionanti a temperature molto alte
- Ventilatori di emergenza/soffianti
- Pompe per vuoto



### Nota importante:

LGET 2 è un grasso fluorurato e non è compatibile con altri grassi, oli e protettivi. Per questo è fondamentale una pulizia approfondita dei cuscinetti e dei sistemi prima di applicare del grasso fresco (eccetto in caso di applicazione dello stesso grasso LGET 2).



### Dati tecnici

Appellativo	LGET 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	KFK2U-40	
Classe di consistenza NLGI	2	
Tipo di sapone	PTFE	
Colore	Biancastro	
Tipo dell'olio di base	Sintetico (polietere fluorurato)	
Temperatura di lavoro	da -40 a +260 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	>300 °C	
Viscosità dell'olio di base 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	400 38	
Penetrazione DIN ISO 2137 60 colpi, 10 <sup>-1</sup> mm	265-295	
Stabilità meccanica Stabilità al rotolamento, 50 ore a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm	±30 max. 130 °C	
Protezione antiruggine Emcor: - standard ISO 11007		1-1
Resistenza all'acqua DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C		0 max.
Separazione dell'olio DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %		13 max. 30 ore a 200 °C
Corrosione del rame DIN 51 811, 110 °C		1
Durata del grasso per cuscinetti volventi Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore		>700, 5 600 r/min.* at 220 °C
Prestazioni EP prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4		8 000 min.
Dimensioni confezioni disponibili		siringa da 50 g (25 ml) 1 kg

\* Valore tipico



## Olio SKF per catene

Studiato per soddisfare le esigenze della maggior parte delle applicazioni di catene industriali.

**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.

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.

L'olio sintetico **SKF LHFP 150** è formulato per il settore alimentare e quello farmaceutico. È approvato da NSF <sup>1)</sup> come H1 <sup>2)</sup>. Ha inoltre eccellenti prestazioni a basse temperature.

Gli oli SKF per Catene sono disponibili in latte da 5 litri, e come rabbocco dell'olio per il lubrificatore automatico monopunto SKF SYSTEM 24.

- Aumentano la durata della catena
- Aumentano gli intervalli di rilubrificazione
- Riducono il consumo di olio
- Riducono il consumo di energia

### Applicazioni tipiche

- Catene di nastri trasportatori
- Catene di trasmissione
- Catene di sollevamento

### Dati tecnici\*

Appellativo	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
Descrizione	Olio per temperature medie	Olio per alte temperature	Olio compatibile con gli alimenti (NSF H1)
Peso specifico	0.85	0.91	0.85
Colore	Bruno giallastro	Giallo arancio	Incolore
Tipo dell'olio di base	Minerale	Estere sintetico	Estere sintetico
Temperatura di lavoro:	Da -15 a +90 °C	Fino a 250 °C	Da -30 a +120 °C
Viscosità dell'olio di base:			
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	ISO VG 68	approx. 265	ISO VG 150
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	circa 9	circa 30	circa 19
Punto di fiamma	>200 °C	circa 260 °C	>200 °C
Punto di scorrimento	≤15 °C	n/d	≤30 °C
Approvazione NSF	n/d	n/d	H1 (No: 136858)

<sup>1)</sup> NSF: U.S. National Sanitation Foundation    <sup>2)</sup> H1: Contatto accidentale con alimenti

### Dettagli per le ordinazioni

Olio per catene	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150	–
Descrizione	Olio per temperature medie	Olio per alte temperature	Olio compatibile con gli alimenti, approvato NSF H1	Unità vuota adatta solo per il rabbocco dell'olio
Latta da 5 litri	LHMT 68/5	LHHT 265/5	LHFP 150/5	–
<b>SKF SYSTEM 24*</b>				
Serie LAGD	Unità da 60 ml Unità da 125 ml	LAGD 60/HMT68** LAGD 125/HMT68**	– LAGD 125/HHT26**	– LAGD 125/FHFP15***
Serie LAGE	Unità completa 122 ml Unità completa 250 ml Set di ricambio 122 ml Set di ricambio 250 ml	LAGE 125/HMT68 LAGE 250/HMT68 LHMT 68/EML125 LHMT 68/EML250	LAGE 125/HHT26 LAGE 250/HHT26 LHHT 265/EML12 LHHT 265/EML25	LAGE 125/HFP15 LAGE 250/HFP15 LHFP 150/EML12 LHFP 150/EML25

\* Per informazioni tecniche su SKF SYSTEM 24 consultare le pagine 145 e 147    \*\* Include valvola di non ritorno    \*\*\* Non disponibile negli USA e in Canada

# Lubrificanti speciali

## LESA 2

### Grasso realizzato per cuscinetti orientabili a rulli SKF Energy Efficient

Il grasso SKF LESA 2 associa un olio completamente sintetico a base di polialfaolefine (PAO) con uno speciale addensante al sapone di litio. Questo grasso di qualità eccezionale e a basso attrito è stato messo a punto in modo specifico per i cuscinetti orientabili a rulli SKF Energy Efficient.

- Bassa coppia di attrito
- Contribuisce a ridurre le perdite di energia dovute all'attrito
- Funzionamento silenzioso
- Stabilità estremamente buona all'ossidazione e resistenza all'acqua



#### Dati tecnici

Appellativo	LESA 2/(dimensione confezione)	
Codice DIN 51825	KP2G-50	
Classe di consistenza NLGI	2	
Tipo di sapone	Litio	
Colore	Beige	
Base oil type	PAO	
Gamma di temperature	da -50 a +110 °C	
Punto di goccia DIN ISO 2176	180 min. (356 min.)	
Viscosità dell'olio di base		
40 °C, mm <sup>2</sup> /s	18	
100 °C, mm <sup>2</sup> /s	4,5	
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	380 max.	
Protezione antiruggine		
Emcor: - standard ISO 11007		0-1
Resistenza all'acqua		
DIN 51 807/1, 3 ore a 90 °C		1 max.
Separazione dell'olio		
DIN 51 817, 7 giorni a 40 °C, statica, %		<4
Corrosione del rame		
DIN 51 811, 110 °C		1 max. 100 °C
Durata del grasso per cuscinetti volventi		
Prova ROF durata L <sub>50</sub> a 10 000 giri/min., ore		>1 000, 20 000 giri/min.
Prestazioni EP		
prova 4 sfere, carico di saldatura DIN 51350/4		2 000 min.
Dimensioni delle confezioni disponibili		Cartuccia da 420 ml Latta da 1, 5, 18 kg



## 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. Esso aderisce molto bene a tutte le superfici trattate ed offre caratteristiche di rilievo. Il lubrificante è composto da olio sintetico addizionato con PTFE in qualità di lubrificante solido. LDTS 1 è certificato NSF\* H1\*\* e può quindi essere utilizzato nei casi in cui non si possa escludere un contatto accidentale con alimenti.



- 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
- Eliminando l'umidità si mantiene integra la qualità dell'imballo
- Rischio ridotto di contaminazione prodotto minimizzando la crescita microbologica
- Costi di pulizia ridotti
- Maggiore efficienza delle linee evitando i costi di sostituzione e i fermi produttivi non programmati ad essi connessi

**Applicazioni tipiche**

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

\* NSF: U.S. National Sanitation Foundation  
 \*\* H1: Contatto accidentale con Alimenti

**Dati tecnici**

Appellativo	LDTS 1
Composizione	Oli minerali, idrocarburi, additivi, PTFE
Colore	Bianco
Temperatura di lavoro	da -5 a +60 °C
Viscosità a 40 °C	ca. 11 mm <sup>2</sup> /s
Punto di scorrimento	<0 °C

Densità 20 °C	ca. 843 kg/m <sup>3</sup>
Punto di fuoco del preparato	ca. 100 °C
Punto di fuoco dopo l'evaporazione del solvente	>170 °C
Iscrizione NSF	H1 (iscrizione n.: 139739)
Dimensione imballo disponibile	Latta da 5 l



# 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 disopra 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 apparecchio che si chiama operaio meccanico del grasso. 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 a urti con frequenza di 1Hz da un martello a rimbalzo che produce un livello di accelerazione tra 12-15 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'.



