

**FAG**



## **FAG-lämmittimet vierintälaakereiden asentamiseen**

**Induktiiviset HEATER-lämmittimet  
HEATER PLATE-lämpölevy**

**SCHAEFFLER**



# Esipuhe

Schaeffler Technologies AG & Co. KG on yksi maailman johtavia laakerivalmistajia. Kattavaa vierintä-, nivel- ja liukulaakereiden sekä lineaarituotteiden tuoteohjelmaa täydentävät monipuoliset laakeritarvikkeet sekä laakereiden kunnossapidon ja kunnonvalvonnan tuotteet ja palvelut. Tuotevalikoima sisältää n. 40 000 sarjavalmistusta vakiotuotetta ja kattaa noin 60 eri teollisuudenalan käyttösovellukset.

## Teolliset palvelut

Tämä tekninen esite on tarkoitettu ennen kaikkea sellaisten kohteiden kunnossapidolle ja käyttäjille, joissa vierintälaakerit ja muut pyörivät koneenosat ovat kriittisiä tuotannon tai prosessin laadun kannalta. Kunnossapito- ja tuotantoprosesseista vastaavien on voitava luottaa työkalujen laatuun ja kunnossapidon yhteistyökumppanin asiantuntemukseen.

## Jälkimarkkinat teollisuus (Industrial Aftermarket)

Teollisuuden jälkimarkkinat, Schaeffler Industrial Aftermarket (IAM), vastaa Schaefflerin varaosa- ja kunnossapitopalvluista loppuasiakkaille ja jälleenmyyjille kaikilla tärkeillä teollisuudenaloilla. Vierintä- ja liukulaakereihin liittyvät innovatiiviset ratkaisut, tuotteet ja palvelut sekä kokonaiskustannusten johdonmukainen huomiointi (TCO) muodostavat Industrial Aftermarketin laajan, koko vierintälaakereiden elinkaaren kattavan tuote- ja palveluvalikoiman. Tavoitteena on auttaa asiakkaita pienentämään kunnossapitokustannuksia, optimoimaan laitteistojen käyttövarmuus ja välttämään suunnittelemattomia seisokkeja.

Schaefflerillä on paikallisia asiantuntijoita ympäri maailman. Näin asiakas saa korkealaatuiset tuotteet, palvelut ja koulutuksen kaikkialla maailmassa. Asiantuntijat koulutetaan perusteellisesti tehtäviinsä ja heidät auditoidaan säännöllisesti. Näin varmistetaan, että palvelut ovat samojen laatustandardien mukaiset kaikkialla maailmassa.

Schaeffler Industrial Aftermarket tarjoaa asiakkaan kohteeseen räätälöityjä kunnossapitoratkaisuja. Schaefflerin laatuvaatimuksia leimaa pitkäaikainen kokemus tarkkuuslaakerivalmistajana. Kaikki tässä esitteessä mainitut tuotteet ja palvelut ovat ISO 9001:2008 standardin laatuvaatimusten mukaisia ja käyttötesteissä virheettömiksi todettuja.

# Vierintälaakereiden asennus

## Laajentaminen lämmittämällä

Vierintälaakereita on hyvä lämmittää ennen asennusta, jos ne asennetaan lieriöakselille tiukalla sovitteella. Laakerit laajenevat sopivasti +80 °C ... +100 °C lämpötilassa. Tuotevalikoimamme sisältää lukuisia erikokoisille laakereille soveltuvia FAG-lämmittämiä.

Lämmityksen aikana lämpötilaa on seurattava tarkasti. Se ei saa missään tapauksessa ylittää +120 °C. Lämmitettyjä vierintälaakereita asennettaessa tulee käyttää suojakäsineitä.

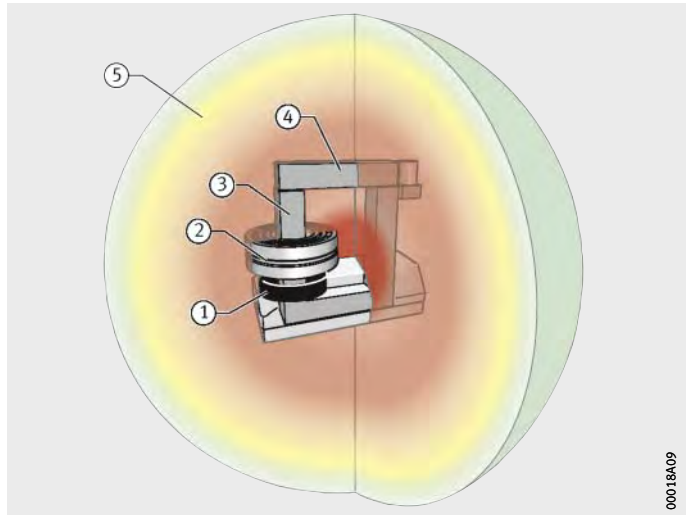
Soveltuvat varusteet, kuten lämpötilan mittauslaitteet, suojakäsineet ja laakerinkäsittelytyökalut auttavat asentamaan lämmitetyt vierintälaakerit turvallisesti.

## Toimintaperiaate

Lämmittimen toimintaperiaate perustuu jännitteiseen rautasydänkelään (ensiökäämi), joka tuottaa voimakkaan induktiovirran matalalla jännitteellä oikosuljetussa toisiopiirissä (vierintälaakeri tai muu teräskappale), *kuva 1*. Näin asennettava vierintälaakeri lämpenee, mutta ei-metalliset osat ja itse laite eivät lämpene.

- ① Ensiökäämi
- ② Toisiopiiri
- ③ U-muotoinen rautasydän
- ④ Vaakapalkki
- ⑤ Sähkömagneettinen kenttä

*Kuva 1*  
Toimintaperiaate



## Käyttö

Monet vierintälaakerit asennetaan akselille tiukalla sovitteella. Etenkin suuret laakerit on huomattavasti helpompi asentaa, jos niitä lämmitetään ennen asennusta (max. +120 °C).

Induktiivinen lämmitysmenetelmä on ylivoimainen verrattuna perinteisiin menetelmiin (lämpöuuni, lämpölevy, öljykylpy).

Induktiiviset lämmitysmenetelmät soveltuvat vierintälaakereille ja muille rengasmaisille, ferromagneettisille teräskappaleille. Siksi ne soveltuvat myös usein toistuvaan lämmitykseen.

Induktiivisilla lämmittimillä voidaan lämmittää:

- kokonaisia laakereita
- lieriörulla- tai neulalaakereiden sisärenkaita.

