

SKF TKSA 51



Indice

Dichiarazione di conformità CE	2
Norme di sicurezza.....	3
1 Introduzione.....	4
1.1 Panoramica sull'allineamento albero	4
1.2 Principio di funzionamento.....	5
1.3 Contenuto del kit.....	6
1.4 Allineamento preliminare	7
2 Unità di misurazione.....	8
2.1 Descrizione	8
2.2 Impiego delle unità di misurazione	9
2.3 Metodi di installazione.....	10
2.4 Installazione.....	11
3. Utilizzo dell'App.....	12
3.1 Dispositivi display compatibili.....	12
3.2 Installazione delle app	12
3.3 App per allineamento SKF disponibili	13
3.4 Scelta della lingua e del formato data e ora per l'App.....	13
3.5 Menù principale	14
3.6 Impostazioni	14
3.7 Scelta dell'unità	16
3.8 Informazioni macchina.....	16
3.9 Stato sensore	19
3.10 Procedura di misurazione.....	21
3.11 Risultati di misurazione "Come rilevato".....	25
3.12 Correzione verticale.....	26
3.13 Correzione Orizzontale.....	27
3.14 Verificare l'allineamento	29
3.15 Risultati di misurazione "Come corretto"	29
3.16 Report.....	29
4. Specifiche tecniche	31

Traduzione delle istruzioni originali

Dichiarazione di conformità CE

Noi,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Paesi Bassi

dichiariamo con la presente che il seguente prodotto:

Allineatore per alberi SKF TKSA 51

è stato progettato e fabbricato in conformità della
DIRETTIVA APPARECCHIATURE RADIO 2014/53/UE come indicato nella
norma armonizzata per
EN 61010:2010, EN 61326-1:2013 Classe B, attrezzatura del gruppo 1,
IEC 61000-4-2:2009, IEC 61000-4-3:2006,
EN 301 489-1 v2.1.1, EN 301 489-17 v3.1.1, EN 300 328 v2.1.1

DIRETTIVA EUROPEA ROHS 2011/65/UE

Il laser è classificato secondo la EN 60825-1:2007.
Il laser è conforme alla 21 CFR 1040.10 e 1040.11, fatta eccezione per
scostamenti secondo la Laser Notice No. 50, del 24 giugno, 2007.

Il dispositivo è conforme alla Normativa FCC, Parte 15.
47CFR: 2011, Parte 15 Sub-Parte B Unintentional Radiators
ID FCC: Q0QBLE112. Numero certificazione IC: 5123A-BGTBLE112
Nome produttore, Nome commerciale o Marchio: BLUEGIGA
Modello: BLE112-A

Nieuwegein, Paesi Bassi,
Agosto 2017



Sébastien David
Responsabile Sviluppo Prodotto e Qualità



Norme di sicurezza

- Prima di maneggiare e utilizzare lo strumento, leggere e attenersi a tutte le avvertenze. In caso di mancata osservanza delle precauzioni di sicurezza, esiste il rischio di lesioni gravi e danneggiamento di dispositivo e dati.
- Leggere sempre e attenersi alle istruzioni per l'uso.
- Il dispositivo non deve essere utilizzato in aree in cui esista il rischio di esplosione.
- Lo strumento utilizza due diodi laser con una potenza in uscita inferiore a 1 mW. Tuttavia, non guardare direttamente la sorgente laser.
- Non puntare mai il raggio laser negli occhi di altre persone.
- Le unità di misurazione contengono batterie al litio. Non esporre il dispositivo a fonti di calore estremo.
- Non ricaricare le unità di misurazione a temperature inferiori a +4 °C o superiori a +45 °C.
- Indossare indumenti adatti. Non indossare indumenti ampi o gioielli. Tenere capelli, indumenti e guanti lontano da parti in movimento.
- Non sporgersi o sbilanciarsi. Mantenere sempre la posizione e l'equilibrio per consentire un migliore controllo del dispositivo in caso di situazioni impreviste.
- Utilizzare dispositivi di protezione personali. A seconda delle condizioni indossare scarpe antiscivolo, elmetto o protezioni auricolari.
- Non eseguire interventi su attrezzature sotto tensione, se non autorizzati dall'ente di competenza. Disattivare sempre l'alimentazione della macchina prima di procedere con le attività.
- Maneggiare il dispositivo con cura e proteggerlo da urti e sollecitazioni, poiché in caso contrario la garanzia verrà invalidata.
- Evitare il contatto diretto con acqua, superfici umide o umidità da condensa.
- Non tentare di aprire il dispositivo.
- Utilizzare esclusivamente accessori consigliati da SKF.
- La manutenzione sul dispositivo deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato per le riparazioni di SKF.
- Si consiglia di calibrare il dispositivo ogni 2 anni.



1 Introduzione

1.1 Panoramica sull'allineamento albero

Il disallineamento albero è una delle cause principali che contribuiscono ai cedimenti macchina prematuri, ma anche una di quelle che possono essere evitate più facilmente. Quando una macchina viene messa in servizio senza un allineamento ottimale, è probabile che si verifichino le seguenti condizioni:

- Prestazioni macchina inefficienti.
- Maggiore consumo di potenza.
- Aumento dei livelli di rumorosità e vibrazione.
- Usura prematura dei cuscinetti.
- Deterioramento accelerato di tenute meccaniche e statiche.
- Maggiore usura degli accoppiamenti.
- Aumento dei fermi macchina non programmati.

Un allineamento adeguato si ottiene quando gli assi di tutti gli alberi sono collineari, mentre la macchina è sotto carico e a temperature di esercizio normali. Questa condizione viene spesso definita allineamento albero-albero. Se gli alberi di un treno macchine non sono collineari, quando la macchina è in funzione, esiste un disallineamento. In sostanza, l'obiettivo è ottenere una linea retta attraverso i centri di tutti gli alberi delle macchine.

L'allineatore per alberi di SKF serie TKSA 51 è un dispositivo wireless che offre un metodo semplice e preciso per l'allineamento degli alberi di sistemi di azionamento (ad es. un motore elettrico) e sistemi azionati (ad es. una pompa).