Banco di prova della stabilità al rotolamento



Banco di prova del grasso V2F



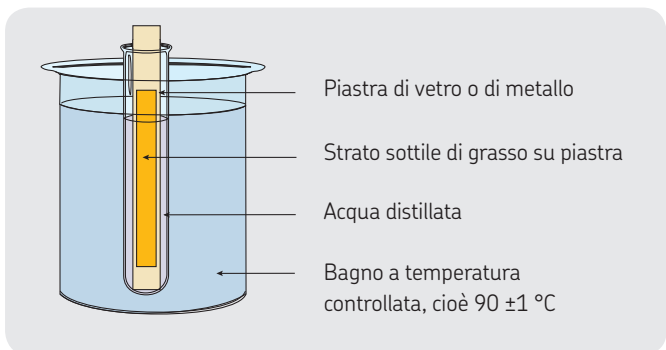
Banco di prova del grasso Emcor

### 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

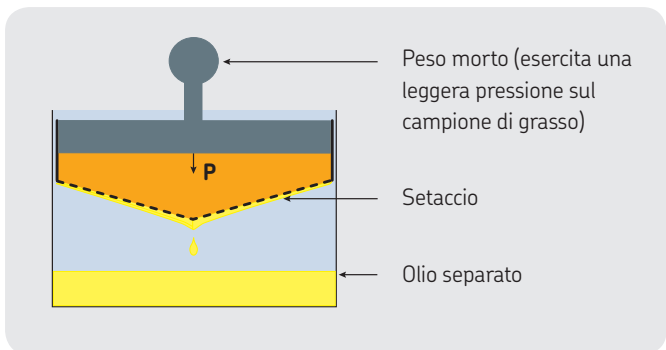
Si riveste una striscia di vetro, che viene messa in una provetta piena d'acqua, con il grasso candidato. La provetta rimane immersa in un bagno d'acqua per tre ore ad una temperatura di prova specifica. La variazione del grasso viene valutata visivamente e registrata come un valore tra 0 (nessun cambiamento) 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



Banco di prova del grasso R2F

### 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 'positiva' 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 "positiva" 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 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.



Banco di prova del grasso + ROF

### 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*	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*	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Complesso di solfonato di calcio	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

+ = Compatibile  
 ● = Necessaria una prova  
 - = Incompatibile

\* 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.

**Schema di compatibilità dell'olio di base**

	Minerale/PAO	Estere	Poliglicole	Silicone: Metile	Silicone: Fenile	Polifeniletero	PFPE
Minerale/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Estere	+	+	+	-	+	●	-
Poliglicole	-	+	+	-	-	-	-
Silicone: Metile	-	-	-	+	+	-	-
Silicone: Fenile	+	+	-	+	+	+	-
Polifeniletero	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Compatibile      ● = Necessaria una prova      - = Incompatibile

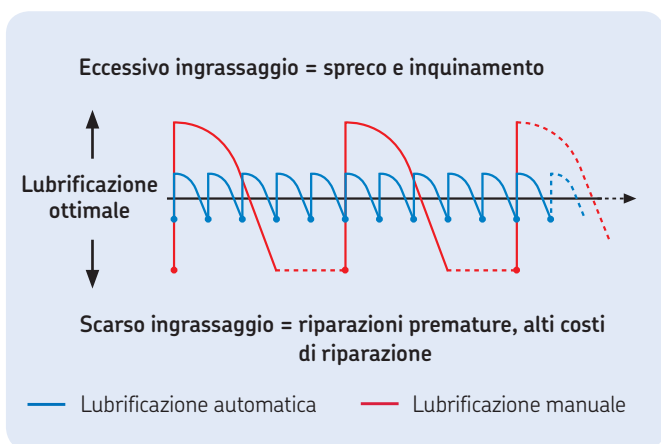


# Lubrificazione automatica

## Migliora la pulizia, la precisione, la sicurezza e l'affidabilità

Lo svolgimento manuale di compiti di rilubrificazione può costituire la sfida principale per i tecnici della lubrificazione qualora non si utilizzino gli strumenti, le pratiche e la conoscenza appropriati. L'affidabilità può anche essere influenzata da scarso o eccessivo ingrassaggio e dalla contaminazione. La lubrificazione automatica fornisce piccole quantità di lubrificante pulito su base regolare, migliorando in tal modo la prestazione dei cuscinetti. Tra gli altri benefici vi è una maggiore sicurezza e risparmi di tempo per i tecnici della lubrificazione.

## Benefici principali della lubrificazione automatica



### Minimizzazione di:

- Consumo di grasso
- Perdite
- Rischio di contaminazione
- Errori umani
- Cedimenti

### Ottimizzazione di

- Prestazione dei cuscinetti
- Quantità e frequenze
- Precisione
- Sicurezza
- Dispendio di tempo

SKF ha utilizzato la propria esperienza in materia di lubrificazione per la messa a punto di sistemi di lubrificazione adeguati che alimentano correttamente i punti di lubrificazione, creando in tal modo sinergia tra i lubrificanti e i sistemi di lubrificazione della SKF.

Il portafoglio dei sistemi SKF di lubrificazione offre una gamma completa di prodotti dai lubrificatori automatici monopunto semplici da usare ed economici ai sistemi completi di lubrificazione centralizzata ingegnerizzati per applicazioni specifiche.

L'intera gamma di prodotti è realizzata in modo tale che ciascun nuovo prodotto possa offrire:

- Ulteriore distanza di installazione dal punto di lubrificazione: importante per spazi ridotti o elevate vibrazioni
- Migliori possibilità di monitoraggio/controllo: di grande utilità per applicazioni critiche che richiedono un monitoraggio costante o un comando macchina
- Multipunto: quando diversi punti di lubrificazioni sono in condizioni simili, i lubrificatori multipunto forniscono una soluzione ideale



## Panoramica dei metodi di lubrificazione

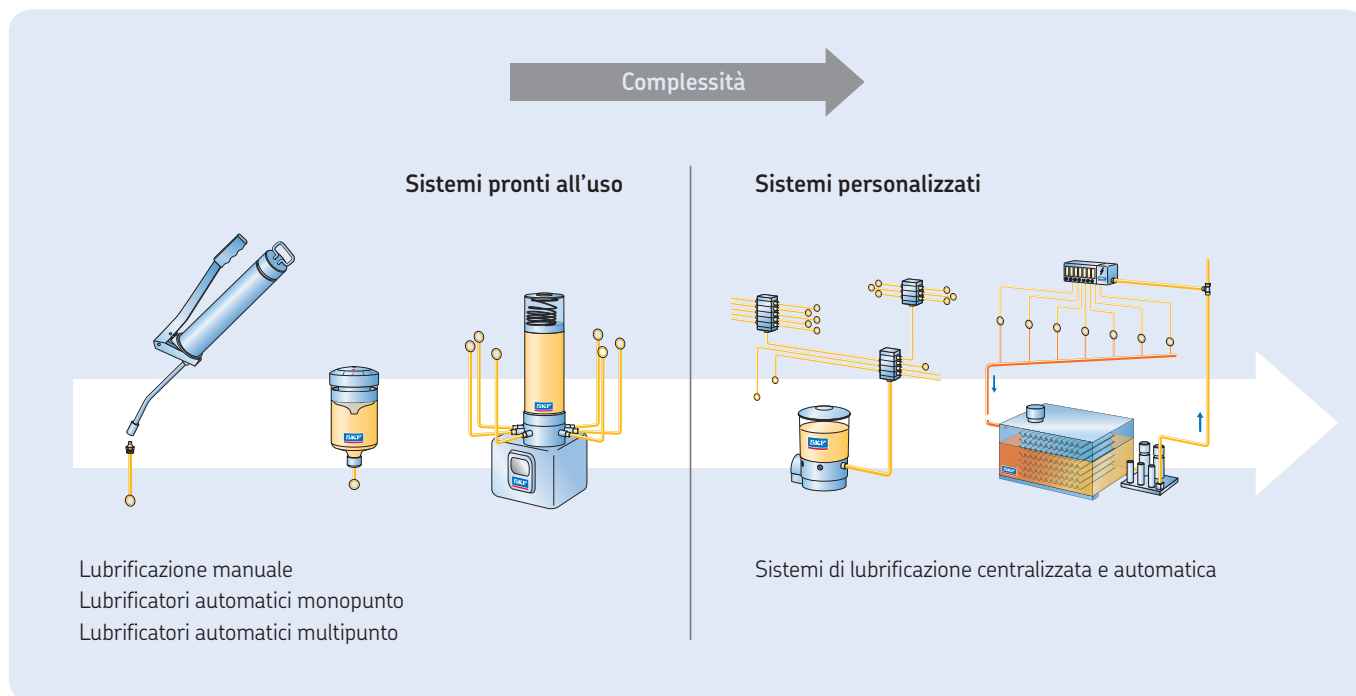


Tabella di selezione – Lubrificatori automatici

SKF SYSTEM 24



SKF SYSTEM 24



Appellativo	LAGD 60 e LAGD 125	LAGE 125 e LAGE 250	LAGD 400	LAGD 1000
Numero di punti	1	1	da 1 a 8	da 6 a 20
Capacità del serbatoio	60 ml e 125 ml	122 ml e 250 ml	400 ml	1 000 ml
Alimentazione	Produzione di gas elettrochimico	Batterie	DC/AC	Batteria / DC/AC
Linea di alimentazione massima	<0,3 m	<3 m	5 m	6 m
Gamma di temperature	da -20 a +60 °C*	da 0 (-10 picco) a 50 °C	da 0 a 50 °C	B : da -10 a +60 °C DC: da -25 a +75 °C AC: da -25 a +60 °C
Riutilizzabile	Usa e getta	Serbatoio sostituibile	Cartucce sostituibili da 400 g / Ricaricabili	Ricaricabile
Controllo	Spostamento del pistone	LEDS	Sul posto / a distanza	Sul posto / a distanza
Classificazione IP	IP 68	IP 65	IP 54	IP 65
Approvazioni	EX	UL	–	–
Lubrificanti disponibili	Scelta di grassi e oli SKF Lubrificanti speciali su richiesta	Scelta di grassi e oli SKF Lubrificanti speciali su richiesta	Viene fornita una cartuccia di SKF LGMT 2. I grassi NLGI 1,2 e 3 sono idonei	da NLGI 000 a NLGI 2

\* Se la temperatura ambiente è costante tra 40 e 60 °C, non selezionate una portata di erogazione superiore a 6 mesi per una prestazione ottimale.

