



# SKF TIH 100m

Használati útmutató

## **Tartalomjegyzék**

### **EU megfeleléségi nyilatkozat**

### **Biztonsági előírások**

#### **1. BEVEZETÉS**

Rendeltetés

Működési elv

Megkülönböztető jellemzők

#### **2. ISMERTETÉS**

Alkatrészek

Műszaki adatok

#### **3. HÁLÓZATI CSATLAKOZÁS**

#### **4. ELŐKÉSZÜLET A HASZNÁLATHOZ**

#### **5. MŰKÖDÉS**

Kijelző funkciók

Gomb funkciók

TEMP MODE (Hőmérséklet üzemmód)

TIME MODE (Idő üzemmód)

Hőmérsékletmérés

A hőmérsékleti egység megváltoztatása

Demagnetizálás

A teljesítmény szint kiválasztása

#### **6. BIZTONSÁGI JELLEMZŐK**

#### **7. HIBAELHÁRÍTÁS**

#### **8. TARTALÉK ALKATRÉSZEK**

## **EU megfelelési nyilatkozat**

Mi, az SKF Maintenance Products, Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
kijelentjük, hogy az

### **TIH 100m típusú indukciós melegítő**

tervezése és gyártása  
a VDE 0721-1  
EN 60519-1  
EN 61000-6-2  
EN 6100-6-4  
Összehangolt szabványokban megjelenő  
73/23/EEC sz., a kiefeszültségekre vonatkozó európai előírás és a  
89/336/EEC sz. EMC szabvány szerint történt.

Hollandia, 2005. július

Ebbe Malmstedt  
Termékfejlesztési és minőségügyi vezető

## Biztonsági előírások

- Mivel a TIH 100mm mágneses mezőt hoz létre, szívritmus-szabályzót viselő egyének a TIH 100m üzemelése közben nem tartózkodhatnak a berendezéstől 5 m távolságon belül. Elektronikai berendezések, mint pl. a karórák szintén hatás alá kerülhetnek.

- Minden esetben tartsuk be a kezelési utasítást.
- Ellenőrizzük a tápfeszültség helyességét.
- Ha a TIH 100m és a munkadarab között feszültségkülönbség van, elektromos áramáthúzás fordulhat elő. Ez az emberekre nem ártalmas és nem károsítja sem a TIH 100m-t, sem a munkadarabot.

A TIH 100m-t azonban soha ne használjuk robbanásveszélyes helyen.

- A melegítőt ne tegyük ki lecsapódó párának, ill. vízzel közvetlenül ne érintkezzen.
- A TIH 100m melegítőt soha nem használjuk úgy, hogy a vasmag nincs a helyén.
- A TIH 100m melegítőt ne használjuk, hogy a távirányító kábele a vasmag függőleges alátámasztó lábai között van.
- A TIH 100m berendezést ne alakítsuk át.
- Nehéz munkadarabok felemelésére használjunk megfelelő eszközt.
- Kerüljük a forró munkadarabokkal való érintkezést. A munkadarabok kezeléséhez viseljünk hőálló kesztyűt.

## 1. BEVEZETÉS

Az SKF TIH 100m indukciós melegítő olyan csapágyak melegítésére szolgál, amelyeket szoros illesztéssel szereltek a tengelyre. Hő hatására a csapágy kitágul, ezért a beszerelés során nincs szükség erő alkalmazására.

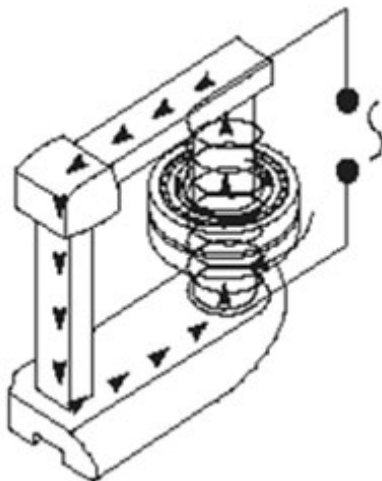
A csapágy és a tengely közötti 90°C-os hőmérséklet-különbség általában elegendő a szerelés elvégzéséhez. Így a csapágyat 20 °C-s környezeti hőmérsékletnél 110 °C-ra kell felmelegíteni.