Induktiivisen lämmityksen edut:

- ympäristöystävällinen, öljytön (ei jälkikäsittelyä)
- induktiiviset lämmittimet toimivat nopeasti ja ovat puhtaita.

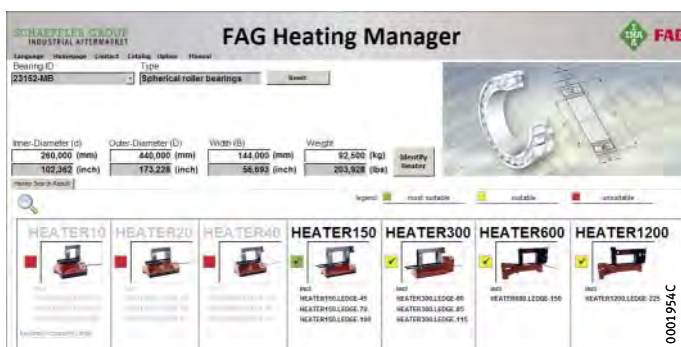
## FAG Heating Manager

FAG Heating Manager -ohjelmiston avulla voit helposti valita optimaalisen lämmittimen vierintälaakerin lämmitykseen.

Valitse haluamasi vierintälaakeri ja ohjelmisto näyttää laakerityypin, mitat, painon ja soveltuvan lämmittimen, *kuva 2*.

Jos haluamasi vierintälaakeri ei ole tietokannassa, voit määrittää soveltuvan lämmittimen syöttämällä mitat ja painon käsin.

Ohjelmisto ilmoittaa erikoisalgoritmin avulla optimaalisen lämmittimen valitulle laakerille. Suositeltavan lämmittimen lisäksi ohjelmisto antaa myös mahdolliset vaihtoehtoiset lämmittimet, jotka soveltuvat valitun laakerin lämmitykseen. Vaihtoehtoisten lämmittimien käytössä voi kuitenkin ilmetä rajoituksia, esimerkiksi lämmitysaika voi olla pidempi.



*Kuva 2*  
FAG Heating Manager

## Vierintälaakereiden asennus

### Vierintälaakerin asettaminen lämmittimeen

Kun käytetään pöytämallista lämmitintä, vierintälaakeri voidaan asettaa joko vaakasuoraan tukikiskoille tai riippumaan vaakapalkkiin, *kuva 3*.

Suosittelemme lämmittämään vierintälaakerit vaakasuorassa tukikiskoilla.

- ① Palkki
- ② U-muotoinen sydän
- ③ Vierintälaakeri
- ④ Tukikiskot

*Kuva 3*  
Vierintälaakerin asettaminen lämmittimeen



### Palkin valinta

Lämmitettäessä palkin tulee täyttää vierintälaakerin sisähalkaisija optimaalisesti.

Mitä suurempi palkin poikkileikkaus on, sitä lyhyempi lämmitysaika saavutetaan, *kuva 4*.

- ① Pieni palkin poikkileikkaus
- ② Suuri palkin poikkileikkaus

*Kuva 4*  
Palkin valinta

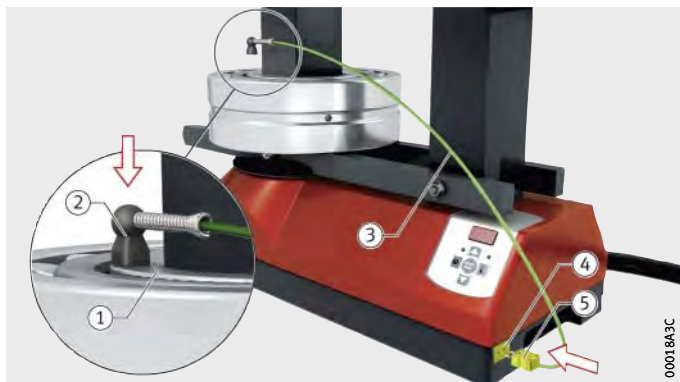


## Lämpötila-anturin liittäminen

Vierintälaakereiden kohdalla magneettilämpötila-anturi on sijoitettava kokonaan sisärenkaan otsapinnalle, mahdollisimman lähelle laakerireikää, *kuva 5*. Ennen lämpötila-anturin asettamista otsapinnalta on poistettava rasva- ja öljyjäämät.

- ① Vierintälaakerin sisärenkas
- ② Lämpötila-anturi
- ③ Lämpötila-anturin johto
- ④ Lämpötila-anturin liitäntä
- ⑤ Lämpötila-anturin pistoke

*Kuva 5*  
Lämpötila-anturin liittäminen







# Sisällysluettelo

	Sivu
<b>Tuotevalikoima</b>	HEATER-lämmittimet ..... 8
<b>Ominaisuudet</b>	Ominaisuudet ..... 10
	Lämmitin HEATER10 ..... 14
	Lämmitin HEATER20 ..... 16
	Lämmitin HEATER40 ..... 18
	Lämmitin HEATER150 ..... 20
	Lämmitin HEATER300 ..... 22
	Lämmitin HEATER600 ..... 24
	Lämmitin HEATER1200 ..... 26
	Erikoismallit ..... 27
	Lämpölevy HEATER-PLATE ..... 28
	Varusteet lämpömekaaniseen asennukseen ..... 29
	Muita käyttökohteita ..... 33
<b>Suunnittelu-, mitoitus- ja turvallisuusohjeita</b>	Turvallisuus ja käyttövarmuus ..... 34
	Vaatimustenmukaisuus ..... 36
<b>Mittataulukot</b>	HEATER-lämmittimet, tuotevalikoima ..... 38
<b>Liite</b>	Tarkastuslista oikean HEATER-lämmittimen määrittämiseksi ..... 43

# Tuotevalikoima HEATER-lämmittimet

## Pöytämalliset lämmittimet

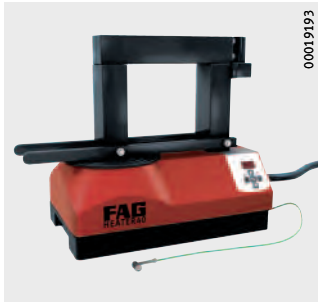
HEATER10



HEATER20



HEATER40



HEATER150



HEATER300



## Telinemalliset lämmittimet

HEATER600



00018A0A

HEATER1200



00018A0B

## Lämpölevy

HEATER-PLATE



0001918D

# HEATER-lämmittimet

## Ominaisuudet

HEATER-lämmittimillä vierintälaakerit voidaan lämmittää turvallisesti ja taloudellisesti, *kuva 1*.