1.2 Principio di funzionamento

Il TKSA 51 è un sistema di allineamento alberi a laser lineare ed è dotato di due unità di misurazione, che si montano su ogni albero o lato del giunto. Dopo aver ruotato l'albero nelle diverse posizioni di misurazione, il sistema calcola i valori di disassamento (offset) e disallineamento angolare tra gli alberi. I valori vengono confrontati con i limiti di tolleranza stabiliti e si può quindi procedere immediatamente alle necessarie regolazioni della macchina.

Le misurazioni vengono eseguite in tre posizioni, a distanza di almeno 20°. Mentre gli alberi vengono ruotati su una traiettoria ad arco, i disallineamenti paralleli o angolari presenti inducono i detector a misurare lo scostamento reciproco delle loro posizioni.

Le informazioni sul posizionamento dall'unità di misurazione vengono comunicate wireless, attraverso Bluetooth Low Energy, al dispositivo di visualizzazione, che calcola l'entità del disallineamento albero e consiglia regolazioni di correzione per i piedi macchina.

Se gli alberi di un treno macchine non sono collineari, quando la macchina è in funzione, per definizione sono disallineati. Dato che le posizioni albero effettive possono essere visualizzate in uno spazio tridimensionale e gli assi possono essere definiti matematicamente, risulta più facile definire il rapporto tra gli alberi sul giunto come un disassamento (offset), un angolo o una qualsiasi combinazione dei due sugli assi verticale ed orizzontale.

1.3 Contenuto del kit

Il kit TKSA 51 contiene:



1. 2 × unità di misurazione	6. 1 × Scatola in plastica con bulloni per quattro magneti
2. 2 × staffe per albero con catene	7. 1 × cavo di ricarica separato da USB micro a USB
3. 2 × catene di prolunga	8. 1 × 3 m di nastro di misurazione per sistema metrico e imperiale
4. 4 × aste di prolunga	9. 1 × certificato di calibratura e conformità
5. 8 × magneti	10. 1 × guida rapida (inglese)

La custodia di trasporto prevede un apposito spazio per un iPad mini e relativo caricabatteria.

1.4 Allineamento preliminare

Assicurarsi di aver preso tutte le necessarie precauzioni per evitare che la macchina venga avviata accidentalmente. Eseguire la procedura di blocco e contrassegno di tutte le macchine (LOTO) prima di iniziare la procedura.

Verificare:

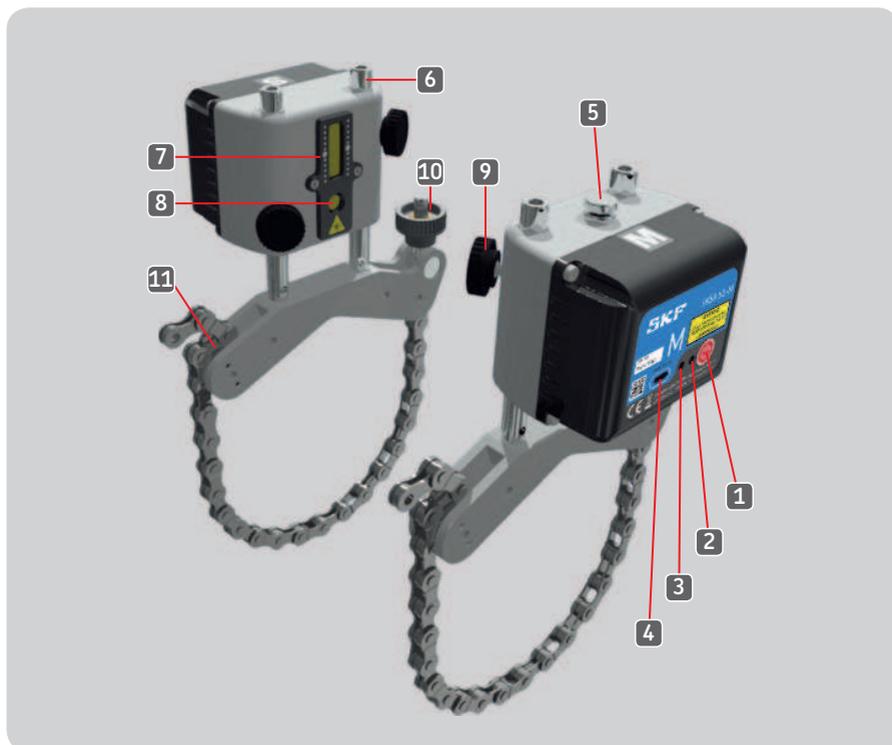
- Dimensioni spessore
- Tolleranze richieste
- Gioco del giunto
- Filtro del tubo
- Allentamenti meccanici
- Piede zoppo



2 Unità di misurazione

2.1 Descrizione

L'unità di misurazione contrassegnata con S (stazionaria) deve essere montata sulla macchina fissa, mentre quella contrassegnata con M (mobile) sulla macchina mobile.



1. Tasto di accensione	7. 20 mm Apertura detector e bersaglio
2. Diodo a emissione luminosa rosso e verde (LED)	8. Apertura laser
3. LED blu	9. Manopola di blocco
4. Connettore per ricarica (USB micro)	10. Manopola di tensionamento catena
5. Manopola di regolazione laser su unità M	11. Dispositivo di ancoraggio
6. Asta	

Identificazione mediante colore delle funzioni dei diodi a emissione luminosa:

- Verde: acceso
- Rosso: in carica
- Blu: connesso

2.2 Impiego delle unità di misurazione

- Accendere le unità premendo il tasto di accensione sulla parte superiore di ognuna.
- Per spegnere un'unità, tenere premuto il tasto di accensione finché non si spegne il LED.
- Quando un'unità viene accesa, il LED di stato diventa verde.
- Quando un'unità viene connessa all'app via Bluetooth, il LED per la connessione diventa blu.