### 1.1. Rendeltetés

A TIH 100m melegítő gördülőcsapágyak melegítésére szolgál. De más, zárt kört alkotó, fém-munkadarabok is melegíthetők vele. Ilyenek lehetnek pl. a perselyek, szorítógyűrűk, csigák, és fogaskerekek. Mindazon csapágyak, amelyek behelyezhetők az indukciós tekercs és a függőleges alátámasztás közé úgy, hogy a csúszó vasmag a helyén marad, melegíthetők a TIH 100m berendezéssel. Ezen kívül kisebb csapágyak is ráhúzhatók a három standard vasmag valamelyikére. Példaként lásd a kiadvány elején lévő illusztrációkat.

### 1.2 Működési elv

A TIH 100m működési elvét a transzformátoréhoz lehet hasonlítani. Az indukciós tekercsben lévő nagyszámú tekercsmeneten keresztül folyó nagy feszültség és alacsony áramerősség a munkadarabban kis feszültséget és nagy áramerősséget indukál. Mivel a munkadarab egyetlen, rövidre zárt tekercsmenet elektromos tulajdonságaival rendelkezik, a nagy áramerősség hőt termel a munkadarabban. Mivel a hő a munkadarabon belül jön létre, a melegítő többi része hideg marad.



### 1.3. Megkülönböztető jellemzők

- Távirányító panel  
A használat megkönnyítése és a forró csapággal való érintkezés kockázatának elkerülése érdekében a TIH 100m-as melegítő távirányító panellel láttuk el, ami levehető a melegítőről.
- Indukciós tekercs  
A munkadarab a mágnesmagon ugyanott van elhelyezve, mint az indukciós tekercs. Ez a kivitel javítja a hatékonyságot, kisebb áramfogyasztással jár és gyorsítja a melegítést, ami csökkenti a csapágyak melegítési költségét.
- Összecsukható csapágy támaszok  
Az indukciós tekercsre helyezett csapágyak alátámasztásához a TIH 100m indukciós melegítőt összecsukható csapágy támaszokkal láttuk el. Az illusztrációt lásd a kézikönyv elején.
- Lengő vasmag  
Ahhoz, hogy megkönnyítsük a vasmag kezelését, míg a csapágyat ráhúzzuk az indukciós tekercsre, vagy a vasmag tetejére, a TIH 100m melegítőt egy forgatható karral láttuk el a nagy vasmagmozgatásához.
- Vasmag tárolása  
Mindhárom vasmag tárolható a melegítő belsejében. A két vasmagtároló az összecsukható lábak mögött található. A kis és a közepes vasmagot együtt tároljuk az egyik tároló részben. A nagyot külön, a másikban. Lásd az útmutató elején lévő illusztrációt.

## 2. ISMERTETÉS

A melegítő működését a belső elektronika szabályozza, kétféle üzemmódban. A kezelő a TEMP üzemmódban beállíthatja a csapágy kívánatos hőmérsékletét, vagy a TIME üzemmódban megadhatja a melegítési időt. A teljesítményszint 100%-ra, ill. 50%-ra állítható be az érzékenyebb munkadarabok (pl. C1 ill. C2 hézagú csapágyak) lassúbb melegítése érdekében.