# SKF SYSTEM 24



Lubrificatori automatici monopunto azionati a gas

## Serie LAGD SKF

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

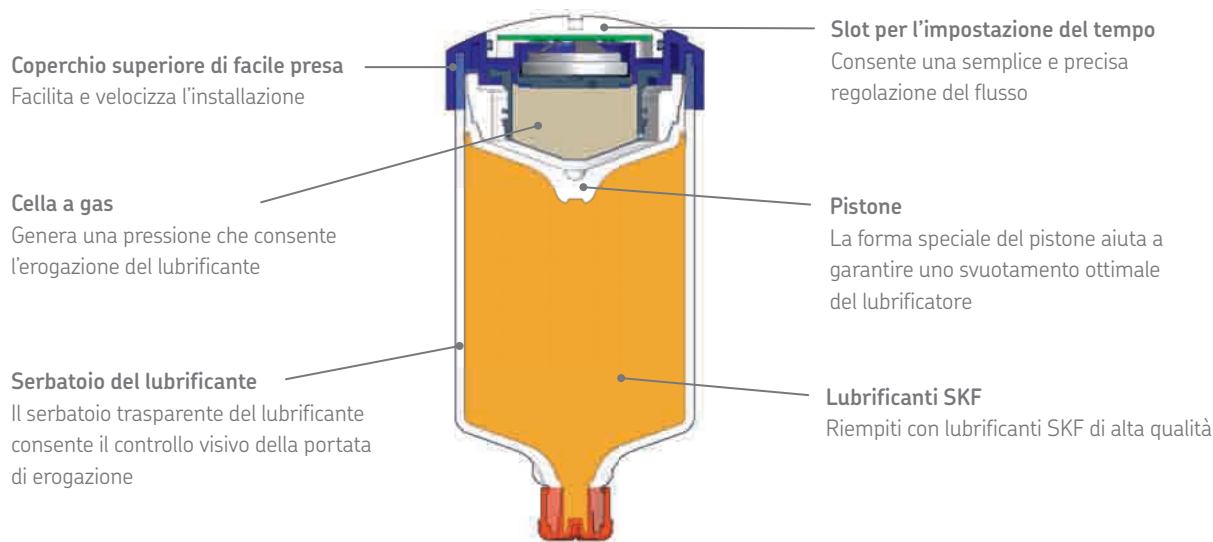
- Applicazioni in aree ristrette e pericolose
- Lubrificazione dell'alloggiamento dei cuscinetti
- Motori elettrici
- Ventilatori e pompe
- Trasportatori
- Gru
- Catene (olio)
- Ascensori e scale mobili (olio)

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.



unità da 60 ml

unità da 125 ml


**Dettagli per le ordinazioni**

Grasso	LGWA 2	LGEM 2	LGGB 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Descrizione	Grasso di tipo EP multiuso	Carichi elevati, rotazioni lente	Biodegradabile	Temperatura & carichi elevati, bronzine	Poliurea di alta qualità	Industria alimentare	Carico elevato, ampia temperatura
Unità da 60 ml	LAGD 60/WA2	LAGD 60/EM2	–	LAGD 60/HB2	LAGD 60/HP2	–	–
Unità da 125 ml	LAGD 125/WA2	LAGD 125/EM2	LAGD 125/GB2	LAGD 125/HB2	LAGD 125/HP2	LAGD 125/FFP2**	LAGD 125/WM2

Oli per catene	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150	–
Descrizione	Olio per temperature medie	Olio per alte temperature	Olio compatibile con gli alimenti, approvato NSF H1	Unità vuota adatta solo per il rabbocco dell'olio
Unità da 60 ml	LAGD 60/HMT68*			
Unità da 125 ml	LAGD 125/HMT68*	LAGD 125/HHT26*	LAGD 125/FHF15**/**	LAGD 125/FU**/**

\* Include valvola di non ritorno \*\* Non disponibile negli USA e in Canada

**Dati tecnici**

Appellativo	LAGD 60 e LAGD 125	Approvazione IS (Intrinsically Safe)	Il 1 G Ex ia IIC T6 Il 1 D Ex iaD 20 T85°C I M1 Ex ia I
Contenuto di grasso – LAGD 60 – LAGD 125	60 ml 125 ml	Certificato EC – LAGD 60/.. e LAGD 125/.. – LAGD 125/F..	Kema 04ATEX1275 x Revisione 2 Kema 07ATEX0132 X
Tempo nominale di svuotamento	Regolabile; 1-12 mesi	Classe di protezione	IP 68
Gamma temperature ambiente – LAGD 60/.. e LAGD 125/.. – LAGD 125/F..	da –20 a +60 °C da –20 a +55 °C	Temperatura di conservazione consigliata	20 °C
Pressione massima di lavoro	5 bar (all'avvio)	Durata del lubrificatore a magazzino	2 anni
Meccanismo di azionamento	Cella che produce un gas inerte	Peso	LAGD 125 circa 200 g LAGD 60 circa 130 g Lubrificante incluso
Filettatura per il collegamento	R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>		
Lunghezza massima linea di alimentazione con: – grasso – olio	300 mm 1 500 mm		

Nota: Per una prestazione ottimale, le unità SKF SYSTEM 24 LAGD riempite con LGHP 2 non dovrebbero essere esposte a temperature ambiente superiori a 40° C, o avere un'impostazione temporale superiore a 6 mesi.

# SKF SYSTEM 24



## Lubrificatori automatici elettromeccanici mono punto Serie LAGE SKF

La serie LAGE SKF costituisce la prima scelta quando è necessario un lubrificatore automatico semplice ed affidabile a temperature variabili, o quando le condizioni dell'applicazione (quali le vibrazioni, lo spazio limitato o gli ambienti pericolosi) presuppongono che il lubrificatore sia installato a distanza. Alimentate a batteria, le unità LAGE sono un complemento perfetto per la vasta gamma di lubrificatori automatici SKF.

- Portata di erogazione indipendente dalla temperatura
- Pressione massima di emissione di 5 bar nell'arco dell'intero periodo di erogazione
- Montaggio a distanza
- Il serbatoio trasparente consente un controllo visivo.
- I LED rosso-verdi indicano lo stato elettromeccanico
- I set di ricambio includono il gruppo batterie
- Forniti con flangia di sostegno per maggiore robustezza

### Applicazioni tipiche

- Applicazioni critiche in cui sono necessari un'estrema affidabilità ed un ulteriore controllo
- Applicazioni in aree ristrette e pericolose
- Applicazioni in cui sono necessari elevati volumi di lubrificante

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.



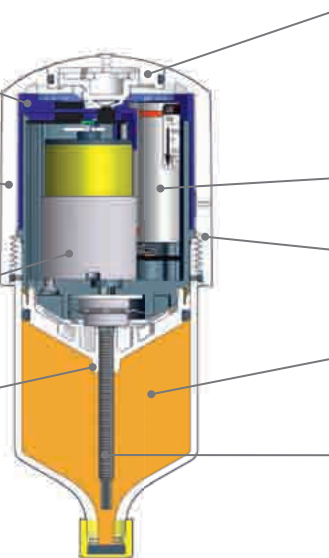


**Indicatori di stato a LED**  
Aiutano a controllare lo stato di funzionamento

**Coperchio del dispositivo**  
Facilmente rimovibile; le tenute prevengono l'ingresso di sporcizia e umidità

**Motore elettrico e scatola ingranaggi**  
Consentono uno scarico costante della pressione

**Pistone**  
La forma speciale del pistone aiuta a garantire uno svuotamento ottimale del lubrificatore



**Tasto on/off e quadrante per impostazione del tempo**  
Consente una facile attivazione e impostazione del quadrante

**Gruppo batterie**

**Membrana anti-vuoto**  
Aiuta a prevenire la formazione del vuoto

**Serbatoio per lubrificante**  
Riempito con lubrificanti SKF di alta qualità

**Mandrino**  
Ruota per guidare il pistone, consentendo l'erogazione del lubrificante

### Dettagli per le ordinazioni

Grasso	LGWA 2	LGEM 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Descrizione	Multi-uso Grasso tipo EP	Carichi elevati, rotazioni lente	Alta temperatura, alti carichi, bronzine	Poliurea di alta qualità	Industria alimentare	Carichi elevati, vaste temperature
Unità completa da 125	LAGE 125/WA2	LAGE 125/EM2	LAGE 125/HB2	LAGE 125/HP2	LAGE 125/FP2	LAGE 125/WM2
Unità completa da 250	LAGE 250/WA2	LAGE 250/EM2	LAGE 250/HB2	LAGE 250/HP2	LAGE 250/FP2	LAGE 250/WM2
Set di ricambio da 125	LGWA 2/EML125	LGEM 2/EML125	LGHB 2/EML125	LGHP 2/EML125	LGFP 2/EML125	LGWM 2/EML125
Set di ricambio da 250	LGWA 2/EML250	LGEM 2/EML250	LGHB 2/EML250	LGHP 2/EML250	LGFP 2/EML250	LGWM 2/EML250