Ricaricare le unità di misurazione quando l'app segnala che la batteria è scarica:

- Inserire il cavo del caricabatterie nel connettore nella parte posteriore delle unità e l'altra estremità in un caricabatterie USB standard o in una porta USB del computer.
- Il LED rosso indica che la batteria è in carica, quando l'unità è spenta.
- Quando la batteria è completamente carica, il LED si spegne (sono necessarie circa 4 ore per una ricarica completa).



2.3 Metodi di installazione

Unità di misurazione M sulla sua staffa per albero.

La catena viene agganciata dall'interno per alberi con diametro $< \varnothing 40$ mm.



Utilizzare la catena di prolunga per alberi $> \varnothing 150$ mm .

Premere entrambe le metà del connettore di collegamento e bloccare in posizione tensionando la catena.



Montare i quattro magneti in neodimio, così da poter utilizzare la staffa per l'albero come staffa magnetica.



Allineare entrambi i dispositivi sul giunto utilizzando le staffe per l'albero, o la superficie magnetica dei magneti.



2.4 Installazione

L'unità di misurazione contrassegnata con S deve essere montata sulla macchina fissa, mentre quella contrassegnata con M sulla macchina mobile.

Eliminare il gioco della catena, posizionare le unità l'una rivolta verso l'altra e fissarle saldamente agendo sulla manopola di tensionamento.

Accendere le unità di misurazione premendo il tasto di accensione e avviare una nuova procedura di allineamento nell'app come descritto nella sezione 3.3 (*Menù principale*). In questo modo vengono attivati i raggi laser.

Regolare quindi la posizione dell'unità di misurazione S sulle aste, in modo che il suo raggio laser centri il bersaglio M. Serrare le unità di misurazione e le staffe in posizione agendo sulle quattro manopole di blocco.

Regolare il laser dell'unità M agendo sull'apposita manopola posta sulla parte superiore dell'unità, fino a centrare il bersaglio S.



3. Utilizzo dell'App

3.1 Dispositivi display compatibili

- TKSA DISPLAY2, consigliati Galaxy Tab Active 2 e iPad mini
- iPad, iPod touch, iPhone SE, Galaxy S6 o versioni successive (nessuno incluso)

3.2 Installazione delle app

L'allineatore per alberi SKF TKSA 51 è disponibile con molteplici app.

Nota:

Queste app sono pre-installate e pronte all'uso con il dispositivo DISPLAY2 SKF TKSA.

1. Attivare il Wi-Fi e connettersi alla rete Internet
2. Selezionare l'icona App Store (iOS)



o Google Play Store (Android)



3. Selezionare l'area di ricerca
4. Inserire "SKF TKSA 51"
5. Selezionare l'app che si desidera installare
6. Selezionare "GET" (solo iOS) e quindi "INSTALL"
7. Ripetere la procedura per installare tutte le altre app disponibili



3.3 App per allineamento SKF disponibili



App shaft alignment

Allineamento di macchine
con alberi orizzontali



App vertical shaft

Allineamento di macchine
con alberi verticali



App spacer shaft*

Allineamento di macchine
con allunghe



App machine train*

Allineamento di treni
di macchine



App soft foot

Identificazione e correzione
della condizione di piede zoppo



App values*

Per utilizzare le teste di misurazione come
comparatori a quadrante digitali

* Solo TKSA 71

3.4 Scelta della lingua e del formato data e ora per l'App

L'app utilizzerà la lingua e il formato data e ora utilizzati dal dispositivo iOS impiegato.
Per modificare queste impostazioni, selezionare:

Impostazioni --> Generale --> Lingua e Regione

3.5 Menù principale

Lanciare l'app selezionando l'icona app "Allineamento albero", che si trova nella pagina principale del dispositivo. In questo modo si accede al menù principale. Assicurarsi di aver eseguito tutte le procedure indicate nella sezione 3.1 (*Installazione dell'App*).

a. Allineamento attuale

Se è in corso una procedura di allineamento, la si può recuperare a sinistra nel menù principale con il nome "Allineamento attuale".

b. Nuovo allineamento

Selezionare il segno più ("+") per iniziare un nuovo allineamento. Se è in corso una procedura di allineamento, verrà richiesto se si desidera iniziare una nuova procedura o recuperare quella attuale.

c. Impostazioni

Consente di accedere alle impostazioni modificabili.

d. Guida

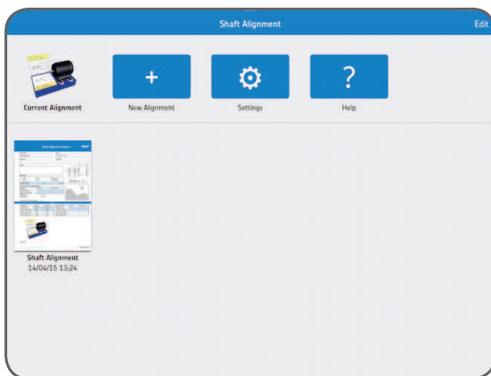
Consente di accedere a video tutorial e alle Istruzioni per l'Uso.

e. Modifica

I report si possono eliminare attraverso la funzione "Modifica", nell'angolo in alto a destra della pagina. Per eliminare i report selezionare "Modifica", quindi i report da eliminare e infine il simbolo del cestino nell'angolo in alto a sinistra della pagina.

f. Report

I report creati in precedenza vengono visualizzati come miniature sotto i tasti del menù principale. Selezionare un report per visualizzarlo, modificarlo, stamparlo e trasmetterlo via e-mail.