### 2.1. Alkatrészek

A TIH 100m indukciós melegítő egy U-alakú vasmagot tartalmaz, az egyik függőleges alátámasztást pedig egy indukciós tekercs veszi körül. Az eszközhöz tartozik egy levehető távirányító. A melegítő működését a távirányító elektronikája és a belső elektronika szabályozza. A függőleges támasz tetején lévő levehető vasmag segítségével a munkadarab ráhelyezhető a melegítőre. A három vasmag közül a legnagyobb el tud fordulni a függőleges tengelye körül. Kisebb munkadarabok felhelyezéséhez két kisebb vasmag is rendelkezésre áll. A melegítőhöz hőmérő, és hőálló kesztyű is tartozik

## 2.2. Műszaki adatok

### TIH 100m

---

Feszültség ( $\pm 10\%$ )	TIH 100M/230V:230V / 50-60 Hz TIH 100M/MV: 400-460V/50-60 Hz
Javasolt áramkör védelem	16 A-s árammegszakító 230 V-ra 10 A-s biztosíték 400-460 V
Energiafogyasztás (max.)	3.6 kVA (230V) 4,0-4,6 kVA 400-460 V-hoz
Hőmérséklet szabályozás	0-250 °C (32-482 °F); 1°-onként
Érzékelő típusa	K típus, termoelem
Hőmérő max. hőmérséklet	250 °C (482 °F)
Idő üzemmód	0-60 perc ; 0.1 perces lépésekben
Teljesítmény tartomány	100% - 50%
Demagnetizálás	automatikus, maradó mágnesesség < 2 A/cm
Külső méretek	570 x 230 x 1500 mm (22,4 x 9,0 x 13,7 in)
Alátámasztások közötti terület	155 x 205 mm (6,1 x 8,0 in)
Tekercsátmérő	110 mm (4.3 in) Min. 120 mm (4,7 in) csapógyátmérőre
Súly (vasmagokkal)	42 kg (92 lbs)
A munkadarab max. súlya:	csapágy 120kg (264 lbs) stabil elem: 60 kg (132 lbs)
Max. melegítési hőmérséklet m20*	kb. 400 °C (752°F) 97 kg (23156 jelű csapágy)
Szabvány vasmag méretek	minimális csapágyfurat átmérő
56 x 56 x 296 mm	80 mm (3,1 in)
28 x 28 x 296 mm	40 mm (1,6 in)
14 x 14 x 296 mm	20 mm (0,8 in)

---

\*m20 = a 20 perc alatt 20-ról 110°C-ra felmelegíthető legnehezebb, SRB 231 csapágy súlyát jelöli (kg-ban).

### 3. HÁLÓZATI CSATLAKOZÁS

A hálózatra való csatlakozást képzett villanyszerelőnek kell elvégeznie. A helyes feszültséget a 2.2. részben adjuk meg.

A vezetékek csatlakoztatása a következőképpen történik:

#### **TIH 100m/230V**

---

A TIH 100m/230V színe	fő energiaellátó terminál
Sárga/zöld	föld
Kék	semleges
Barna	1. fázis

---

#### **TIH 100m/MV**

---

A TIH 100m/MV huzal színe	fő energiaellátó terminál
Sárga/zöld	föld
Kék	1. fázis
Barna	2. fázis

---

A TIH 100M/MV-t a három fázis közül csak kettőhöz csatlakoztassuk.



