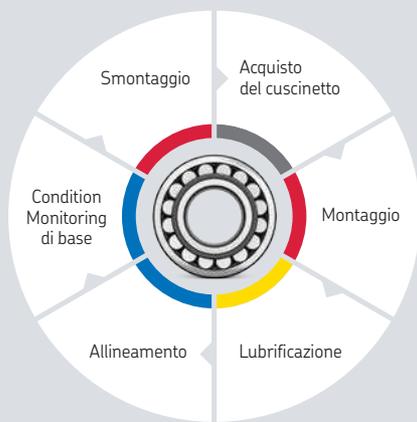


Prodotti SKF per la manutenzione e la lubrificazione

Per una maggiore durata di esercizio dei cuscinetti



Condition Monitoring di base

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

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

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

Modalità di manutenzione

Manutenzione “a rottura”

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

Manutenzione preventiva

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

Manutenzione predittiva

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

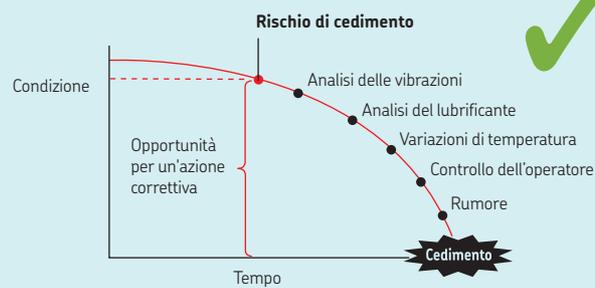
Con la manutenzione predittiva l'analisi del macchinario assume contemporaneamente due aspetti: di previsione e di diagnosi.



Confronto costi di manutenzione.
L'alternativa più onerosa

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

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



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

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

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

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

Temperatura

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



Velocità

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



Visivo

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



Suono

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



Passaggio di corrente

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



Vibrazione

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



Condizione del lubrificante

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



Termometri SKF

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



TMTD 200

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

TKDT 10

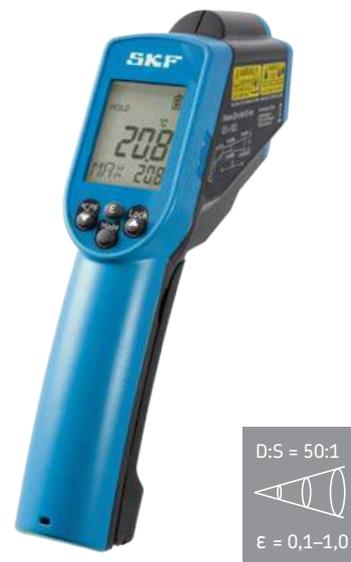
- Ampio LCD Retroilluminato
- Si può utilizzare con una seconda sonda opzionale di temperatura della SKF che consente di visualizzare sia la temperatura della sonda, sia la differenza di temperatura tra le sonde
- Può essere utilizzato con tutte le sonde di temperatura SKF incluso la sonda TIH P20 fornita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

Dati tecnici

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

Termometri a infrarossi

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



TKTL 10

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

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

TKTL 20

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

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

TKTL 30

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

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



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

TKTL 40

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

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

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

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

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

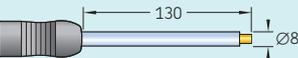
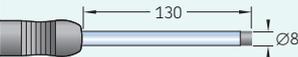
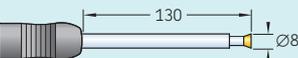
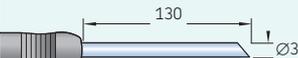
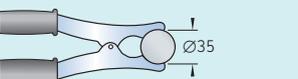
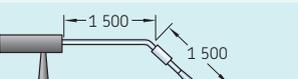


Dati tecnici – Sonde a termocoppia tipo K

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

Sonde a Termocoppia Tipo K SKF serie TMDT 2

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

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

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

Termografia

Rilevare i punti caldi prima che possano causare problemi

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



Le Termocamere SKF vi consentono di:

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

TKTI 21

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

TKTI 31

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

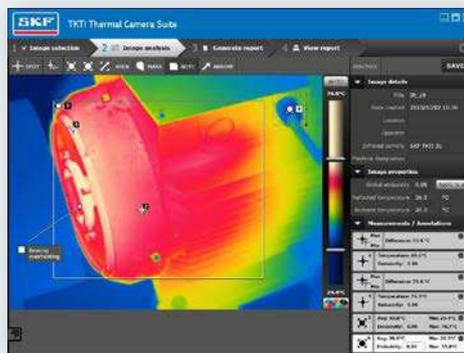
Software di analisi e reportistica

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

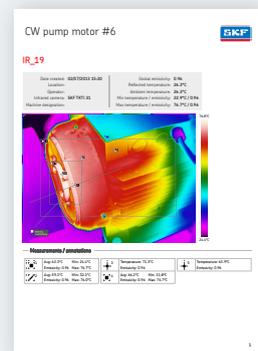
Immagine



Analisi



Report



Robusta e pronta all'uso

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

Spruzzi d'acqua

IP54

Protezione contro
la polvere



Semplice da utilizzare

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

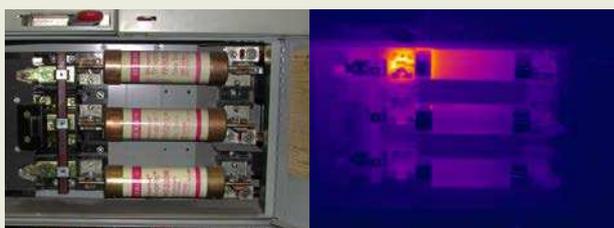
Visivo e termico



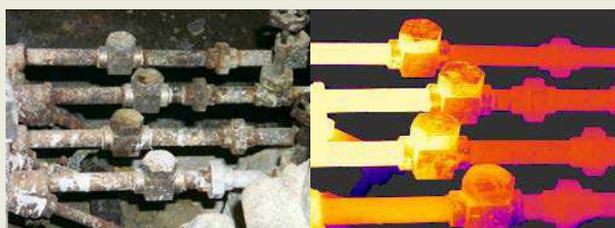
Surriscaldamento del cuscinetto del trasportatore



Anomalie nella linea di distribuzione



Sezionatore con fusibili



Scaricatori di condensa

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

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

Precisione eccezionale combinata con versatilità di misurazione

Serie di Tachimetri SKF

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



TKRT 10

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



TKRT 20

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



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

Dati tecnici

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

Ispezioni facili ed economiche in un lampo

Stroboscopi SKF serie TKRS

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



TKRS 10

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

Le serie TKRS presentano le seguenti caratteristiche:

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



TKRS 20

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



Dati tecnici

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



Esame semplice e rapido con la funzione video

Endoscopi SKF serie TKES 10

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

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





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

Dati tecnici



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



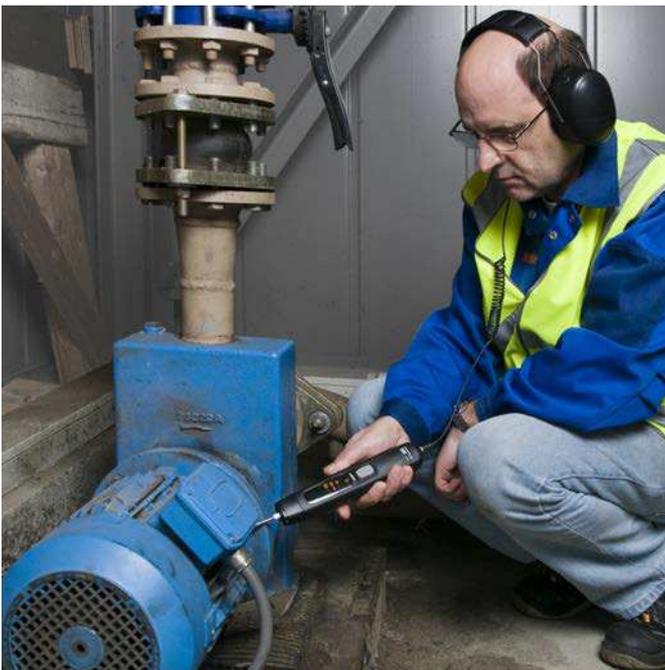
Unità Display

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

Per un facile rilevamento della rumorosità di cuscinetti e macchine

Stetoscopio Elettronico SKF TMST 3

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



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



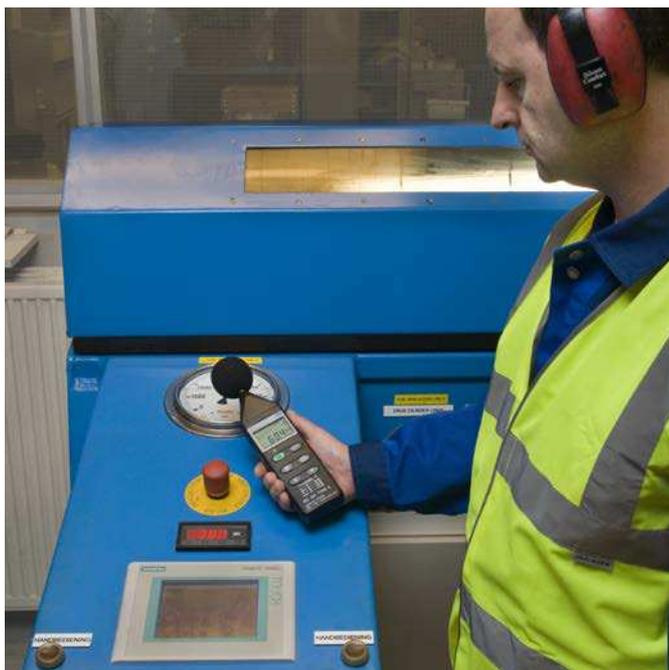
Dati tecnici

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

Per una misurazione facile del livello sonoro

Fonometro SKF TMSP 1

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



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



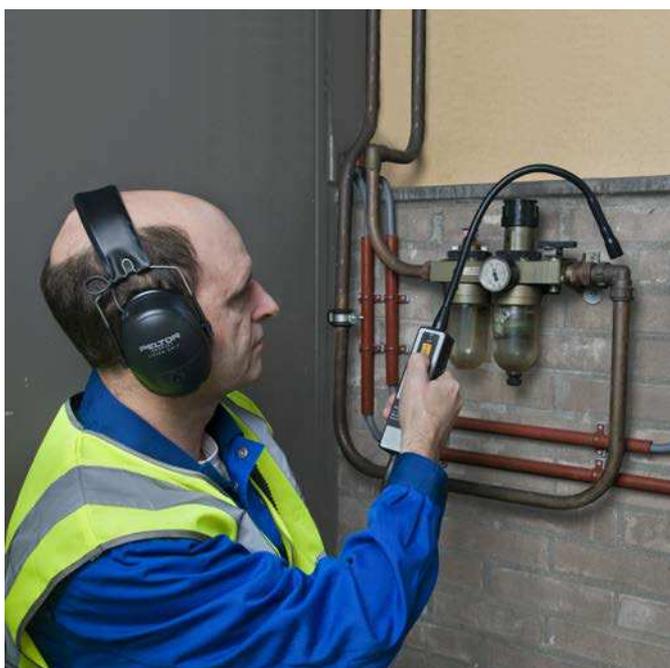
Dati tecnici

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

Per una rilevazione facile e rapida delle perdite di aria

Rilevatore a Ultrasuoni di Perdite SKF TMSU 1

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



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

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



Dati tecnici

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

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

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

Rilevatore di scariche elettriche SKF TKED 1

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

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



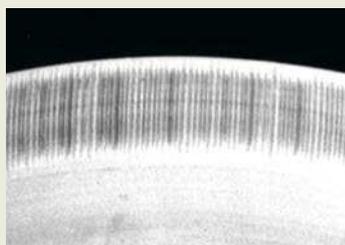
I motori elettrici sono maggiormente soggetti a subire l'erosione elettrica dei cuscinetti quando sono controllati da un Comando a Frequenza Variabile (inverter). Il TKED 1, qualora sia utilizzato all'interno di un programma di manutenzione predittiva, può aiutare a individuare i cuscinetti maggiormente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

- Eccellente soluzione che consente l'utilizzo a distanza dai motori, proteggendo così l'utente dal rischio di toccare il macchinario in funzione
- Tecnologia SKF 1)
- 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

1) Domanda di brevetto depositata



Deterioramento del lubrificante causato da correnti di scariche elettriche



Segni di scanalature tipici del fenomeno di erosione elettrica nei cuscinetti

Dati tecnici

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

Affidabilità a prezzi contenuti

SKF Machine Condition Indicator CMSS 200

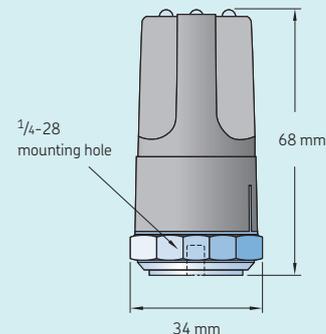
L'SKF Machine Condition Indicator è un economico sensore di vibrazioni e indicatore di temperatura per il monitoraggio delle macchine non critiche. E' ideale per le macchine in condizioni di esercizio costante, che non siano state controllate in precedenza.

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



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

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



Il monitoraggio macchina diventa semplice

Rilevatore di Condizioni Macchina SKF CMAS 100-SL

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



Misurazioni multiple con un singolo strumento

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

Dati tecnici

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

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