Olio per catene	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
Descrizione	Olio per temperature medie	Olio per alte temperature	Olio compatibile con gli alimenti, approvato NSF H1
Unità completa da 125	LAGE 125/HMT68	LAGE 125/HHT26	LAGE 125/HFP15
Unità completa da 250	LAGE 250/HMT68	LAGE 250/HHT26	LAGE 250/HFP15
Set di ricambio da 125	LHMT 68/EML125	LHHT 265/EML12	LHFP 150/EML12
Set di ricambio da 250	LHMT 68/EML250	LHHT 265/EML25	LHFP 150/EML25

### Dati tecnici

Appellativo	LAGE 125 e LAGE 250	
Contenuto di grasso		
– LAGE 125	122 ml	
– LAGE 250	250 ml	
Tempo di svuotamento	Regolabile dall'utente: 1, 3, 6, 9 e 12 mesi	
Gamma temperature ambiente	da 0 °C (–10 °C picco) a 50 °C	
Pressione massima di lavoro	5 bar	
Meccanismo di azionamento	Elettromeccanico	
Filettatura per il collegamento	R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
Lunghezza massima linea di alimentazione con:		
– grasso	Fino a 3 metri*	
– olio	Fino a 5 metri*	
Indicatori di stato a LED	funzionamento, separazione lubrificante, vuoto, malfunzionamento	
Certificazione UL	Certificato UL Codice T 59 °C – Categoria BAYZ – 92UM Dispositivo per l'erogazione di lubrificante per uso in ambienti pericolosi Classe I, Divisione II, Gruppo A,B,C,D Classe II, Divisione II, Gruppo F & G Classe III	
Classe di protezione del lubrificatore montato	IP 65	
Gruppo batterie	4,5 V 2,7 Ah–Alcalino manganese	
Temperatura di conservazione consigliata	20 °C	
Durata del lubrificatore a magazzino	3 anni** (2 anni per LGFP 2 e Oli)	
Peso totale		
– LAGE 125	635 g (22.5 oz)	
– LAGE 250	800 g (28.2 oz)	

\* La lunghezza massima della linea di alimentazione dipende dalla temperatura ambiente, dal tipo di grasso e dalla contropressione creati dall'applicazione.



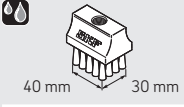

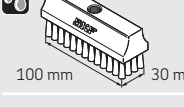
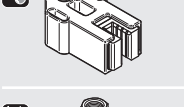
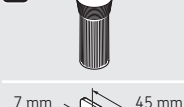
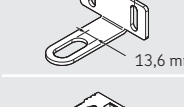
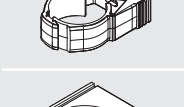
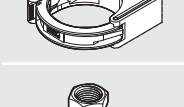
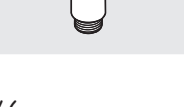
\*\* La durata di immagazzinamento è di 3 anni a partire dalla data di produzione, che è stampata sul lato del serbatoio. Il serbatoio e il gruppo batterie si possono utilizzare entro 12 mesi anche se attivati 3 anni dopo la data di produzione.









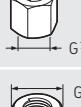


# SKF SYSTEM 24

Una gamma completa di lubrificatori automatici SKF per una migliore versatilità

## Accessori per i lubrificatori automatici monopunto SKF SYSTEM 24

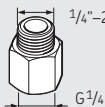
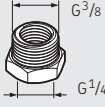
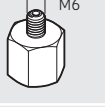
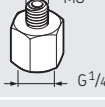
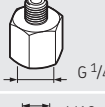
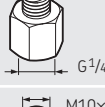
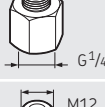
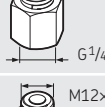
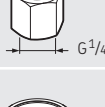
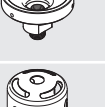

### Dettagli per le ordinazioni degli accessori





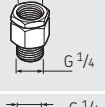
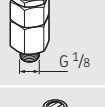


	Appellativo	Descrizione
	LAPA 45	Per connessione a 45°
	LAPA 90	Per connessione a 90°
	LAPB 3x4E1*	Spazzola 30 x 40 mm
	LAPB 3x7E1*	Spazzola 30 x 60 mm
	LAPB 3x10E1*	Spazzola 30 x 100 mm
	LAPB 5-16E*	Spazzola per ascensore, luce 5-16 mm
	LAPB D2*	Spazzola rotonda Ø20 mm
	LAPC 13	Staffa
	LAPC 50**	Pinza
	LAPC 63***	Pinza
	LAPE 35	Prolunga da 35 mm

	Appellativo	Descrizione
	LAPE 50	Prolunga da 50 mm
	LAPF F <sup>1/4</sup>	Raccordo femmina per tubo G <sup>1/4</sup>
	LAPF M <sup>1/4</sup>	Raccordo maschio per tubo G <sup>1/4</sup>
	LAPF M <sup>1/8</sup>	Raccordo maschio per tubo G <sup>1/8</sup>
	LAPF M <sup>3/8</sup>	Raccordo maschio per tubo G <sup>3/8</sup>
	LAPG 1/4	Ingrassatore G <sup>1/4</sup>
	LAPM 2	Connessione a Y
	LAPM 4**	Collettore (4 a 1)
	LAPN 1/8	Raccordo G <sup>1/8</sup> - G <sup>1/4</sup>
	LAPN 1/2	Raccordo G <sup>1/2</sup> - G <sup>1/4</sup>
	LAPN 1/4	Raccordo G <sup>1/4</sup> - G <sup>1/4</sup>



### Accessories ordering details

	Appellativo	Descrizione
	LAPN 1/4 UNF	Raccordo G <sup>1/4</sup> - 1/4 UNF
	LAPN 3/8	Raccordo G <sup>1/4</sup> - G <sup>3/8</sup>
	LAPN 6	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M6
	LAPN 8	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M8
	LAPN 8x1	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M8 x 1
	LAPN 10	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M10
	LAPN 10x1	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M10 x 1
	LAPN 12	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M12
	LAPN 12x1,5	Raccordo G <sup>1/4</sup> - M12 x 1,5
	LAPP 2E **	Base di protezione
	LAPP 3E **	Coperchio di protezione

	Appellativo	Descrizione
	LAPP 63***	Flangia di supporto
	LAPP 63V***	Flangia di supporto con valvola di non ritorno
	LAPT 1000	Tubo flessibile, lungo 1 000 mm, 8 x 6 mm
	LAPT 5000***	Tubo flessibile, lungo 5 000 mm, 8 x 6 mm
	LAPPV 1/4	Valvola di non ritorno G <sup>1/4</sup>
	LAPPV 1/8	Valvola di non ritorno G <sup>1/8</sup>
	LAGE 1-BAT***	Batteria
	LAGE 1-KEY***	Chiave per impostazione e attivazione del tempo

\* Idonea solo per l'impiego con le unità LAGD e LAGE riempiute con olio

\*\* Idonea solo per l'impiego con le unità LAGD 60 e LAGD 125

\*\*\* Idonea solo per l'impiego con le unità LAGE 125 e LAGE 250

# Lubrificatore Automatico SKF MultiPoint



Sistemi di lubrificazione centralizzata pronti all'uso

## SKF LAGD 400 e LAGD 1000

I lubrificatori SKF MultiPoint sono studiati per lubrificare simultaneamente diversi punti. Costituiscono spesso l'opzione più semplice ed economica in presenza di distanze maggiori, di flussi elevati, o quando sono richieste caratteristiche di monitoraggio avanzato. Questi sistemi di lubrificazione centralizzata pronti all'uso possono essere installati senza assistenza e non è necessaria una particolare formazione per poterli configurare.



- Facili da installare e utilizzare
- Il serbatoio trasparente consente un controllo visivo
- Ricaricabili mediante ingrassatori
- Funzione di allarme per linee di alimentazione bloccate (eccetto sul LAGD 1000/B – versione a batteria), e serbatoio vuoto
- Comandati dalla macchina (cioè il lubrificatore funziona solo quando la macchina è in azione)
- Impostazione e visualizzazione elettronica dei parametri di controllo

### Applicazioni tipiche

- Serie di punti di lubrificazione con requisiti simili
- Componenti che necessitano di grosse quantità di grasso
- Applicazioni critiche per cui è necessario un monitoraggio continuo o un comando macchina

SKF DialSet aiuta a calcolare la corretta portata di erogazione.