Pienten laakereiden ja työkappaleiden (max. 5 kg) lämmittämiseen soveltuu erinomaisesti myös lämpölevy HEATER-PLATE.

Induktiivisilla HEATER-lämmittimillä voidaan lämmittää jopa 1200 kg painoisia vierintälaakereita.

Näiden lämmittimien suorituskykyä ja turvallisuutta on parannettu entisestään aikaisempiin malleihin verrattuna. Ne soveltuvat myös tiivistettyjen ja rasvattujen vierintälaakereiden lämmittämiseen.

Pöytämallisten lämmittimien HEATER10 – HEATER300 lisäksi tuoteohjelma sisältää telinemallit HEATER600 ja HEATER1200 suurten laakereiden lämmittämiseen. HEATER300-lämmittimeen on saatavana lisävarusteena siirrettävä kuljetusvaunu.

- ① Lämmitin
- ② Palkit
- ③ Lämpötila-anturi
- ④ Kaukosäädin
- ⑤ Vierintälaakerirasva
- ⑥ Suojus
- ⑦ Suojapeite
- ⑧ Käyttöohje

*Kuva 1*  
Toimituksen sisältö,  
Induktiivinen HEATER-lämmitin



Lämmitettävä vierintälaakeri asetetaan joko vaakasuoraan tukikiskoille tai riippumaan palkkiin.

Palkin kosketuspinnat on hiottu niin, että hukateho jää mahdollisimman alhaiseksi.

Lämmittimien selkeää näyttökonsolia voidaan käyttää myös suojakäsineet kädessä. Kalvonäppäimistö on öljynkestävä, pöly- ja vesi-tiivis. Näppäimistön avulla ohjataan kaikkia lämmitysmenetelmiä (lämpötila-, aika- ja tehonsäätöohjautuva lämmitys) ja toimintoja. Lämmitysmenelmät on merkitty näppäimiin yksiselitteisillä symboleilla.

Lämmittimen perusmalli sisältää magneettilämpötila-anturin, joka mahdollistaa säädön +240 °C (484 °F) asti.

## FAG-lämmittimien edut

Induktiivisten lämmittimien edut:

- erittäin turvallinen
- erittäin käyttövarma (TÜV-sertifiointi)
- tehokas, energiaa säästävä lämmitys (korkea hyötysuhde)
- tasainen, säädettävä lämmitys
- automaattinen magneettisuuden poisto
- helppokäyttöinen
- taloudellinen, sillä kuhunkin käyttökohteeseen voidaan valita sopivan kokoinen lämmitin.

Lämmittimissä on erilaisia toimintoja, katso taulukko.

## Toiminnot

Toiminto	HEATER						
	10	20	40	150	300	600	1200
Magneettisuuden poisto	●	●	●	●	●	●	●
Ohjelman keskeytys	●	●	●	●	●	●	●
Lämpötilan näyttö	●	●	●	●	●	●	●
Lämpötilan näyttö joko °C tai °F	●	●	●	●	●	●	●
Lämpötilan ja ajan näyttö	–	–	●	●	●	●	●

## Lämmitysmenetelmät

Induktiivisissa lämmittimissä on valittavana seuraavat lämmitysmenetelmät:

- lämpötilaohjautuva
- aikaohjautuva
- tehonsäätöohjautuva.

## Lämpötilaohjautuva lämmitys

Lämpötilaohjautuvassa lämmityksessä valitaan lämmityslämpötila +40 °C ... +240 °C lämpöalueella (vierintälaakerit max. +120 °C), kuva 2, sivu 12. Lämmitys käynnistetään Start-näppäintä painamalla.

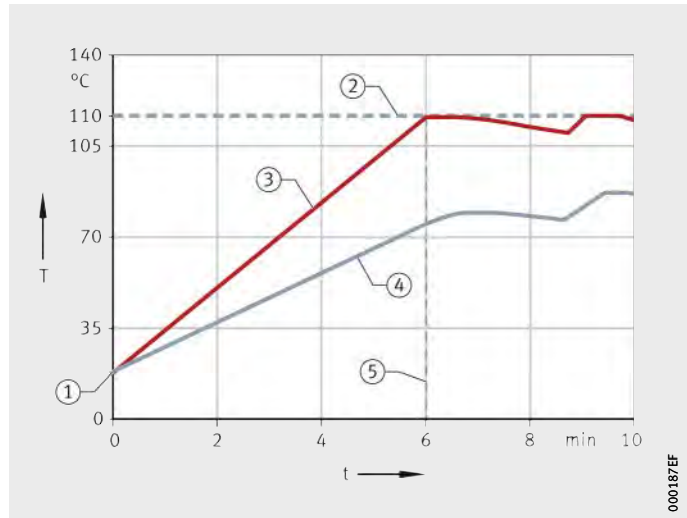
Äänimerkki ja vilkkuva näyttö ilmoittavat, milloin säädetty lämpötila on saavutettu. Lämmitin pitää vierintälaakerin lämpötilan valitulla tasolla. Lämmitys lopetetaan painamalla Stop-näppäintä, jolloin lämmitin poistaa magneettisuuden työkappaleesta automaattisesti. Lämpötilaohjautuva lämmitys soveltuu silloin, kun lämmitys voidaan suorittaa nopeasti vierintälaakeria vahingoittamatta.

# HEATER-lämmittimet

- ① Alkulämpötila
- ② Lämmityslämpötila
- ③ Sisärenkaan lämpötila
- ④ Ulkorenkaan lämpötila
- ⑤ Lämmitysaika