3.6 Impostazioni

a. Azienda, operatore e logo

Azienda, operatore e logo sono informazioni supplementari che si possono includere nei report creati.

b. Errore angolare

Errore angolare espresso come /100 mm (millesimi di pollice/pollici) o luce di accoppiamento. Per la luce, specificare il Diametro del Giunto quando si inseriscono le distanze nella pagina “Informazioni macchina”.

c. Valori sensore

“Valori sensore” è un’opzione per visualizzare le letture del detetore e gli angoli di rotazione durante la misurazione.

d. Durata filtro prolungata

I valori di misurazione vengono filtrati nel tempo, al fine di garantire la precisione delle misurazioni in presenza di interferenze esterne, come ad esempio le vibrazioni. L’opzione “Durata filtro prolungata” consente di aumentare il tempo di campionatura fino a 20 secondi.

e. Hardware

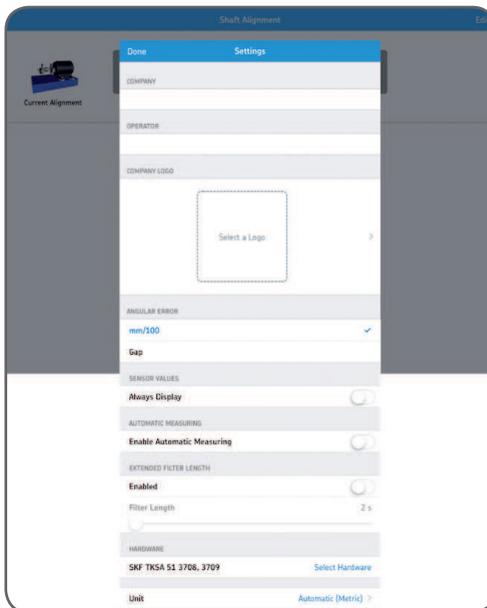
Identifica le unità di misurazione collegate. Selezionare “Hardware” per scegliere altre unità.

f. Unità

Si utilizza per commutare tra unità di misura metriche e imperiali. L’unità visualizzata, di norma, si basa sull’unità utilizzata dal sistema, ma è possibile anche scegliere manualmente unità metriche o imperiali.

g. Fine

Selezionare “Fine” per confermare le modifiche nelle impostazioni.



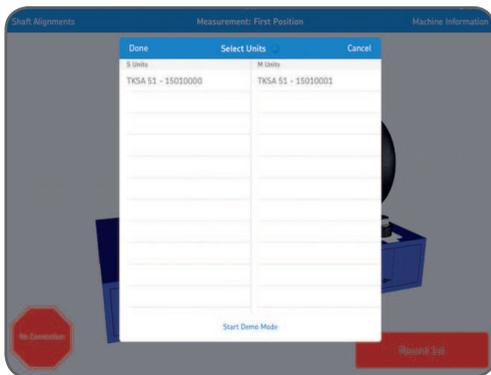
3.7 Scelta dell'unità

La comunicazione wireless Bluetooth stabilisce una connessione tra il dispositivo e le due unità di misurazione. Una segnalazione avvisa della necessità di attivare il Bluetooth nel dispositivo. Si ricorda che la prima volta è necessario selezionare le unità di misurazione che si desidera utilizzare nel sistema.

Collegare le unità di misurazione selezionando un'unità S (stazionaria) e un'unità M (mobile) dalle liste. L'app memorizzerà le unità scelte e proverà a collegarsi a tali unità alla successiva procedura di allineamento.

L'app offre una modalità "Demo" che consente di sperimentare la maggior parte della funzionalità senza disporre fisicamente dell'unità di misurazione.

L'opzione modalità "Demo" si trova al fondo della pagina "Seleziona unità".



3.8 Informazioni macchina

La pagina "Informazioni macchina" viene visualizzata all'inizio di ogni nuova misurazione. A questa pagina si può accedere anche dall'angolo in alto a destra dello schermo, durante la registrazione dei dati nelle tre posizioni di misurazione.

a. Distanze

Inserire le quattro distanze per la macchina da allineare. Il disassamento (offset) viene misurato nel centro del giunto. Se l'angolo deve essere espresso come luce di accoppiamento, è necessario specificare anche il diametro del giunto (vedi anche la sezione *Impostazioni*). Selezionare la misurazione desiderata e specificare nuove misurazioni di distanza utilizzando il tastierino visualizzato. Di default vengono visualizzati i valori per le distanze inseriti durante il precedente allineamento.

1. Misurare e inserire la distanza tra il centro delle aste sul lato stazionario e il centro dell'accoppiamento.
2. Misurare e inserire la distanza tra il centro dell'accoppiamento e il centro delle aste sul lato mobile.
3. Misurare e inserire la distanza tra le aste del lato mobile e i piedi anteriori (centro dei piedi).
4. Misurare e inserire la distanza tra i piedi posteriori e anteriori (centro dei piedi).

b. ID macchina

Inserire il nome macchina che dovrà essere visualizzato nel report (opzionale).

c. Foto

Aggiungere una foto della macchina per il report (opzionale).

Machine Information

Done Measurement: First Position Machine Information

DISTANCES

MACHINE ID
Enter an ID
The ID will be included in the title of the generated alignment report.

PHOTO
Select a Photo

Record 1st

SENSOR STATUS

SPEED (rpm)	OFFSET (mm)	ANGULAR ERROR (mm/100)
0000-1000	0,13	0,10

VERTICAL ADJUSTMENT METHOD

Shims

Adjustable Checks (Live)

Thermal Growth Compensation Off

Soft Foot Check Performed

d. Tolleranze

I valori di tolleranza disponibili si possono utilizzare in base alla velocità, giri/min, della macchina oggetto dell'allineamento. Scegliere le tolleranze corrette selezionando la riga corrispondente nella tabella, oppure valori di tolleranza personalizzati selezionando "Modifica tolleranze personalizzate".

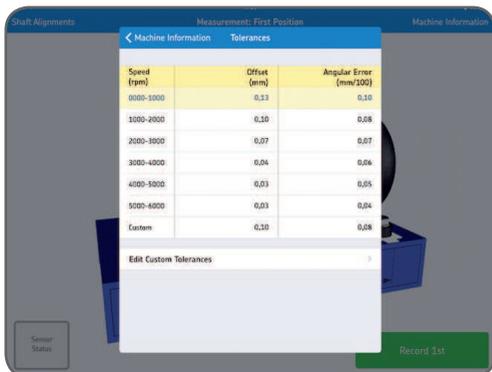
e. Metodo di regolazione verticale - Spessori

Se i valori verticali sono fuori tolleranza, è necessario procedere alla regolazione aggiungendo o rimuovendo spessori. Il sistema calcola i valori di correzione per i piedi e indica se sia necessario aggiungere o rimuovere spessori. I valori per gli spessori sono fissi, non in tempo reale.