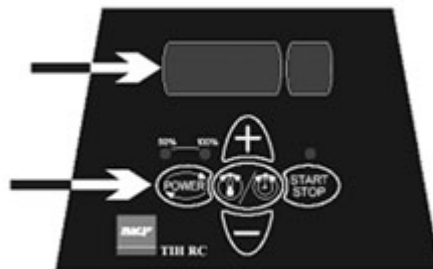
## 4. ELŐKÉSZÜLET A HASZNÁLATHOZ

- Helyezzük a TIH 100m-t vízszintes helyzetben egy stabil felületre.
- A hálózati csatlakozót kössük rá a megfelelő hálózatra.
- A távirányítót dugjuk be a melegítő fogantyú oldalán lévő konnektorba.
- Szereljük fel a függőleges oszlop oldalán lévő forgócsapot. Az illusztrációt lásd a kézikönyv elején. A nagy vasmag csuklórészt helyezzük rá a forgócsapra.
- Az elegendően nagy belső átmérővel rendelkező munkadarabok esetében, amelyek az indukciós tekercsre ráhúzhatók, az alábbi lépéseket kell követni:
  - Hajtsuk ki az összecukható csapágy alátámasztás és a kézikönyv elején látható módon állítsuk fel.
  - Egy megfelelő emelőeszköz segítségével a munkadarabot helyezzük az indukciós tekercs fölé.
  - A legjobb eredmény eléréséhez a munkadarabot állítsuk be úgy, hogy az indukciós tekercs közepén legyen.
  - A forgatható vasmagot zárjuk le úgy, hogy teljesen fölé kerüljön a két függőleges támasznak.
- Azon csapágyaknál, amelyek nem illeszthetők rá az indukciós tekercsre, kövessük az alábbi lépéseket:
  - A három vasmag közül válasszuk a nagyobbat, amely behelyezhető a csapágy belsejébe.
  - Csúsztassuk rá a csapágyat a kiválasztott vasmagra.
  - A nehéz munkadarabokat (= 9 kg), amelyeket a felső vasmagra kell helyezni, alá kell támasztani a vasmag nincs megfelelő helyzetbe állítva. A melegítő megbillenhet, ha a csapágy nincs alátámasztva.
  - Helyezzük a vasmagot a TIH 100m-re úgy, hogy a fényes alapja egyenesen fekvődjön a két függőleges támaszon.
- TEMP üzemmód használata esetén a hőmérőt dugjuk be a melegítő fogantyú oldalán lévő konnektorba. Az érzékelő mágneses végét helyezzük rá a csapágy belső gyűrűjére, vagy a munkadarab legbelső felületére.
- Kapcsoljuk be a TIH 100m berendezést.
- A távirányító kijelzőjén figyeljük az ön-tesztet és a jelzőhangot.

## 5 MŰKÖDÉS

### 5.1 Kijelző funkciók

- „A távirányító kijelzője a melegítésre kiválasztott időt és hőmérsékletet mutatja.
- Az áramellátás LED a beállítást mutatja.



t	idő percben
°C	hőmérséklet Celsius fokban
°F	hőmérséklet Fahrenheitben

---

## 5.2. Gomb funkciók

Gomb	Funkció
POWER	Lenyomásával beállítható a teljesítmény, ami megjelenik a LED kijelzőn.
MODE	Lenyomásával váltani lehet az idő (TIME MODE) és hőmérséklet (TEMP MODE) üzemmód között.
UP (+)	Lenyomásával növelhető a távirányító kijelzőn látható érték.
DOWN (-)	Lenyomásával csökkenthető a távirányító kijelzőn látható érték.
START/STOP	Lenyomásával elindítható, ill. leállítható a melegítő. A START/STOP gombon lévő LED világít, ha a melegítő melegít, hőmérsékletmérés közben azonban villog.