*Kuva 2*  
Lämpötilaohjautuva lämmitys

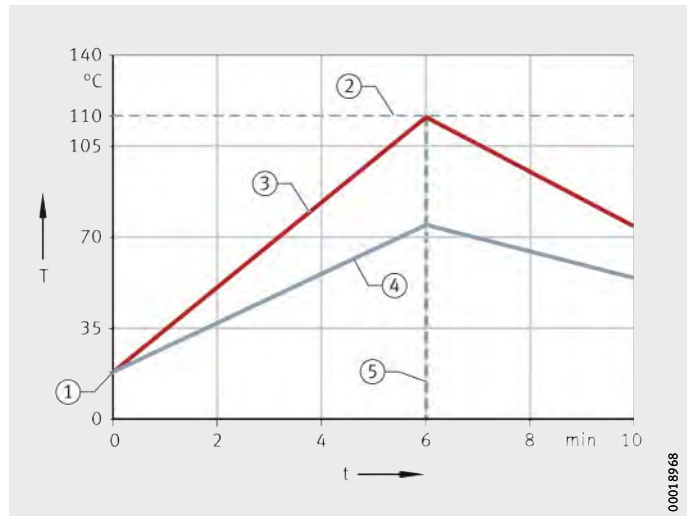
## Aikaohjautuva lämmitys



Aikaohjautuvassa lämmityksessä valitaan portaattomasti lämmitysaika, joka voi olla enintään 99:59 min, *kuva 3*. Säädetyt ajan kuluttua lämmitin poistaa magneettisuuden vierintälaakerista automaattisesti. Magneettisuuden poiston päättymisestä ilmoitetaan sekä näytöllä että äänimerkillä. Suosittelemme aikaohjausta, jos samantyyppisiä vierintälaakereita lämmitetään sarjana (vakio- lämmitysaika). Aikaohjautuvassa lämmityksessä ei tarvita lämpötila-anturia.

- ① Alkulämpötila
- ② Lämmityslämpötila
- ③ Sisärenkaan lämpötila
- ④ Ulkorenkaan lämpötila
- ⑤ Lämmitysaika

*Kuva 3*  
Aikaohjautuva lämmitys



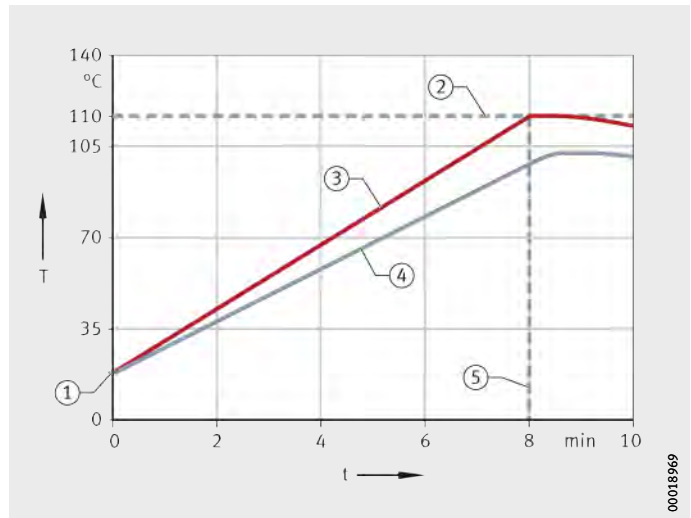
## Tehonsäätöohjautuva lämmitys

Tehonsäätöohjautuvassa lämmityksessä valitaan lämmityslämpötila ja lämmitysaika, jolloin vierintälaakeri lämpeää säädetyssä ajassa haluttuun lämpötilaan, *kuva 4*. Näin myös vierintälaakerin ulkorenkaalla on riittävästi aikaa lämmitä. Tehonsäätöohjaus valvoo jatkuvasti sekä aikaa että lämpötilaa ja säätää tarvittavan tehon vastaavasti. Tehonsäätöohjautuva lämmitys soveltuu silloin, kun laakerin säteisvälys on pieni. Pienempi lämpötilaero vierintälaakerin ulko- ja sisärenkaan välillä estää vierintäelimien painumien aiheuttamat jännitykset ja vauriot vierintäradalla.

Tehonsäätöohjautuva lämmitys soveltuu erityisesti paksuseinäisille työkappaleille, koska myös niissä suuret lämpötilaerot sisä- ja ulkorenkaan välillä saattavat aiheuttaa jännityksiä materiaaleihin.

- ① Alkulämpötila
- ② Lämmityslämpötila
- ③ Sisärenkaan lämpötila
- ④ Ulkorenkaan lämpötila
- ⑤ Lämmitysaika

*Kuva 4*  
Tehonsäätöohjautuva lämmitys



# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER10

Induktiivinen lämmitin HEATER10 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 15 mm (lisävarustein vähintään 10 mm) ja enimmäispaino 10 kg, *kuva 5*.

Lämmittimen kotelo on tukevaa, naarmutuksen kestävä polyuretaania. Siirtäminen on helppoa sivuille upotettujen kädensijojen ansiosta.

Kolmella vaakapalkilla ja yhdellä magneettilämpötila-anturilla varustettua lämmitintä on helppo kuljettaa. Lisävarusteena saatavan kuljetuslaatikon kanssa se soveltuu erityisen hyvin kentällä tehtäviin asennuksiin, *kuva 6*, sivu 15.

Lämmitin voidaan kytkeä normaaliin kaksinapaiseen maadoitettuun pistorasiaan, joka on suojattu 10 A sulakkeella.

Lämmitin toimii lämpötilaohjautuvasti.

## Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER10	–	–	–
Vaakapalkki	HEATER10.LEDGE-15	10×10×125	15	0,08
	HEATER10.LEDGE-30	20×20×125	30	0,15
	HEATER10.LEDGE-45	30×30×125	45	0,15
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-400MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER10.COVER	–	–	–



*Kuva 5*  
Lämmitin HEATER10



**Lisävarusteet** Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-  
tepalkeilla, katso taulukko.

**Lisävarusteet**

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Vaakapalkki	HEATER10.LEDGE-10	7×7×125	10	0,04
	HEATER10.LEDGE-20	14×14×125	20	0,3
Kuljetuslaatikko	HEATER10.CASE	–	–	–



*Kuva 6*  
Kuljetuslaatikko HEATER10.CASE

0001847A

# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER20

Induktiivinen lämmitin HEATER20 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 20 mm (lisävarustein vähintään 10 mm) ja enimmäispaino 20 kg, *kuva 7*.

Lämmittimen kotelo on tukevaa, naarmutuksen kestävä polyuretaania. Siirtäminen on helppoa sivuille upotettujen kädensijojen ansiosta.

Kolmella vaakapalkilla ja yhdellä magneettilämpötila-anturilla varustettua lämmitintä on helppo kuljettaa. Lisävarusteena saatavan kuljetuslaatikon kanssa se soveltuu erityisen hyvin kentällä tehtäviin asennuksiin, *kuva 8*, sivu 17.

Lämmitin voidaan kytkeä normaaliin kaksinapaiseen maadoitettuun pistorasiaan, joka on suojattu 16 A sulakkeella.

Lämmitin toimii lämpötilaohjautuvasti.

## Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER20	–	–	–
Vaakapalkki	HEATER20.LEDGE-20	14×14×200	20	0,3
	HEATER20.LEDGE-35	25×25×200	35	0,9
	HEATER20.LEDGE-60	40×40×200	60	2,5
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-400MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER20.COVER	–	–	–



*Kuva 7*  
Lämmitin HEATER20

**Lisävarusteet** Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-  
tepalkeilla, katso taulukko.

**Lisävarusteet**

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Vaakapalkki	HEATER20.LEDGE-10	7×7×200	10	0,08
	HEATER20.LEDGE-15	10×10×200	15	0,15
	HEATER20.LEDGE-45	30×30×200	45	1,35
Tukikiskot	HEATER20.BLADE-XL	15×20×320	–	0,8
Kuljetuslaatikko	HEATER20.CASE	–	–	–



*Kuva 8*  
Kuljetuslaatikko HEATER20.CASE

# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER40

Induktiivinen lämmitin HEATER40 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 20 mm (lisävarustein vähintään 15 mm) ja enimmäispaino 40 kg, kuva 9.

Lämmittimen kotelo on tukevaa, naarmutuksen kestävä polyuretaania. Siirtäminen on helppoa sivuille upotettujen kädensijojen ansiosta.

Lämmitin voidaan kytkeä normaaliin kaksinapaiseen maadoitettuun pistorasiaan, joka on suojattu 16 A sulakkeella.

Lämmitin kytketään päälle ja pois päältä kaukosäätimellä.

## Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER40	–	–	–
Vaakapalkki	HEATER40.LEDGE-20	14×14×280	20	0,4
Kääntöpalkki	HEATER40.LEDGE-45	30×30×280	45	1,8
	HEATER40.LEDGE-70	50×50×280	70	5,3
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER40.COVER	–	–	–



Kuva 9  
Lämmitin HEATER40

**Lisävarusteet** Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-palkeilla, katso taulukko.

**Lisävarusteet**

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Vaakapalkki	HEATER40.LEDGE-15	10×10×280	15	0,2
Kääntöpalkki	HEATER40.LEDGE-35	25×25×280	35	1,3
	HEATER40.LEDGE-60	40×40×280	60	3,4
Tukikiskot	HEATER40.BLADE-XL	15×20×430	–	1,1

## HEATER-lämmittimet

### Lämmitin HEATER150

Induktiivinen lämmitin HEATER150 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 45 mm (lisävarustein vähintään 20 mm) ja enimmäispaino 150 kg, *kuva 10*.

Lämmittimen kotelo on tukevaa, naarmutuksen kestävää polyuretaania.

Lämmitin kytketään päälle ja pois päältä kaukosäätimellä.

### Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER150	–	–	–
Kääntöpalkki	HEATER150.LEDGE-45	30×30×350	45	2,4
	HEATER150.LEDGE-70	50×50×350	70	6,6
	HEATER150.LEDGE-100	70×70×350	100	12,8
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER150.COVER	–	–	–



*Kuva 10*  
Lämmitin HEATER150

00018C21

**Lisävarusteet** Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-palkeilla, katso taulukko.

**Lisävarusteet**

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Vaakapalkki	HEATER150.LEDGE-20	14×14×350	20	0,5
Kääntöpalkki	HEATER150.LEDGE-30	20×20×350	30	1,1
	HEATER150.LEDGE-60	40×40×350	60	4,2
	HEATER150.LEDGE-85	60×60×350	85	9,4

# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER300

Induktiivinen lämmitin HEATER300 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 60 mm (lisävarustein vähintään 30 mm) ja enimmäispaino 300 kg, *kuva 11*.

Lämmittimen kotelo on tukevaa, naarmutuksen kestävää polyuretaania.

Lämmitin kytketään päälle ja pois päältä kaukosäätimellä.

### Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER300	–	–	–
Kääntöpalkki	HEATER300.LEDGE-60	40×40×490	60	5,9
	HEATER300.LEDGE-85	60×60×490	85	13,2
	HEATER300.LEDGE-115	80×80×490	115	23,5
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER300.COVER	–	–	–



*Kuva 11*  
Lämmitin HEATER300

00018C23



**Lisävarusteet** Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-  
tepalkeilla, katso taulukko.

**Lisävarusteet**

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
		mm		
Kääntöpalkki	HEATER300.LEDGE-30	20×20×490	30	1,5
	HEATER300.LEDGE-45	30×30×490	45	3,3
	HEATER300.LEDGE-70	50×50×490	70	9,2
	HEATER300.LEDGE-100	70×70×490	100	18
Kuljetusvaunu	HEATER300.TROLLEY	900×500×490	–	25

Lisävarusteena saatavalla kuljetusvaunulla HEATER300.TROLLEY lämmitin voidaan siirtää nopeasti ja turvallisesti käyttökohteesta toiseen, *kuva 12*. Kuljetusvaunua voidaan käyttää myös kääntöpalkkien säilyttämiseen.



*Kuva 12*  
Kuljetusvaunu  
HEATER300.TROLLEY

# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER600

Induktiivinen lämmitin HEATER600 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 145 mm (lisävarustein vähintään 45 mm) ja enimmäispaino 600 kg, *kuva 13*.

Teline on teräsrakenteinen ja kotelo korkealaatuista kovakudosuuvia.

Pystypalkki nostetaan paikaltaan käsin tai nostimella. Laakeri asetetaan toimitukseen sisältyvän liukukiskon avulla vaakasuoraan tukikiskoille ja keskitetään ennen kuin pystypalkki asetetaan takaisin paikalleen.

Vierintälaakeri on helppo asettaa oikeaan lämmitysasentoon toimitukseen sisältyvän liukukiskon avulla.

Lämmitin kytketään päälle ja pois päältä kaukosäätimellä.

## Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER600	–	–	–
Pystypalkki	HEATER600.LEDGE-150	100×112×700	150	61,5
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-1000MM	–	–	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	–	–	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	–	–	0,3
Suojus	HEATER600.COVER	–	–	–
Liukukiskot	HEATER600.SLIDING-TABLE	–	–	–



*Kuva 13*  
Lämmitin HEATER600

00018C25

Kuva 14  
Lämmitin HEATER600  
(liukukiskoilla)



#### Lisävarusteet

Väliskoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-  
tepalkeilla, katso taulukko.