Al termine della correzione, selezionare "Spessoramento eseguito".

f. Metodo di regolazione verticale - Basi di sostegno regolabili / Vibracon (in tempo reale)

Se i valori verticali sono fuori tolleranza, è necessario procedere alla regolazione agendo sulle basi di sostegno per registrarle opportunamente. Il sistema mostra l'entità della correzione da operare per le basi di sostegno e in quali direzioni eseguire la regolazione. Se si desiderano valori in tempo reale, selezionare questa modalità.



g. Compensazione dell'aumento termico

Inserire la variazione richiesta per l'aumento tra temperatura off-line e di funzionamento (di norma dalla posizione fredda a quella calda). I risultati della misurazione verranno compensati. In questo modo, quando si procede alla regolazione di una macchina fredda, dopo aver azzerato eventuali disallineamento, la macchina sarà allineata a caldo.

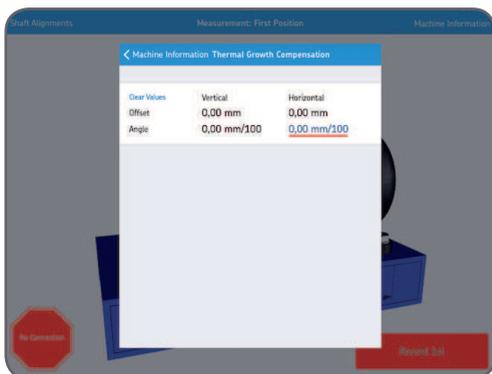
h. Controllo del piede zoppo eseguito

Se è stato eseguito il controllo del piede zoppo, selezionare questa casella.

In questo modo nel report verrà visualizzato un segno di spunta che indica "Controllo del piede zoppo eseguito".

i. Fine

Selezionare "Fine" per confermare le modifiche nelle impostazioni.



3.9 Stato sensore

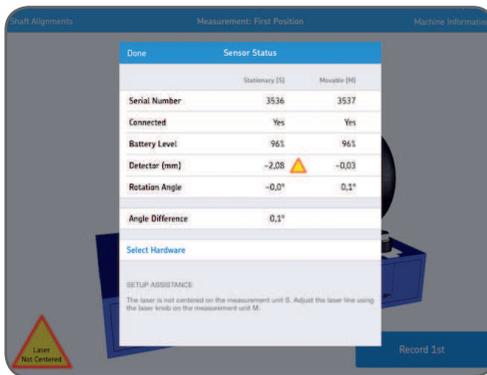
Lo “Stato sensore” viene visualizzato in caso di avviso o arresto durante l’installazione. Viene visualizzato anche se è stato selezionato il segnale di avviso / arresto, oppure il tasto “Stato sensore” nell’angolo in basso a sinistra durante una misurazione. Se viene visualizzato un avviso, l’assistenza all’installazione sul fondo della pagina offre aiuto per eliminare qualsiasi problema. I segnali di avviso si possono ignorare, ma quello di arresto viene visualizzato quando non è possibile leggere valori sensore essenziali.

Gli avvisi vengono visualizzati nei casi seguenti:

- Livello batteria inferiore al 10% della carica completa.
- Raggio laser oltre 2 mm (80 millesimi di pollice) dal centro del bersaglio durante l’installazione.
- Raggio laser troppo vicino al bordo del detector.
- Differenza dell’angolo di rotazione superiore a 2° tra le unità di misurazione. Viene detto anche gioco.

I segnali di arresto vengono visualizzati nei casi seguenti:

- Nessuna connessione Bluetooth disponibile.
- Nessun raggio laser rilevato.



Consiglio:

Lo “Stato sensore” si può utilizzare per verificare dati temporanei, sui valori del detector e gli angoli di rotazione, durante la misurazione. Quando vengono visualizzati i risultati, i laser vengono spenti e non sono disponibili valori del detector in questa pagina.



a. Numero di serie e indicazione dello stato di connessione

Il numero di serie e l'indicazione di stato "connesso" segnalano se sono collegate unità di misurazione.

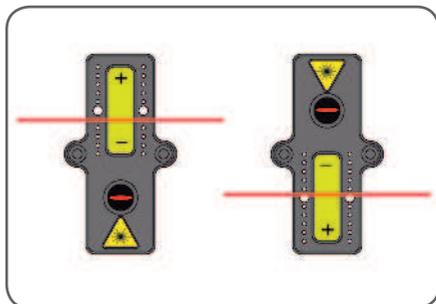
I numeri di serie sono visualizzati quando sono disponibili unità collegate o è stata selezionata la modalità "Demo".

b. Livello batteria

Indica i livelli di carica delle batterie interne.

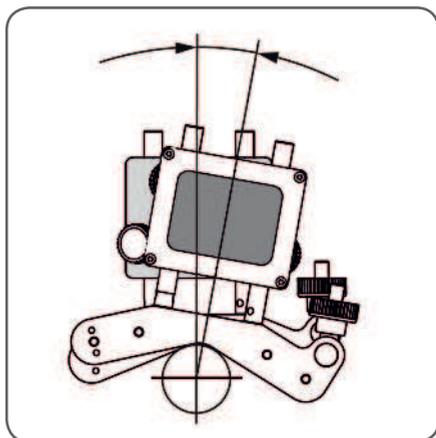
c. Detector

I valori del detector mostrano le distanze tra il centro dei detector e il punto in cui i raggi laser li colpiscono.



d. Angolo di rotazione e differenza angolare

Gli angoli di rotazione e le differenze angolari si possono utilizzare per il posizionamento di precisione delle due unità rivolte l'una verso l'altra.



e. Scelta dell'hardware

Riporta l'elenco delle unità di misurazione collegate. Selezionare "Scelta dell'hardware" per scegliere altre unità.

f. Fine

Se non sono visualizzati avvisi, selezionare "Fine" per procedere alla misurazione.