---

## 5.3 TEMP MODE (Hőmérséklet üzemmód)

- Ha a kijelzőn 't' látható, nyomjuk le a MODE-t és válasszuk a TEMP MODE-t. A kijelző TEMP MODE-ban °C ill. °F értéket mutat.
- A beállított hőmérséklet megjelenik a távirányítón. Csapágyaknál az alap hőmérséklet beállítás 110 °C (230 °F). Ha ettől eltérő hőmérsékletet akarunk választani, nyomjuk le az UP, ill. DOWN gombot, a beállítás 1°-os lépésekben történik.
- Hosszabb szerelési időnél célszerű a csapágyat 110 °C-nál magasabb hőmérsékletre melegíteni. A maximálisan megengedett hőmérsékleti érték megismerhető az SKF csapágyak műszaki leírásaiból. Mindig ügyeljünk arra, hogy a csapágy soha ne ragadjon be a belső gyűrűnek a külsőhöz viszonyított túlzott mértékű tágulása miatt. Lásd 5.8. pont.
- Ha szükséges, az áramellátás beállításához nyomjuk le a POWER gombot. Tartsuk be az 5.8 szereplő utasítások az energia megfelelő beállításához.
- Ellenőrizzük, hogy a hőmérő rá van-e helyezve a csapágy belső gyűrűjére.
- A melegítő elindításához nyomjuk le a START/STOP gombot. A kijelzőn megjelenik a csapágy aktuális hőmérséklete.
- Üzem közben a MODE gomb lenyomásával 1 másodpercre megjeleníthetjük a hőmérsékleti adatot.
- Ha elértük a kívánt hőmérsékletet, a melegítő demagnetizálja a munkadarabot, kikapcsol, és 10 másodpercig, ill. a START/STOP gomb lenyomásáig hangjelzést ad.
- A hangjelzés kikapcsolásához és a melegítő leállításához nyomjuk le a START/STOP gombot.
- Megfelelő szerszámmal távolítsuk el a munkadarabot.
- Ha a munkadarab a melegítőn marad, a melegítő ismét beindul, ha a csapágy hőmérséklete 10°C-t esik (18 °F). A melegítő leállításához nyomjuk le a START/STOP gombot és demagnetizáljuk a munkadarabot.
- A TIH 100m most készen áll egy másik munkadarab, azonos beállítás szerinti felmelegítésére.

## 5.4 TIME MODE (Idő üzemmód)

- Ha a kijelzőn °C ill. °F látható, nyomjuk le a MODE-t és válasszuk a TIME MODE-t. Ekkor a képernyőn a 't' jelenik meg TIME MODE-ban.
- Az időt 0,1 perces léptekkel állíthatjuk be az UP és DOWN gombok lenyomásával.
- Az áramforrás beállításához nyomjuk le a POWER gombot. Tartsuk be az 5.8 szereplő utasítások az energia megfelelő beállításához.
- A melegítő elindításához nyomjuk le a START/STOP gombot. A kijelzőn megjelenik a hátralévő melegítési idő.
- Melegítés közben a hőmérővel mért hőmérséklet pár másodpercre megjeleníthető a MODE gomb lenyomásával.
- Az idő leteltével a melegítő demagnetizálja a csapágyat, kikapcsol és 10 másodpercig hangjelzést ad.
- A hangjelzés megszüntetéséhez nyomjuk le a START/STOP gombot és állítsuk le a melegítőt.
- Megfelelő szerszámmal távolítsuk el a munkadarabot.
- A TIH 100m most készen áll egy másik munkadarab, azonos beállítás szerinti felmelegítésére.

## 5.5. Hőmérsékletmérés

Ha a melegítő nincs működésben, a munkadarab hőmérsékletét a MODE, valamint a START/STOP gombok egyidejű lenyomásával mérhetjük meg. Hőmérsékletmérés közben a START/STOP gombon lévő LED villog. A mérés befejezéséhez nyomjuk le a START/STOP gombot.

## 5.6 Hőmérsékleti egység megváltoztatása

Ha váltani akarunk a °C és °F mérés között, egyszerre nyomjuk le a MODE és UP gombokat. A hőmérsékleti egység beállítása nem változik akkor sem, ha kihúzzuk a vezetékét.

## 5.7 Demagnetizálás

A melegítés befejezésekor a munkadarab automatikusan demagnetizálódik.

A demagnetizálás nem történik meg, ha az áramellátás megszakad, vagy ha a főkapcsolót kikapcsoljuk. Ha a TIH 100m-t csak demagnetizálásra akarjuk használni, válasszuk a TIME MODE-t és állítsuk az időt 0.1 percre (6 mp).