### Dati tecnici



Appellativo	LAGD 400	LAGD 1000/B	LAGD 1000/DC	LAGD 1000/AC
Numero di uscite	da 1 a 8	da 6 a 12	da 10 a 20	da 10 a 20
Lunghezza max tubi	5 m	6 m	6 m	6 m
Portata	Fino a 10 cm <sup>3</sup> /giorno	Fino a 18 cm <sup>3</sup> /giorno	Fino a 16 cm <sup>3</sup> /giorno	Fino a 33 cm <sup>3</sup> /giorno
Capacità del serbatoio	0.4 litri	1 litri	1 litri	1 litri
Tubazioni	6 × 1,5 mm 20 m e inclusi gli ingrassatori	6 × 1,25 mm 50 m e inclusi gli ingrassatori	6 × 1,25 mm 50 m e inclusi gli ingrassatori	6 × 1,25 mm 50 m e inclusi gli ingrassatori
Grassi	NLGI 1, 2 e 3	Fino al grado NLGI 2 Pressione flusso <300 mbar	Fino al grado NLGI 2 Pressione flusso <700 mbar	Fino al grado NLGI 2 Pressione flusso <700 mbar
Permissible operating temperature	da 0 a 50 °C	da -10 a +60 °C	da -25 a +75 °C	da -25 a +60 °C
Pressione max. di lavoro	40 bar	150 bar	150 bar	150 bar
Classificazione IP	IP54	IP65	IP65	IP65
Tensione nominale	110-240 V AC, 50-60 Hz or 24 V DC	Batteria alcalina da 18 V	24 V DC	110-240 V 50/60 Hz
Filettatura per il collegamento	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Allarmi	Linee di alimentazione bloccate, cartuccia vuota	Cartuccia vuota	Linee di alimentazione bloccate, cartuccia vuota	Linee di alimentazione bloccate, cartuccia vuota



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 una scatola ingranaggi, 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 +125 °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





# Lubrificazione manuale

## 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.



Schema di selezione e informazioni tecniche – Pistole per Grasso SKF

Appellativo	LAGP 400	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400	LAGG 400B e LAGG 400B/US
Comando	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale	Manuale Una mano	Batteria LAGG 400B (caricatore da 230 V) LAGG 400B/US (caricatore da 110 V)
Pressione massima		400 bar	400 bar	400 bar	300 bar	400 bar Pressione minima di scoppio: 800 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>	Circa 400 g /10 min
Peso	0,35 kg	1,5 kg	1,5 kg	Completo: 2,3 kg	1,2 kg	Pistola per grasso inclusa batteria 3,1 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.	Grasso sfuso (circa 500 cm <sup>3</sup> ) o cartucce di grasso.
Lunghezza del tubo di scarico	–	175 mm	175 mm 1077600 H: 300 mm	175 mm	300 mm	750 mm
Accessori	–	1077601	1077601	1077601	1077601	Carrying strap
Note	Tre tappi con beccuccio inclusi			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		Temperature di lavoro: da -15 a +50 °C

Nota: 1077601: Un manicotto flessibile a pressione lungo 500 mm con erogatore idraulico a leva



Pulizia ottimale quando riempite le vostre pistole per grasso

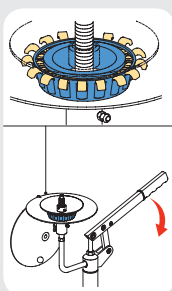
## Pompe di Riempimento per Grasso della serie LAGF SKF

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)	19 a 120 mm
diametro esterno (d)	max. 200 mm



## 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 ( $\text{cm}^3$  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 $\text{cm}^3/\text{min}$
Filettatura di connessione	M10x1
Schermo	LCD retroilluminato (4 cifre / 9 mm)
Precisione	$\pm 3\%$ da 0 a 300 bar $\pm 5\%$ da 300 a 700 bar
Unità di misura selezionabili	$\text{cm}^3$ , g, once liquide o once USA
Spegnimento luce schermo	15 secondi dopo l'ultimo impulso
Tipo batteria	1,5 V LR1 2 x alcaline
Autospegnimento	Programmabile



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	–



Rinnovamento o aggiornamento del vostro impianto

## 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

Tubo diritto da 180 mm e erogatore (DIN 71412)	1x
Manicotto con erogatore (DIN 71412)	1x
Tubo con erogatore per ingrassatori a testa in giù	1x
Tubo con erogatore per ingrassatori a filo e coperchio in plastica trasparente (DIN 3405)	1x
Ingrassatore M10x1-G1/8	1x
Ingrassatore M10x1-1/8-27NPS	1x
Erogatore (DIN 71412)	2x



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	40 MPa
Pressione minima di scoppio	80 MPa

### Kit contents

Tipo di ingrassatore	Quantità	Tipo di ingrassatore	Quantità
M6x1 diritto	30x	M10x1 45°	5x
M8x1 diritto	20x	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 45°	5x
M10x1 diritto	10x	M6x1 90°	5x
G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> diritto	10x	M8x1 90°	10x
M6x1 45°	5x	M10x1 90°	5x
M8x1 45°	10x	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 90°	5x





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 × 21 mm
Materiale	LLDP + 25% EVA
Gamma di temperature	da -20 a +80 °C
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 G11 sono studiati in modo particolare per proteggere la pelle quando si lavora con lubrificanti. Questi guanti sono disponibili in pratiche scatole da 50 paia ciascuna.

- Guanti in gomma nitrile senza polvere
- Aderenti per usi di precisione
- Eccellente resistenza ai lubrificanti
- Non allergenici

### Dati tecnici

Appellativo	TMBA G11D
Contenuto confezione	50 paia
Taglia	9
Colore	blu



Una soluzione adeguata per maneggiare 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 della colata 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 colata 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: Rapida colata, 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.

#### LAOS series lids

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 06919
Grigio	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 09651	LAOS 06964
Arancio	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 09934	LAOS 06940
Nero	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 09941	LAOS 06995
Verde scuro	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 09958	LAOS 06971
Verde	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 09965	LAOS 06957
Blu	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 09972	LAOS 06988
Rosso	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 09989	LAOS 06926
Viola	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 09415	LAOS 06933
Giallo	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 62475	LAOS 06902



### Fusti

Progettati con collo ampio e una dimensione standard del filetto, che si adatta a qualunque coperchio LAOS. Disponibili in 5 grandezze differenti.



### Pompa

Idonei per viscosità fino a ISO VG 680. Flusso elevato (circa 14 colpi per litro/"quart" USA) Lungo manicotto di scarico da 1,5 m e beccuccio antigocciolamento. E' disponibile un riduttore per l'erogatore.



### 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

LAOS 09224	fusto da 1,5 litri
LAOS 63571	fusto da 2 litri
LAOS 63595	fusto da 3 litri
LAOS 63618	fusto da 5 litri
LAOS 66251	fusto da 10 litri

### Pompa

LAOS 62567	Pompa (per montaggio sui coperchi di servizio LAOS)
LAOS 09422	Riduzione per pompa

### Beccuccio elastico

LAOS 67265	Estensione manicotti per beccuccio tozzo
LAOS 62499	Estensione manicotti per beccuccio elastico



# Strumenti per la gestione della lubrificazione



Kit portatile per l'analisi del grasso per uso sul campo

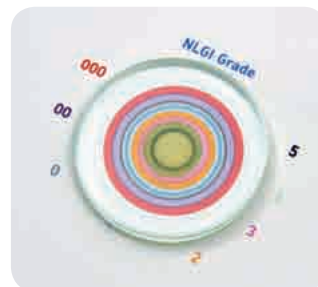
## Kit SKF TKG 1 per l'Analisi del Grasso

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: 463 x 373 x 108 mm

**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

**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.

**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)





Ridurre lunghe e costose analisi di laboratorio

## Viscosimetro portatile SKF TMVM1

L'SKF TMVM 1 è un viscosimetro portatile con rotore, che consente di effettuare misurazioni rapide ed affidabili della viscosità degli oli lubrificanti e dei fluidi idraulici.

E' adatto per misurazioni di tipo quantitativo e qualitativo. L'SKF TMVM 1 è un primo strumento di controllo per effettuare misurazioni sul posto. Il controllo regolare della viscosità fornisce informazioni tempestive sulla condizione dell'olio, che può influenzare la lubrificazione e la prestazione della macchina.

- Portabilità
- Sono disponibili accessori per la misurazione di altri tipi di viscosità
- Ergonomico
- Lettura diretta



### Dati tecnici

Appellativo	TMVM 1
Campo viscosità dinamica (mPas)	30 a 1 300 con il rotore 3 (30 a 400 000 usando i rotori opzionali)
Rotore in dotazione	R3
Ripetibilità	±1% del campo totale
Precisione	±3% del campo totale con il rotore R3
Temperatura di lavoro	da 10 a 40 °C
Volume del campione d'olio	Circa 150 cm <sup>3</sup>
Materiale del rotore	Acciaio inossidabile
Batteria	4x AA (IEC tipo LR06) alcaline
Peso totale (inclusa cassetta)	2 kg
Certificato di calibrazione	Sì

## Software di lubrificazione

Per accedervi o scaricarlo: [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication) o [www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)



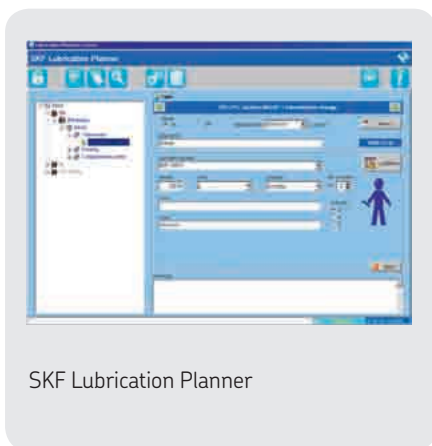
LubeSelect for SKF greases

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.