3.10 Procedura di misurazione

La procedura di misurazione di default prevede misurazioni manuali in tre posizioni di rotazione, descritte in dettaglio nel seguito di questa sezione. Ciò significa che l'operatore ruota l'albero in ognuna delle posizioni e seleziona manualmente il tasto "Registra" per rilevare i dati di allineamento dell'albero. È disponibile anche un'opzione per consentire all'app di iniziare le misurazioni nelle tre posizioni di rotazione, mentre l'operatore può concentrarsi sulla rotazione dell'albero, senza necessità di selezionare il tasto "Registra" per ogni posizione (vedi la sezione *Impostazioni* per maggiori dettagli su come abilitare questa opzione).

Misurazione manuale

Registra misurazioni in tre diverse posizioni di rotazione.

Il sistema inizia con le unità di misurazione in posizione orizzontale, benché la 1° misurazione possa essere eseguita in qualsiasi posizione sugli alberi.

Il sistema guida l'utente nella rotazione indicando la direzione, ma è possibile anche scegliere di ruotare l'albero nella direzione opposta. Per la 2° e 3° misurazione è consigliabile continuare a mantenere la stessa direzione di rotazione della prima misurazione. Quando il tasto "Registra" viene visualizzato in verde, l'unità di misurazione e l'albero sono stati ruotati dell'entità ideale, almeno 90°.

Selezionare "Registra 1°".

Una freccia e il tasto di registrazione visualizzati in rosso indicano che è necessario ruotare ulteriormente gli alberi prima di poter registrare la 2° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione visualizzati in blu indicano invece che la rotazione degli alberi è di entità sufficiente (> 20°), ma non pari a quella ideale (90°).

Se possibile, ruotare ulteriormente gli alberi fino a raggiungere 90°, in modo da ottenere i migliori risultati.

L'assenza di frecce e il tasto di registrazione visualizzato in verde indicano che è stata raggiunta l'entità di rotazione ideale (90°) per ottenere i migliori risultati.



Selezionare “Registra 2°”.

Una freccia e il tasto di registrazione visualizzati in rosso indicano che è necessario ruotare ulteriormente gli alberi prima di poter registrare la 3° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione visualizzati in blu indicano invece che la rotazione degli alberi è di entità sufficiente ($> 20^\circ$), ma non pari a quella ideale (90°).

Se possibile, ruotare ulteriormente gli alberi fino a raggiungere 90° , in modo da ottenere i migliori risultati.

L'assenza di frecce e il tasto di registrazione visualizzato in verde indicano che è stata raggiunta l'entità di rotazione ideale (90°) per ottenere i migliori risultati.



Selezionare “Registra 3°”.



Misurazione automatica

Registra misurazioni in tre diverse posizioni di rotazione.

Il sistema inizia con le unità di misurazione in posizione orizzontale, benché la 1° misurazione possa essere eseguita in qualsiasi posizione sugli alberi.

Il sistema guida l'utente nella rotazione indicando la direzione, ma è possibile anche scegliere di ruotare l'albero nella direzione opposta. Per la 2° e 3° misurazione è consigliabile continuare a mantenere la stessa direzione di rotazione della prima misurazione. Quando il tasto "Registra" viene visualizzato in verde, l'unità di misurazione e l'albero sono stati ruotati dell'entità ideale, almeno 90°.

Selezionare "Inizia auto". In questo modo viene registrata la 1° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione automatica visualizzati in rosso indicano che è necessario ruotare ulteriormente gli alberi prima di poter registrare la 2° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione automatica visualizzati in blu indicano invece che la rotazione degli alberi è di entità sufficiente (> 20°), ma non pari a quella ideale (90°). Se possibile, ruotare ulteriormente gli alberi fino a raggiungere 90°, in modo da ottenere i migliori risultati.

L'assenza di frecce e il tasto di registrazione automatica visualizzato in verde indicano che è stata raggiunta l'entità di rotazione ideale (90°) per ottenere i migliori risultati.



Quando il sistema rileva che l'albero è stato ruotato di un'entità sufficiente, ed è stato lasciato in quella posizione per un breve periodo di tempo, registra automaticamente la 2° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione automatica visualizzati in rosso indicano che è necessario ruotare ulteriormente gli alberi prima di poter registrare la 3° posizione di misurazione.

Una freccia e il tasto di registrazione automatica visualizzati in blu indicano invece che la rotazione degli alberi è di entità sufficiente ($> 20^\circ$), ma non pari a quella ideale (90°). Se possibile, ruotare ulteriormente gli alberi fino a raggiungere 90° , in modo da ottenere i migliori risultati.

L'assenza di frecce e il tasto di registrazione automatica visualizzato in verde indicano che è stata raggiunta l'entità di rotazione ideale (90°) per ottenere i migliori risultati.



Quando il sistema rileva nuovamente che l'albero è stato ruotato di un'entità sufficiente, ed è stato lasciato in quella posizione per un breve periodo di tempo, registra automaticamente la 3° posizione di misurazione.



3.11 Risultati di misurazione “Come rilevato”

I risultati per il disassamento (offset) parallelo e il disallineamento angolare per gli assi o piani orizzontale e verticale vengono visualizzati in una schermata combinata. La grafica mostra la posizione della macchina in vista laterale e dall'alto.

a. Rimisura

Se necessario, selezionare “Rimisura” per cancellare i risultati ed eseguire una nuova serie di misurazioni.

b. Regolazione

Si utilizza per eseguire correzioni verticali e orizzontali. Il tasto “Regolazione” visualizzato in verde indica che alcuni valori sono fuori tolleranza ed è necessaria una correzione.

c. Allineamento Eseguito

Selezionare “Allineamento eseguito” per confermare i risultati. In questo modo viene creato un report, che viene collocato sotto il menù principale. Si ricorda che, dopo aver selezionato “Allineamento eseguito”, è possibile recuperare l'allineamento.