#### Lisävarusteet

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Pystypalkki	HEATER600.LEDGE-55	30×42×700	55	6,9
	HEATER600.LEDGE-65	40×52×700	65	13,7
	HEATER600.LEDGE-80	50×62×700	80	17
	HEATER600.LEDGE-95	60×72×700	95	23,7
	HEATER600.LEDGE-110	70×82×700	110	31,5
	HEATER600.LEDGE-125	80×92×700	125	40,4
	HEATER600.LEDGE-140	90×102×700	140	50

#### Mallivaihtoehdot

Lämmitin HEATER600 on saatavana myös seuraavina malliversioina:

- HEATER600-LIFT, joka sisältää pystypalkin nostimen
- HEATER600 liikuteltava malli, joka sisältää pyörällisen telineen.

# HEATER-lämmittimet

## Lämmitin HEATER1200

Induktiivinen lämmitin HEATER1200 soveltuu vierintälaakereille, joiden sisähalkaisija on vähintään 215 mm (lisävarustein vähintään 85 mm) ja enimmäispaino 1 200 kg, *kuva 15*.

Teline on teräsrakenteinen ja kotelo korkealaatuista kovakudosmuovia.

Pystypalkki nostetaan paikaltaan käsin tai nostimella, *kuva 15*.

Vierintälaakeri asetetaan toimitukseen sisältyvän liukukiskon avulla tukikiskoille ja keskitetään ennen kuin pystypalkki asetetaan takaisin paikalleen.

Vierintälaakeri on helppo asentaa oikeaan lämmitysasentoon liukukiskon avulla.

Lämmitin kytketään päälle ja pois päältä kaukosäätimellä.

## Toimituksen sisältö

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähalkaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Lämmitin	HEATER1200	-	-	-
Pystypalkki	HEATER1200.LEDGE-225	150×162×850	225	157
Lämpötila-anturi	HEATER.SENSOR-1000MM	-	-	0,05
Vierintälaakerirasva	ARCANOL-MULTI3-250G	-	-	0,3
Suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP	-	-	0,3
Suojus	HEATER1200.COVER	-	-	-
Liukukiskot	HEATER1200.SLIDING-TABLE	-	-	-

Pistoke ja johto eivät sisälly toimitukseen.



*Kuva 15*  
Lämmitin HEATER1200

00018CZ7

Kuva 16  
Lämmitin HEATER1200  
(liukukiskolla)



#### Lisävarusteet

Välikoon vierintälaakereiden lämmitys voidaan optimoida lisävaruste-  
tepalkeilla, katso taulukko.

#### Lisävarusteet

Kuvaus	Tilausmerkintä	Mitat mm	Sisähal- kaisija vähintään (laakeri) mm	Paino kg
Pystypalkki	HEATER1200.LEDGE-95	60×72×850	95	28,8
	HEATER1200.LEDGE-125	80×92×850	125	49,1
	HEATER1200.LEDGE-150	100×112×850	150	74,7
	HEATER1200.LEDGE-180	125×137×850	180	105

#### Mallivaihtoehdot

Lämmitin HEATER1200 on saatavana myös seuraavina malli-  
versioina:

- HEATER1200-LIFT, joka sisältää pystypalkin nostimen
- HEATER1200 liikuteltava malli, joka sisältää pyörällisen telineen.

#### Erikoismallit

Erikoismalleja induktiivisista lämmittimistä HEATER10 –  
HEATER1200 on saatavana pyydettäessä.

## HEATER-lämmittimet

### Lämpölevy HEATER-PLATE

Lämpötilaohjautuvalla FAG-lämpölevyllä HEATER-PLATE voidaan lämmittää vierintäakereita (max. +120 °C) tai pieniä, enintään 5 kg painoisia koneenosia, *kuva 17*. Lämmittimen irrotettava kansi suojaa työkappaleita epäpuhtauksilta sekä takaa tasaisen ja nopean lämmityksen. Tämä edullinen lämmitin on huoltovapaa ja helppokäyttöinen.



*Kuva 17*  
FAG-lämpölevy HEATER-PLATE

#### Tekniset tiedot

Ominaisuus	Yksikkö	Tiedot
Mitat (L×S×K)	mm	390×270×156
Levyn mitat	mm	380×180
Suurin teho	W	1 500
Jännite	V	230
Taajuus	Hz	50
Lämpötilan säätö	–	portaaton +50 °C ... +200 °C
Paino	kg	5,6

#### Tuotevalikoima lämpölevyt

Kuvaus	Tilausmerkintä
Lämpölevy	HEATER-PLATE
Lämpölevy 115 V/60Hz	HEATER-PLATE-115V

## Varusteet lämpömekaaniseen asennukseen

Suosittelomme seuraavia varusteita lämpömekaaniseen asennukseen:

- lämmönkestävät suojakäsineet (sisältyvät lämmittimien toimitukseen)
- vierintälaakerirasva (sisältyy lämmittimien toimitukseen)
- laakerinkäsittelytyökalu BEARING-MATE
- FAG-infrapunälämpömittari TEMP-CHECK-PRO.

## Lämmön- ja öljynkestävät suojakäsineet

Lämmön- ja öljynkestävät suojakäsineet soveltuvat erittäin hyvin lämmitettyjen ja voideltujen vierintälaakereiden asennus- ja irrotustöihin. Suojakäsineiden erikoisominaisuudet perustuvat niiden monikerroksiseen, eri kuituja sisältävään rakenteeseen.

Ominaisuudet:

- lämmönkestokyky jopa +200 °C
- tulenkestävä
- lämmönkestävä myös kosteana
- hyväksynyt DIN EN 388 mekaanista rasitusta ja DIN EN 407 lämpörasitusta vastaan
- ei sisällä puuvillaa
- viillonkestävä.

Suojakäsineet sisältyvät vakiona lämmittimien HEATER10 – HEATER1200 sekä laakerinkäsittelytyökalun BEARING-MATE toimitukseen. Lisäksi suojakäsineitä voi tilata erikseen.

## Tuotevalikoima suojakäsineet

Kuvaus	Tilausmerkintä
Lämmön- ja öljynkestävät suojakäsineet	GLOVE-PRO-TEMP



*Kuva 18*  
Lämmön- ja öljynkestävät suojakäsineet GLOVE-PRO-TEMP

## HEATER-lämmittimet

### Vierintälaakerirasva ARCANOL-MULTI3

Tilausmerkintä

Vaakapalkkien kosketuspintojen voitelu ohuesti vierintälaakerirasvalla tehostaa lämmön siirtymistä ja alentaa melutasoa. Tuubi vierintälaakerirasvaa sisältyy vakiona lämmittimien HEATER10 – HEATER1200 toimitukseen, *kuva 19*. Tarvittaessa rasvaa voi tilata erikseen.