Registratevi e scaricatelo gratuitamente al sito [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)



SKF DialSet

Strumento rapido per il calcolo della rilubrificazione

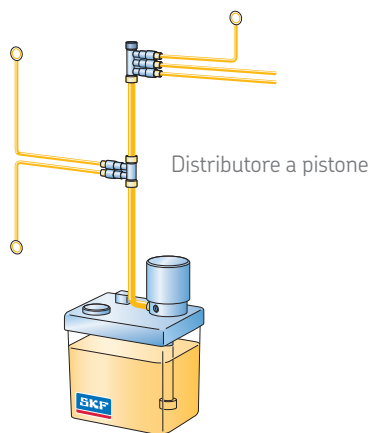
## SKF DialSet

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.

- 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
- Disponibile online o scaricabile al sito [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

# Disponibile anche dalla SKF

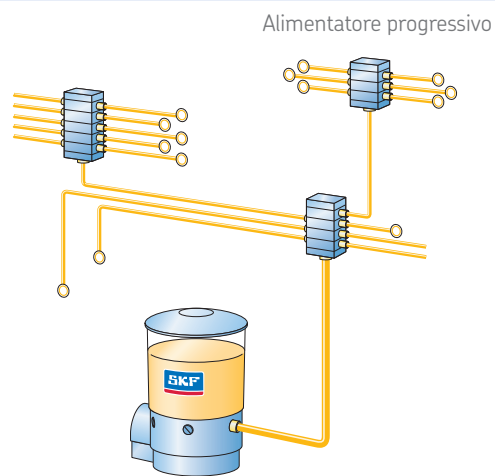
Quando le condizioni dell'applicazione presuppongono una soluzione personalizzata la SKF può, mediante la sua vasta gamma di sistemi di lubrificazione centralizzata, fornirvi il sistema ingegnerizzato per soddisfare le vostre esigenze. Per ulteriori informazioni potete contattare il vostro rappresentante SKF.



Unità pompa a ingranaggi

## SKF MonoFlex

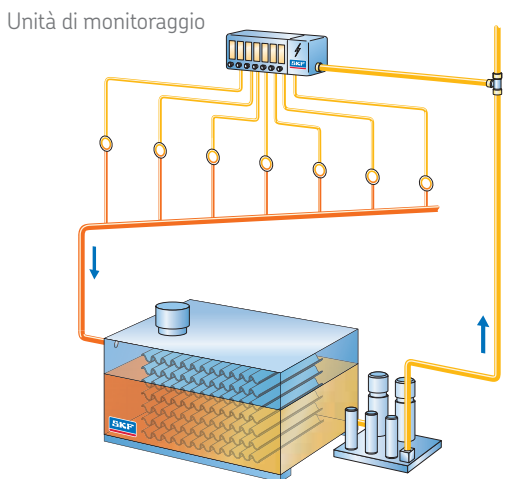
Sistemi di lubrificazione monolinea progettati per olio, grasso semi-fluido e grasso duro. Il sistema mostrato in alto è per olio e grasso semi-fluido.



Unità pompa pistone

## SKF ProFlex

Sistemi di lubrificazione progressiva progettati per olio, grasso semi-fluido e grasso duro. Il sistema mostrato in alto è per grasso duro.

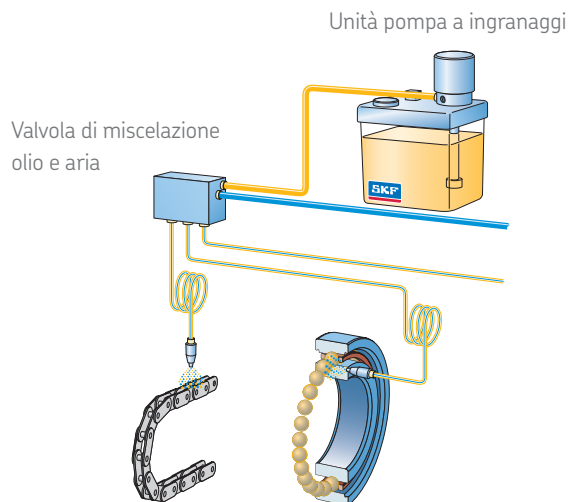


Serbatoio dell'olio

Unità di pompaggio

## SKF CircOil

Sistemi di lubrificazione a circolazione di olio.



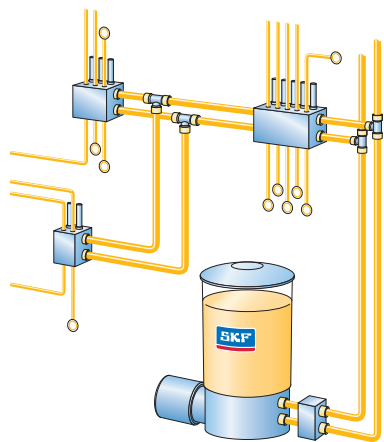
Valvola di miscelazione olio e aria

Unità pompa a ingranaggi

## SKF Oil+Air

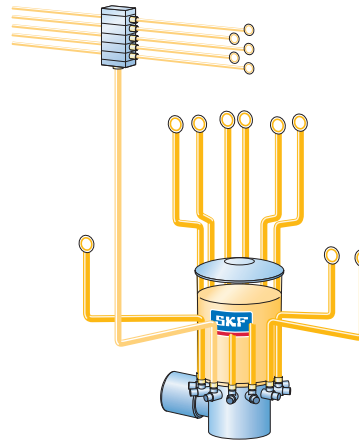
Sistemi di lubrificazione Olio e Aria.

Distributore a pistone a doppia linea



Unità pompa a pistoni

Alimentatore progressivo



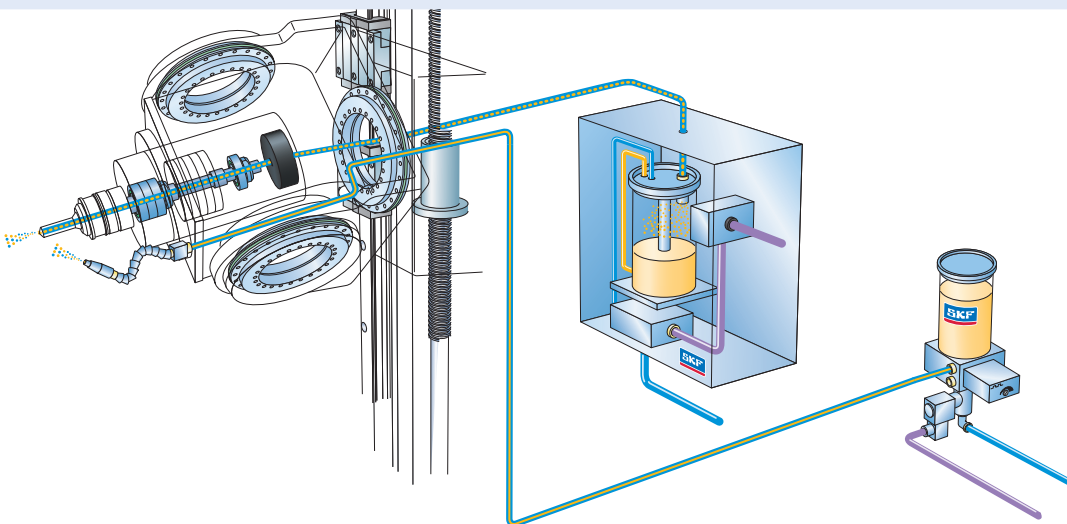
Unità pompa multi-pistone

### SKF DuoFlex

Sistemi di lubrificazione a doppia linea progettati per olio, grasso semi-fluido e grasso duro. Il sistema mostrato in alto è per grasso duro.

### SKF MultiFlex

Sistemi di lubrificazione multi-linea progettati per olio, grasso semi-fluido e grasso duro. Il sistema mostrato in alto è per grasso duro.



### SKF LubriLean

Sistemi di lubrificazione con quantità minima.



Una guida completa per la manutenzione professionale

## Manuale SKF per la Manutenzione dei Cuscinetti

Trattando in questo manuale in modo esauriente le nozioni di base dei cuscinetti e delle disposizioni di cuscinetti, tra cui le istruzioni per il montaggio di cuscinetti, unità cuscinetto, alloggiamenti e tenute, e dando consigli, la SKF mira ad incoraggiare pratiche di manutenzione sicure e specializzate, che possono contribuire a prolungare la durata di esercizio, ridurre i fermi macchina e minimizzare le attività di manutenzione non programmate. Il manuale non è da intendersi come un catalogo di progettazione delle applicazioni. Per informazioni dettagliate circa la progettazione di sistemi di cuscinetti fare riferimento al Catalogo interattivo SKF, disponibile online sul sito [www.skf.com](http://www.skf.com).