I valori vengono confrontati con le tolleranze selezionate e i simboli a destra, riferiti ai valori di disassamento (offset) e disallineamento angolare, indicano se i valori rientrano nella tolleranza.

Entro la tolleranza: ✓

Fuori tolleranza: ✗

3.12 Correzione verticale

Se i risultati per l'allineamento verticale sono fuori tolleranza, è necessario correggere lo spessoramento o registrare le basi di sostegno regolabili. In base ai valori per il disallineamento angolare e il disassamento (offset), il sistema calcola i valori di correzione per i piedi.

Un'animazione mostra i bulloni allentati per eseguire le opportune correzioni.

Nella pagina "Informazioni macchina" è possibile impostare il metodo di regolazione verticale.

a. Metodo di regolazione verticale - Spessori

Se nella pagina "Informazioni macchina" è stato impostato il metodo di regolazione verticale mediante spessori, il sistema visualizza se tali spessori debbano essere aggiunti o rimossi.

Dopo aver eseguito la correzione, o se non è necessaria alcuna correzione, selezionare "Spessoramento eseguito".



b. Metodo di regolazione verticale - Basi di sostegno regolabili (in tempo reale)

Se nella pagina "Informazioni macchina" è stato impostato il metodo di regolazione verticale mediante basi di sostegno regolabili, il sistema visualizza i valori per la correzione verticale.

Per regolazioni in tempo reale, posizionare le unità di misurazione verticalmente.

Dopo aver eseguito la correzione, o se non è necessaria alcuna correzione, selezionare “Regolazione eseguita”.



3.13 Correzione Orizzontale

In base ai valori per il disallineamento angolare e il disassamento (offset), il sistema calcola in tempo reale i valori di correzione per i piedi del sistema mobile.

Se le unità sono in posizione orizzontale, allora i valori per il piano orizzontale sono valori in tempo reale.

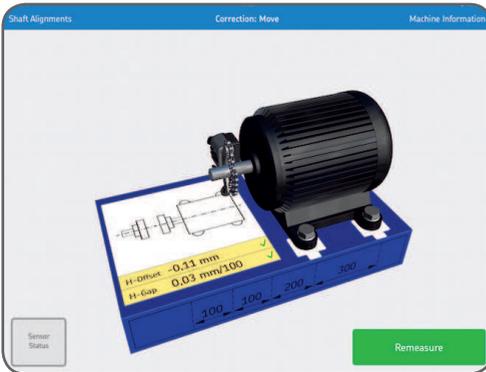
Movimentare la macchina seguendo le frecce e osservare i valori per disassamento (offset) e disallineamento angolare che vengono aggiornati in modalità continua.



Dopo aver eseguito la correzione, o se non è necessaria alcuna correzione, selezionare “Regolazione eseguita”.



Un'animazione mostra i bulloni in fase di serraggio. L'allineamento è ora completo e per confermare i risultati si deve eseguire nuovamente la misurazione. Selezionare “Rimisura”.



3.14 Verificare l'allineamento

Il sistema richiede di eseguire una nuova misurazione per verificare l'allineamento. Questa fase è obbligatoria

3.15 Risultati di misurazione “Come corretto”

Quando il tasto “Allineamento eseguito” viene visualizzato in verde, le macchine sono allineate entro le tolleranze selezionate. In caso contrario, selezionare “Regolazione” per correggere il disallineamento.

Selezionare “Allineamento eseguito” per uscire dalla pagina principale e creare automaticamente un report.



3.16 Report

I report vengono creati automaticamente come file PDF e sono visualizzati nel menù principale, con il più recente nell'angolo in alto a sinistra.

Il report creato al termine della procedura di allineamento contiene di default dati di misurazione sia per i risultati “Come rilevato”, sia per quelli “Come corretto”.

a. Modifica report

Il report contiene informazioni dalle misurazione e può essere integrato da informazioni supplementari. Nel report è possibile selezionare qualsiasi elemento da modificare.

b. Firma

Selezionare il campo “Firma” e apporre la propria firma nella pagina “Firma report” visualizzata.

Se un report firmato deve essere modificato, il compilatore verrà informato dell'eventuale rimozione della firma. L'utente deve confermare prima di poter procedere alla modifica.

Shaft Alignment Report SKF

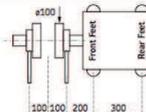
Machine ID
Shaft Alignment

Company

Notes

Date
14/04/15 11:37

Operator



Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0,13	0,10

Thermal Growth Compensation

Change	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	-	-
Gap (mm)	-	-

S/N Unit S: 3708
S/N Unit M: 3709

Soft Foot Check Performed: No

		Result			
As Found	Vertical	Horizontal	As Corrected	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	0,06 ✓	-0,99 ✗	0,08	-0,11 ✓	✓
Gap (mm)	-0,02 ✓	0,34 ✗	Gap (mm)	-0,01 ✓	0,04 ✓
Front Feet (mm)	-0,00	0,04	Front Feet (mm)	0,04	0,02
Rear Feet (mm)	-0,07	1,07	Rear Feet (mm)	-0,00	0,15




Signature _____

SKF TKSA 51

c. Condividi report

Durante la visualizzazione del report è possibile condividerlo, ad esempio via e-mail, o stamparlo.

La funzione di condivisione è disponibile nell'angolo in alto a destra della pagina.