■ ARCANOL-MULTI3-250G



*Kuva 19*  
Vierintälaakerirasva  
ARCANOL-MULTI3-250G

### Laakerinkäsittelytyökalu BEARING-MATE

BEARING-MATE on laakerinkäsittelytyökalu keskikokoisten ja suurten laakereiden turvallista, nopeaa ja helppoa käsittelyä varten. Se soveltuu myös kohteisiin, joissa laakeri lämmitetään ennen asennusta.

Työkalu koostuu kahdesta kahvasta ja kahdesta teräspannasta. Kahvoista kiertämällä teräspannat kiristyvät tiukasti vierintälaakerin ulkorenkkaan ympärille. Toimitukseen sisältyy myös kaksi lukituslevyä. Niillä estetään esim. sisärenkaan kääntyminen pallomaisia kuula- ja rullalaakereita käsiteltäessä.

Laakerinkäsittelytyökalun avulla vierintälaakeria voidaan siirtää joko käsin tai nosturilla. Nosturia käytettäessä vierintälaakeri voidaan kääntää haluttuun asentoon kahden kantohihnan avulla. Mikäli laakeria lämmitetään induktiivisella lämmittimellä, työkalua ei irroteta laakerista lämmityksen ajaksi. Teräspannat venyvät vastaavasti laakerin laajetessa. Kiinnitys ulkorenkkaan ympärillä säilyy optimaalisena.

Työkalua on saatavana kolmea kokoa laakerin ulkohalkaisijan mukaan:

### Tuotevalikoima laakerinkäsittelytyökalut

Tilausmerkintä	Laakerin ulkohalkaisija		Laakerin paino max. kg	Käyttölämpötila max. °C	Työkalun paino kg
	min. mm	max. mm			
BEARING-MATE250-450	250	450	500	160	6,3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	160	6,4
BEARING-MATE650-850	650	850	500	160	6,5



### Toimituksen sisältö

BEARING-MATE-työkalun toimituksen sisältö:

- laakerinkäsittelytyökalu BEARING-MATE
- kaksi lukituslevyä, jotka estävät pallomaisten laakereiden sisärenkaiden kääntymisen
- lämmönkestävät suojakäsineet.



Kuva 20  
Toimituksen sisältö,  
BEARING-MATE

### Tuotevalikoima lisävarusteet

Kuvaus	Tilausmerkintä
Pitkät lukituslevyt, jotka estävät pallomaisten laakereiden sisärenkaiden kääntymisen (2 kpl)	BEARING-MATE.LOCKBAR270
Kantohihnat, pituus 1 m (2 kpl)	BEARING-MATE.SLING-1M

### Tuotevalikoima varaosat

Kuvaus	Tilausmerkintä
Lyhyet lukituslevyt, jotka estävät pallomaisten laakereiden sisärenkaiden kääntymisen (2 kpl)	BEARING-MATE.LOCKBAR170
Varaosasarja	BEARING-MATE.SERVICE-KIT

## HEATER-lämmittimet

### FAG-infrapunalämpömittari TEMP-CHECK-PRO

FAG-infrapunalämpömittari TEMP-CHECK-PRO soveltuu koneenosien ja nesteiden lämpötilan valvontaan. Lämpötila voidaan mitata sekä kosketuksettomasti että koskettamalla.

Pinta-anturilla voidaan mitata pintojen lämpötilaa koskettamalla.

FAG TEMP-CHECK-PRO -infrapunalämpömittarin ominaisuuksia:

- nykyaikainen infrapunamittaustekniikka, jonka tarkkuuslasiopiiikka takaa tarkan, kosketuksettoman lämpötilan mittauksen
- pieni mittapiste 13 mm – 260 mm mittausetäisyydellä
- mittapisteen koon suhde 40:1 (mittausetäisyys: mittapisteen koko) yli 260 mm mittausetäisyydellä
- nopea ja tarkka lämpötilan mittaus lämpötila-alueella  $-32\text{ °C} \dots +760\text{ °C}$  ( $-20\text{ °F} \dots 1440\text{ °F}$ )
- emissioaste säädettävissä materiaalin mukaan
- lisäanturit kosketuksellista lämpötilan mittausta varten
- kevyt (150 g), helppo käsitellä
- USB-liitäntä, tietojen tallennus, raportointiohjelmisto
- edullinen.



Kuva 21  
Infrapunalämpömittari  
TEMP-CHECK-PRO

Laitteella voidaan mitata lämpötilaa:

- vierintälaakereista, pesistä ja voitelujärjestelmistä käytön aikana kunnonvalvonnassa
- asennusta varten lämmitettävistä vierintälaakereista ja osista.

## Muita käyttökohteita

Lämmittimillä voidaan lämmittää myös yli 1 200 kg painoisia vierintälaakereita ja pyörähdyssymmetrisiä teräskappaleita, kuten:

- sokkelorenkaat
- hammaspyörät
- kytkimet
- kiristysholkit.

Tarkista oikea lämmitinvalinta Schaeffleriltä tai valtuutetulta jälleenmyyjältä, jos haluat lämmittää yli 1 200 kg painoisia vierintälaakereita tai pyörähdyssymmetrisiä teräskappaleita.

Käänny Schaefflerin tai valtuutetun jälleenmyyjän puoleen seuraavissa tapauksissa:

- vierintälaakerit, jotka painavat yli 1 200 kg
- lämmityslämpötila on yli +240 °C
- työkappale on muu kuin vierintälaakeri
- muu materiaali
- muu käyttöjännite.

Liitteenä oleva tarkastuslista on tarkoitettu soveltuvan lämmitinvalintaan.

# HEATER-lämmittimet

## Suunnittelu-, mitoitus- ja turvallisuusohjeita Turvallisuus ja käyttövarmuus

Kaikissa induktiivisissa lämmitimissä esiintyy magneettikenttiä. Magneettikenttä voi vahingoittaa sydämentahdistimia, kelloja, matkapuhelimia, autonavaimia, luottokortteja ja muita tietovälineitä sekä laitteiden virtapiirejä.

### Käyttäjän turvallisuus

Käyttäjä on suojattu induktiiviselta magneettikentältä seuraavasti:

■ HEATER10 ja HEATER20:

Lämmitys käynnistyy 5 s kuluttua Start-näppäimen painamisesta, joten käyttäjä ehtii poistua magneettikentästä.

■ HEATER40 – HEATER1200:

Lämmitys käynnistetään ja pysäytetään infrapunakaukosäätimellä turvallisen etäisyyden päästä, *kuva 22*.

### Vihje

Turvaetäisyys induktiiviseen lämmittimeen on 2 m.