### Struttura del Manuale SKF per la Manutenzione dei Cuscinetti

Il manuale è suddiviso in quattordici capitoli, contrassegnati sul margine destro con linguette blu numerate:

Capitolo 1	Riassume le nozioni di base sui cuscinetti, i prodotti correlati e le disposizioni di cuscinetti	Capitolo 11	Illustra e commenta il sistema di classificazione ISO sui danneggiamenti ai cuscinetti
Capitoli da 2 a 5	Contiene istruzioni di montaggio per cuscinetti volventi, alloggiamenti, unità cuscinetto e tenute	Capitolo 12	Fornisce una panoramica sulle risorse aggiuntive della SKF per il supporto di manutenzione
Capitolo 6	Descrive le attività di manutenzione connesse all'allineamento macchina	Capitolo 13	Appendici che contengono importanti informazioni necessarie per il lavoro di manutenzione oltre ad una panoramica dei prodotti SKF per la manutenzione
Capitolo 7	Fornisce informazioni e consigli per importanti attività di manutenzione nel campo della lubrificazione	Capitolo 14	Indice
Capitolo 8	Tratta le attività di ispezione e di condition monitoring		
Capitolo 9	Tratta la risoluzione dei problemi, presentando problemi comuni di manutenzione e le soluzioni consigliate		
Capitolo 10	Contiene istruzioni per lo smontaggio di cuscinetti volventi, unità cuscinetto, alloggiamenti cuscinetto e tenute		

Il Manuale SKF per la Manutenzione dei Cuscinetti (Pubblicazione numero 10001 EN) è anche disponibile in formato elettronico attraverso SKF @ptitude Exchange ([www.aptitudeexchange.com](http://www.aptitudeexchange.com))





Attingere da oltre 100 anni di esperienza e conoscenza industriale

## SKF @ptitude Exchange

SKF @ptitude Exchange costituisce la fonte delle conoscenze SKF per la manutenzione delle macchine e la competenza sull'affidabilità. All'interno di SKF @ptitude Exchange troverete relazioni, servizi interattivi, seminari e molto altro, tutto a portata di mano. Disponibile 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana, 365 giorni all'anno con un semplice accesso Internet.



Con quasi 120.000 utenti e in crescita, l'obiettivo di SKF @ptitude Exchange è di diventare la fonte di conoscenza preferita via internet per la manutenzione delle macchine e i problemi legati all'affidabilità. Su questo portale potrete trovare informazioni tecniche di alta qualità e "commercialmente neutre", con contenuti provenienti da esperti in un'ampia gamma di tematiche industriali.

SKF @ptitude Exchange è una risorsa ideale per:

- Ingegneri della manutenzione e affidabilità
- Ingegneri di stabilimento
- Tecnici delle vibrazioni
- Direttori della manutenzione
- Meccanici

SKF @ptitude Exchange, un servizio in abbonamento, offre agli utenti l'accesso alla seguente gamma di materiali e informazioni:

- Informazioni tecniche di alta qualità, presentate da un punto di vista "commercialmente neutro"
- Facilità di reperimento di ciò di cui si ha bisogno, nel momento in cui se ne ha bisogno
- Articoli tecnici (>900 file PDF)
- Rich media (presentazioni audio-video)
  - Filmati flash (incluso il contenuto della conferenza)
  - Alcuni materiali in formato per iPod
- E-learning
  - SKF Reliability Maintenance Institute On-line
  - 20 corsi e in continuo aumento
- Presentazioni di conferenze
  - In formato PDF e Flash
- Libri pubblicati
- Strumenti Online
- Forum di discussione

Per saperne di più su SKF @ptitude Exchange e abbonarsi a questo servizio, visitate il sito [www.apptitudeexchange.com](http://www.apptitudeexchange.com)

# Indice degli appellativi

Appellativo	Prodotto	Pagina
1008593 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1009030 B	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1009030 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1012783 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1014357 A	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1016402 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1018219 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1019950	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1020612 A	Tubo per alta pressione	64
1030816 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	66
1077453	Tubo di prolunga	68
1077454	Raccordo di collegamento	68
1077455	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1077456	Raccordo con filettatura gas (G)	67
1077587	Manometro	63
1077587/2	Manometro	63
1077589	Manometro	63
1077589/2	Manometro	63
1077600	Iniettore di grasso	150
1077600/SET	Iniettore di grasso	150
1077601	Tubazione flessibile	150
226400	Iniettore d'olio	60
226400/400MPa	Iniettore d'olio	60
226402	Adattatore di supporto	69
227957 A	Tubo per alta pressione	64
227958 A	Tubo per alta pressione	64
227963	Raccordo a valvola	68
227964	Tubo di prolunga	68
227965	Tubo di prolunga	68
228027 E	Raccordo con filettatura gas (G)	67
233950 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	66
234063	Raccordo di collegamento	68
234064	Tubo di prolunga	68
721740 A	Tubo per alta pressione	64
727213 A	Tubo per alta pressione	64
728017 A	Tubo per alta pressione	64
728619 E	Pompa idraulica	59
729100	Raccordo per innesto rapido	66
729101 B	Corredo per iniezione d'olio	61
729101 E	Corredo per iniezione d'olio	61
729106	Raccordo di collegamento	67
729123 A	Tubo per alta pressione	64
729124	Pompa idraulica	58
729124 A	Pompa idraulica	58
729124SRB	Pompa idraulica	50
729126	Tubo flessibile per alte pressioni	65
729146	Raccordo con filettatura gas (G)	67
729654	Raccordo di collegamento	67
729655	Raccordo di collegamento	67

Appellativo	Prodotto	Pagina
729656	Raccordo di collegamento	67
729659 C	Piastra elettrica	43
729831 A	Giunto a innesto rapido	66
729832 A	Raccordo a innesto rapido	66
729834	Tubo flessibile per alte pressioni	65
729865 A	Spessimetro	65
729865 B	Spessimetro	65
729944 E	Tappo per condotti d'olio e per sfiati	66
CMAS 100-SL	Rilevatore di condizioni macchina	106
CMAK 200-SL	Kit di valutazione per motori elettrici	108
CMAK 300-SL	Kit di valutazione cuscinetti	108
CMAK 400-ML	Kit di condition monitoring di base	109
CMIN 400-K	Sonda a ultrasuoni Inspector 400	105
CMVL 3860-ML	MicroVibe P	105
EAZ series	Riscaldatori a induzione fissi	45
EAZ 80/130 series	Riscaldatore regolabile a induzione	44
EAZ 130/170 series	Riscaldatore regolabile a induzione	44
HMVA 42/200	Adattatore Drive-up per ghiera idrauliche	51
HMV ..E series	Ghiere idrauliche	52
HMV ..E/A101 series	Ghiere idrauliche senza filettatura	56
HMVC ..E series	Ghiere idrauliche, serie con filettatura in pollici	55
HN 4-16	Corredo di chiavi a settore	12
HN ../SNL series	Chiavi a settore per supporti SNL	14
HN series	Chiavi a dente	12
HNA series	Chiavi a settore registrabili	13
LAGD 125	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	142
LAGD 1000	Lubrif. automatico MultiPoint	148
LAGD 400	Lubrif. automatico MultiPoint	148
LAGD 60	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	142
LAGE 125	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	144
LAGE 250	Lubrificatore automatico SYSTEM 24	144
LAGF 18	Pompa di riempimento per grasso	151
LAGF 50	Pompa di riempimento per grasso	151
LAGG 180AE	Pompa di ingrassaggio	153
LAGG 18AE	Pompa mobile di ingrassaggio	153
LAGG 18M	Pompa di ingrassaggio	153
LAGG 50AE	Pompa di ingrassaggio	153
LAGG 400B	Ingrassatore a batteria	150
LAGH 400	Iniettore di grasso	150
LAGM 1000E	Misuratore per grasso	152
LAGN 120	Raccordi per grasso	154
LAGP 400	Pistola per cartucce di grasso	150
LAGS 8	Ugelli per grasso	154
LAGT 180	Carrello per fusti	153
LAHD 1000	Livellatore d'olio	149
LAHD 500	Livellatore d'olio	149
LAOS series	Fusti OilSafe e coperchi	156
LAP.. series	Accessori per il lubrificatore automatico SKF SYSTEM 24	146