Shaft Alignments
Shaft Alignment

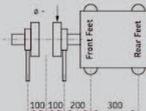
Machine ID
Shaft Alignment

Company

Notes

Date
14/04

Operator



Speed (rpm)	Offset (mm)	Angular Error (mm/100)
0000-1000	0,13	0,10

Thermal Growth Compensation

Change	Vertical	Horizontal
Offset (mm)	-	-
Angle (mm/100)	-	-




4. Specifiche tecniche

Dati tecnici	
Denominazione	TKSA 51
Descrizione	SKF Shaft Alignment Tool TKSA 51
Denominazione	TKSA 51D2
Descrizione	(comprende TKSA 51 e DISPLAY2 TKSA)

Unità di misurazione (UM)	
Tipo di sensori	20 mm PSD con laser a raggio rosso di classe 2
Inclinometri elettronici	Sì, $\pm 0.1^\circ$
Comunicazione	Wireless, Bluetooth 4.0 LE (fino a 10 m)
Materiale del corpo	Frontale in alluminio anodizzato e copertura posteriore in plastica PC/ABS
Colori	Frontale in alluminio grigio e argento SKF
Dimensioni (h x l x p)	52 x 64 x 50 mm
Peso	190 g
Distanza di misurazione UM	0,07 m a 5 m
Errori di misurazione	<1% + 1 cifra

Dispositivo operativo	
Dispositivi compatibili	TKSA DISPLAY2, consigliati Galaxy Tab Active 2 e iPad mini, iPad, iPod touch, iPhone SE, Galaxy S6 o versioni successive (nessuno incluso)
Dispositivo operativo	TKSA 51: Non fornito in dotazione TKSA 51D2: DISPLAY2 TKSA compreso
Aggiornamento software /App	Apple AppStore e Google Play Store
Requisiti per il sistema operativo	Apple iOS 8 o Android OS 4.4.2 (e versioni successive)

Staffe di montaggio	
Fissaggio	2 × Staffe a V con catene e magneti
Materiale	Alluminio anodizzato con perno in acciaio
Catene fornite di corredo	480 mm con montaggio su staffe + catene di prolunga da 1 m fornite di corredo (per un totale di 1,5 m)
Aste incluse	2 × Aste filettate da 80 mm per staffa e 4 × Aste filettate supplementari da 120 mm
Diametri albero	Da 20 a 150 mm con catene standard (450 mm con catene di prolunga fornite di corredo)
Altezza di montaggio massima consigliata	170 mm con aste di prolunga (se possibile, l'unità dovrebbe essere montata sul giunto)
Ampiezza base a V staffe	15 mm

Caratteristiche	
Metodo di allineamento	Allineamento di alberi orizzontali e verticali, misurazione in 3 posizioni a ore 9–12–3, misurazione automatica, misurazione libera (con rotazione min. totale di 40°), correzione della condizione di piede zoppo
Misurazione automatica	Sì
Correzione verticale (spessoramento)	Sì, valori in tempo reale. Compatibile con basi di sostegno regolabili (Vibracon)
Correzione orizzontale in tempo reale	Sì
Compensazione dell'aumento termico	Sì, con valori di riferimento
Vista macchina	Rotazione libera in 3D
Lettura codici QR	No
Report	Report .pdf generati automaticamente (esportabili via e-mail/servizi cloud-based)
Fotocamera digitale	Sì, se disponibile nel dispositivo operativo
Orientamento display	Paesaggio (per tablet anche ritratto)

Alimentazione e batteria	
Autonomia UM	10 ore di funzionamento continuo, batteria da 2 000 mAh a ioni di litio, ricaricabile
Autonomia unità display	N/D
Adattatore di alimentazione	Ricarica via porta USB micro (5V) Cavo per ricarica separato da USB micro a porta USB, incluso Compatibile con caricabatterie USB 5V (non incluso)
Tempo di ricarica sistema	~4 ore (con alimentazione 1A) 90% in 2 ore

Dimensioni e peso	
Dimensioni custodia di trasporto	360 × 110 × 260 mm
Peso totale (custodia inclusa)	2,9 kg

Requisiti operativi	
Temperatura di esercizio	Da 0 °C a +45 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -20 °C a +70 °C
Umidità relativa	da 10% a 90% senza condensa
Classificazione IP	IP 54

Contenuto del kit	
Certificato di calibratura	Incluso con due anni di validità
Il kit contiene	2 × Unità di misurazione TKSA 51
	2 × Staffe per albero con catene e magneti
	4 × Aste di prolunga da 120 mm
	2 × Catene di prolunga da 980 mm per alberi con diametro fino a 450 mm
	1 × Cavo di ricarica separato da USB micro a USB
	1 × 2 m di nastro di misurazione per sistema metrico e imperiale
	1 × Certificato di calibratura e conformità stampato
	1 × Guida rapida d'impiego stampata (inglese)
	1 × Custodia di trasporto SKF

Accessori	
Denominazione	Descrizione
TKSA 51-ROD80	4 × Aste di prolunga filettate da 80 mm
TKSA 51-SLDBK	1 × Staffa scorrevole regolabile (nessuna asta) per l'impiego con alberi > 30 mm o fori > 120 mm
TKSA 51-EXT50	1 × Staffa per disassamento (offset) da 50 mm con 2 × aste da 80 mm
TKSA 51-SPDBK	1 × Staffa mandrino con 2 × aste da 80 mm
TKSA 51-EXTCH	2 × Catene di prolunga da 1 m per alberi con diametro fino a 450 mm
TKSA 51-ROD120	4 × Aste di prolunga filettate da 120 mm
TKSA DISPLAY2 *	1 × Dispositivo display per uso industriale (tablet Android con copertura protettiva e app pre-installate)
<i>* = fornito con TKSA 51D2 in dotazione</i>	

Ricambi	
Denominazione	Descrizione
TKSA 51-M	1 × Unità di misurazione TKSA 51 M (compreso Certif. calibr.)
TKSA 51-S	1 × Unità di misurazione TKSA 51 S (compreso Certif. calibr.)
TKSA 51-VBK	1 × Staffa con catena standard, compr. aste filettate da 80 mm e 1 × catena standard da 480 mm, compr. 4 × magneti
TKSA DISPLAY2 *	1 × Dispositivo display per uso industriale (tablet Android con copertura protettiva e app pre-installate)
TKSA 51-CB	Valigetta con sagomatura interna per TKSA 51
<i>* = fornito con TKSA 51D2 in dotazione</i>	



skf.com | mapro.skf.com | skf.com/mount | skf.com/alignment

© SKF è un marchio registrato del Gruppo SKF.
App Store è un marchio di servizio di Apple Inc. registrato negli USA e in altri paesi.
Android e Google Play sono marchi registrati di Google Inc.

© Gruppo SKF 2019
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.

MP5449 IT · 2019/06