## 5.8 A teljesítményszint megválasztása

Csapágyak indukciós melegítővel való melegítésekor a hő nagy része a csapágy belső futópályáján keletkezik. A hő így áterjed a csapágy többi részére. Ezért nagyon fontos, hogy a kis belső hézagú csapágyakat lassan melegítsük. A lassú melegítés lehetővé teszi a csapágy egyenletes tágulását, ezáltal megakadályozza a csapágy károsodását.

A csapágy alakja, súlya, mérete és a belső hézag egyaránt befolyásolják a csapágy melegítéséhez szükséges időt. A csapágytípusok óriási választéka kizárja a lehetőséget, hogy minden egyes típusra meghatározzuk a megfelelő teljesítményszintet. Ezért az alábbi irányelveket javasoljuk figyelembe venni:

- Érzékeny csapágyak (beleértve a C1 ill. C2 belső hézagú csapágyakat), ill. bronzkosaras csapágyak esetében ne haladjuk meg az 50%-os teljesítményt.
- Ha a kis vasmagot használjuk, soha ne menjünk 50% fölé.

## 6. BIZTONSÁGI JELLEMZŐK

A TIH 100m melegítő az alábbi védelemmel van ellátva:

- Automatikus túlmelegedés elleni védelem
- Automatikus áramszabályozás
- Túláram megszakító
- TEMP MODE-ban a melegítő kikapcsol, ha a hőérzékelő 15 másodpercenként nem jelez 1°-os emelkedést. Az intervallum 30 mp-re való emeléséhez egyszerre nyomjuk le a MODE és a DOWN gombokat.

## 7. HIBAELHÁRÍTÁS

A rendszer hibáját hangjelzés és az alábbi hibakódok valamelyikének a képernyőn való megjelenése jelzi:

Kijelző	Hiba	Teendő
E03 E	Tekercs túlmelegedés	Várjuk meg, amíg az indukciós tekercs lehűl. Kapcsoljuk a melegítőt KI, majd újra BE.
E05 E	15 mp-enként <1°	Ellenőrizzük a hőmérő csatlakozását. Ha a hőmérsékletemelkedés csatlakozás rendben van válasszuk a 30 mp-es (ill. 30 mp-ként 1°) intervallumot a 6. pontban leírtak szerint, vagy a melegítőt használjuk TIME MODE-ban.
E06 E	A hőmérséklet-érzékelő nincs csatlakoztatva (vagy hibás).	Ellenőrizzük a műszert.
E10E	Elektronikus kommunikációs probléma	Kapcsoljuk KI a melegítőt, majd újra BE. Ha a probléma továbbra is fennáll, a melegítőt adjuk be javításra az SKF-hez
E11E	Elektronikus kommunikációs probléma	Kapcsoljuk KI a melegítőt, majd újra BE. Ha a probléma továbbra is fennáll, a melegítőt adjuk be javításra az SKF-hez.
E12E	Elektronikus kommunikációs probléma	Kapcsoljuk KI a melegítőt, majd újra BE. Ha a probléma továbbra is fennáll, a melegítőt adjuk be javításra az SKF-hez.

## 8. TARTALÉK ALKATRÉSZEK

---

TIH 100-P230V	Nyomtatott áramkör 230-220-240V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Nyomtatott áramkör 400-460V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Vasmag 56x56x296 mm
TIH 100-Y6	Vasmag 40x40x296mm
TIH 100-Y4	vasmag 28x28x296mm
TIH 100-Y3	vasmag 20x20x296mm
TIH 100-Y2	vasmag 14x14x296 mm
TIH 100-YS	Vasmag tartó készlet – 56x56x100 mm
TIH CP	vezérlő panel
TIH RC	távvezérlés
TIH CB16A	árammegszakító 16A TIH 100m/230V-hoz
TIH CB10A	árammegszakító 10A TIH 100m/MV-hez
TIH P20	K típusú hőmérő, kábellel és dugóval

---