Appellativo	Prodotto	Pagina
LDT5 1	Lubrificante a film secco	135
LESA 2	Grasso per Cuscinetti orientabili a rulli SKF E2	134
LGAF 3E	Protettivo contro la ruggine di contatto	36
LGBB 2	Grasso per cuscinetti di applicazioni eoliche	124
LGEM 2	Grasso ad alta viscosità	128
LGEP 2	Grasso extreme pressure	120
LGET 2	Grasso per altissime temperature	132
LGEV 2	Grasso di estrema viscosità	129
LGFP 2	Grasso compatibile con gli alimenti	122
LGGB 2	Grasso biodegradabile	123
LGHB 2	Grasso di alta viscosità per alte temperature	130
LGHP 2	Grasso dalle elevate prestazioni	131
LGLT 2	Grasso per basse temperature, alte velocità	125
LGMT 2	Grasso polivalente	118
LGMT 3	Grasso polivalente	119
LGWA 2	Grasso per ampio campo di temperature	121
LGWM 1	Grasso extreme pressure, per basse temperature	126
LGWM 2	Grasso per carichi elevati e ampio spettro di temperatura	127
LHDF 900	Fluido di smontaggio	69
LHFP 150	Olio compatibile con alimenti	133
LHHT 265	Olio per alte temperature	133
LHMF 300	Fluido di montaggio	69
LHMT 68	Olio per medie temperature	133
LHRP 2	Agente anticorrosione	37
SKF DialSet	Programma di calcolo per la lubrificazione	161
SKF Lubrication Planner	Programma di pianificazione della lubrificazione	161
THAP 030	Pompa pneumatica	62
THAP 030/SET	Corredo completo per pompe pneumatiche	62
THAP 150	Pompa pneumatica	62
THAP 150/SET	Corredo completo per pompe pneumatiche	62
THAP 300E	Pompa pneumatica	62
THAP 300E/SET	Corredo completo per pompe pneumatiche	62
THAP 400E	Pompa pneumatica	62
THAP 400E/SET	Corredo completo per pompe pneumatiche	62
TIH 030m	Riscaldatore a induzione	40
TIH 100m	Riscaldatore a induzione	40
TIH 220m	Riscaldatore a induzione	41
TIH L series	Riscaldatore a induzione	41
TIH MC series	Riscaldatore a induzione multi-elemento	41
TKED 1	Rilevatore di scariche elettriche	97
TKES 1S	Endoscopio	100
TKGT 1	Kit per l'analisi del grasso	158
TKRS 10	Stroboscopio	98
TKRS 20	Stroboscopio	98
TKSA 20	Allineatore per alberi	76
TKSA 40	Allineatore per alberi	76
TKSA 60	Allineatore per alberi	77

Appellativo	Prodotto	Pagina
TKSA 80	Allineatore per alberi	77
TKTI 10	Termocamera	92
TKTI 20	Termocamera	94
TKTL 10	Termometro a infrarossi	88
TKTL 20	Termometro a infrarossi e a contatto	88
TKTL 20	Termometro a infrarossi e a contatto	89
TLAC 50	Tappi per ingrassatori e cartellini	155
TLGH 1	Pistole per grasso	150
TMAS (serie)	Spessori sagomati	80
TMBA G11	Guanti resistenti al calore	47
TMBA G11D	Guanti monouso resistenti ai grassi	155
TMBA G11ET	Guanti per temperature molto elevate	47
TMBA G11H	Guanti resistenti al calore e all'olio	47
TMBA G11W	Guanti da lavoro speciali	37
TMBH 1	Riscaldatore per cuscinetti	40
TMBP 20E	Corredo estrazione per alloggiamenti ciechi	28
TMBR (serie)	Anelli di alluminio	43
TMBS 100E	Estrattore con separatore	26
TMBS 150E	Estrattore con separatore	26
TMBS 50E	Estrattore con separatore	26
TMCD 10R	Comparatore, mm	50
TMCD 5P	Comparatore	50
TMDC 1/2R	Comparatore, in	50
TMDT 2-30	Sonda standard per superfici	91
TMDT 2-31	Sonda magnetica per superfici	91
TMDT 2-32	Sonda isolata per superfici	91
TMDT 2-33	Sonda ad angolo per superfici	91
TMDT 2-34	Sonda per gas e liquidi	91
TMDT 2-34/1.5	Sonda per gas e liquidi	91
TMDT 2-35	Sonda con punta aguzza	91
TMDT 2-35/1.5	Sonda con punta aguzza	91
TMDT 2-36	Sonda con pinza per tubi	91
TMDT 2-37	Prolunga	91
TMDT 2-38	Sonda a filo	91
TMDT 2-39	Sonda a filo per alte temperature	91
TMDT 2-40	Sonda rotante	91
TMDT 2-41	Sonda per fonderia (mat. non ferrosi)	91
TMDT 2-41A	Elemento per immersione	91
TMDT 2-42	Spina per temperatura ambiente	91
TMDT 2-43	Sonda di superficie per impieghi gravosi	91
TMEB 2	Allineatore laser per pulegge	83
TMEH 1	Monitor per controllo olio	159
TMEM 1500	Indicatore SensorMount	70
TMFN (serie)	Chiave a percussione	16
TMFS (serie)	Chiavi di serraggio assiali	15
TMFT 36	Corredo di montaggio per cuscinetti	10
TMHC 110E	Corredo idraulico di estrazione	26
TMHK 35	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 36	Corredo di montaggio per giunti OK	71

# Indice degli appellativi

Appellativo	Prodotto	Pagina
TMHK 37	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 38	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 38S	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 39	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 40	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHK 41	Corredo di montaggio per giunti OK	71
TMHN 7	Corredo di chiavi a settore per ghiera	17
TMHP 10E	Corredo idraulico di estrazione	24
TMHP 15 series	Estrattore idraulico di tipo pesante	23
TMHP 30 series	Estrattore idraulico di tipo pesante	23
TMHP 50 series	Estrattore idraulico di tipo pesante	23
TMHS 75	Asta idraulica	34
TMHS 100	Asta idraulica	34
TMIP 30-60	Corredo di estrattori a percussione	31
TMIP 7-28	Corredo di estrattori a percussione	31
TMJE 300	Corredo per l'iniezione d'olio	61
TMJE 400	Corredo per l'iniezione d'olio	61
TMJG 100D	Manometro digitale, MPa	63
TMJL 100	Pompa idraulica	59
TMJL 100SRB	Pompa idraulica	50
TMJL 50	Pompa idraulica	58
TMJL 50SRB	Pompa idraulica	50
TMMA 60	Estrattore EasyPull meccanico	20
TMMA 75H	Estrattore EasyPull idraulico	20
TMMA 75H/SET	Corredo EasyPull idraulico	21
TMMA 80	Estrattore EasyPull meccanico	20
TMMA 100H	Estrattore EasyPull idraulico	20
TMMA 100H/SET	Corredo EasyPull idraulico	21
TMMA 120	Estrattore EasyPull meccanico	20
TMMD 100	Corredo di estrazione per alloggiamenti ciechi	29
TMMH 300/500	Attrezzo per maneggiare i cuscinetti	46
TMMH 500/700	Attrezzo per maneggiare i cuscinetti	46
TMMK 10-35	Corredo Combi	18
TMMP 10	Estrattore di tipo pesante	22
TMMP 15	Estrattore di tipo pesante	22
TMMP 2x170	Estrattore di tipo normale	22

Appellativo	Prodotto	Pagina
TMMP 2x65	Estrattore di tipo normale	22
TMMP 3x185	Estrattore di tipo normale	22
TMMP 3x230	Estrattore di tipo normale	22
TMMP 3x300	Estrattore di tipo normale	22
TMMP 6	Estrattore di tipo pesante	22
TMMR 120F	Estrattore reversibile	25
TMMR 160F	Estrattore reversibile	25
TMMR 200F	Estrattore reversibile	25
TMMR 250F	Estrattore reversibile	25
TMMR 350F	Estrattore reversibile	25
TMMR 40F	Estrattore reversibile	25
TMMR 60F	Estrattore reversibile	25
TMMR 8	Corredo completo di estrattori reversibili	25
TMMR 80F	Estrattore reversibile	25
TMMS 100	Piastra di estrazione a tre settori	35
TMMS 160	Piastra di estrazione a tre settori	35
TMMS 260	Piastra di estrazione a tre settori	35
TMMS 380	Piastra di estrazione a tre settori	35
TMMS 50	Piastra di estrazione a tre settori	35
TMMX 210	Mantello protettivo per estrattori	36
TMMX 280	Mantello protettivo per estrattori	36
TMMX 350	Mantello protettivo per estrattori	36
TMRT 1	Tachimetro multifunzione laser/per contatto	96
TMRT 1-56	Sensore laser a distanza per TMRT 1	96
TMRT 1-60	Staffa per sensore laser a distanza	96
TMSP 1	Fonometro	103
TMST 3	Stetoscopio elettronico	102
TMSU 1	Rilevatore a ultrasuoni di perdite	104
TMTP 200	Termometro polivalente	87
TMVM 1	Viscosimetro portatile	160
Vibracon	Basi di sostegno per macchine	81
VKN 550	Applicatore di grasso	151

## PUB MP/P1 03000 IT

Ideaione, testo e produzione:

SKF Maintenance Products, Nieuwegein, Olanda

### Fotografia:

Yves Paternoster, Amsterdam, Olanda  
(et al.)

### Stampa:

Verweij Printing, Mijdrecht, Olanda

### SKF su internet:

[www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)  
[www.skf.com/mount](http://www.skf.com/mount)  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)  
[www.skf.com](http://www.skf.com)

FSC logo  
placeholder







┌

┐

└

┘

© SKF, CARB, DUOFLEX, LUBRILEAN, MONOFLEX, MULTIFLEX, SENSORMOUNT, SYSTEM 24 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.

© Gruppo SKF 2011

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 2011**

Questa pubblicazione sostituisce la MP3000I.  
Stampata nei Paesi Bassi su carta ecologica.

Alcune immagini utilizzate sono protette da copyright e concesse su licenza Shutterstock.com.



7 316575 131265