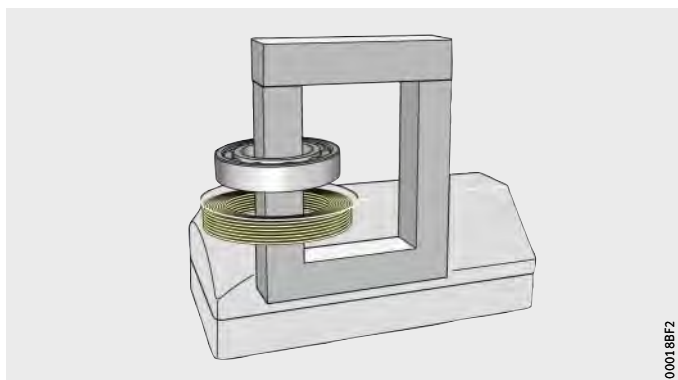
*Kuva 22*  
Kaukosäädin  
HEATER40 – HEATER1200

00019189

## Lämmittimen suojaus

### Lämmittimen suojaus:

- Induktiokela ei ole suorassa kosketuksessa lämmitettävän työkappaleen kanssa, mikä estää lämmittimen ylikuumentumisen, *kuva 23*.
- Jäähdytyslevyn, käämin ja kotelon lämpötilaa valvotaan jatkuvasti. Jos lämmitin ylikuumentuu, se sammuu automaattisesti ennen kuin osat ehtivät vaurioitua. Kun vika on korjattu ja lämmitin tarkastettu, sitä voidaan käyttää jälleen normaalisti.
- Jos lämmityksellä ei saavuteta säädettyä lämpötilaa liian painavan työkappaleen takia, annetaan vikailmoitus (vain lämpötilaohjautuvassa lämmityksessä).



*Kuva 23*  
Induktiokelan asennuspaikka

## Vierintälaakerin suojaus

### Vierintälaakerin suojaus:

- Vierintälaakeri lämmitetään tasaisesti
- Ylikuumentumiselta virheellisesti asennetun lämpötila-anturin takia, katso kappale Lämpötila-anturin liittäminen, sivu 5
- Ylikuumentumiselta viallisen lämpötila-anturin tai anturikaapelin takia
- Suurilta lämpötilaeroilta sisä- ja ulkorenkaan välillä käyttämällä tehonsäätöohjautuvaa lämmitysmenetelmää. Näin estetään materiaalivahingot, kuten vierintäelimien painumien aiheuttamat jännitykset tai vauriot vierintäradalla.

# HEATER-lämmittimet

## Koneen käyttövarmuus

Vierintälaakereiden oikea asentaminen parantaa:

- laitteistojen luotettavuutta ja
- koneiden käyttövarmuutta.

## Takuu

Lämmittimien HEATER10 – HEATER1200 takuu voidaan pidentää veloituksetta **viiteen vuoteen**.



Kuva 24  
Takuu

## Vaatimustenmukaisuus

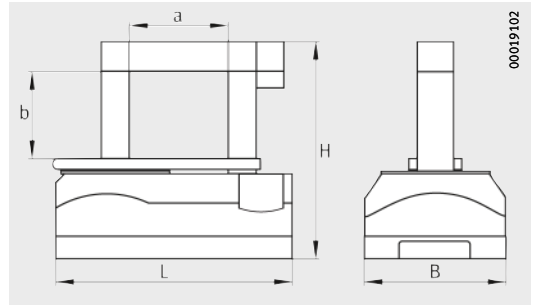
Induktiiviset HEATER-lämmittimet täyttävät asianomaisten EU-direktiivien oleelliset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lämmittimet ovat TÜV-sertifioituja.


Lämmittimet täyttävät myös Yhdysvaltojen turvallisuusstandardit ja niillä on UL-sertifiointi.



# HEATER-lämmittimet

Tuotevalikoima



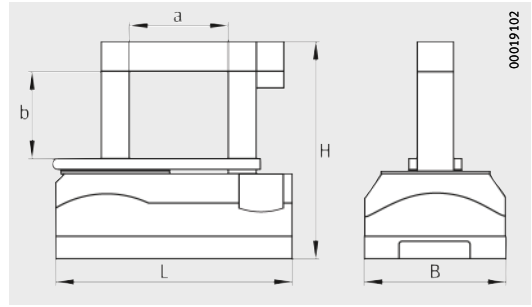
<b>Mittataulukko</b>				
Ominaisuudet		Yksikkö	HEATER10	HEATER20
				
Jännite	U	V	230	230
Taajuus	F	Hz	50	50
Virrankulutus	P	kVA	2,3	3,6
Nimellisvirta	I	A	10	16
Jälkimagnetismi	H	A/cm	< 2	< 2
Kytkeäaika	ED	%	100	100
Paino	m	kg	7	17
Pituus	L	mm	240	345
Leveys	B	mm	200	205
Korkeus	H	mm	255	230
Mitta	a	mm	65	120
Mitta	b	mm	100	100
Vierintälaakerin suurin paino	m	kg	10	20
Vierintälaakerin pienin sisähalkaisija (palkki)	d	mm	15	20
Vierintälaakerin pienin sisähalkaisija lisävarustein	d	mm	10	10
Vierintälaakerin pienin sisähalkaisija (vaakasuorassa)	d	mm	45	65
Vierintälaakerin suurin ulkohalkaisija	D	mm	165 (LEDGE-45)	290 (LEDGE-60)
Lämpötilaohjautuva lämmitys säädettävä, vierintälaakereille suojaipiirillä	-	-	+40 °C ... +240 °C	+40 °C ... +240 °C
Aikaohjautuva lämmitys	-	-	-	-
Tehonsäätöohjautuva lämmitys	-	-	-	-





<b>HEATER40</b>	<b>HEATER150</b>	<b>HEATER300</b>	<b>HEATER600</b>	<b>HEATER1200</b>
				
230	400	400	400	400
50	50	50	50	50
3,6	12,8	12,8	25	40
16	25	32	63	100
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
100	100	100	100	100
26	57	75	350	850
420	500	1 045	1 300	1 660
240	290	310	820	1 040
295	480	570	1 080	1 250
180	210	330	430	700
160	210	265	400	450
40	150	300	600	1 200
20	45	115	150	225
15	20	30	55	95
80	110	125	–	–
410 (LEDGE-70)	515 (LEDGE-100)	740 (LEDGE-115)	900 (LEDGE-150)	1 500 (LEDGE-225)
+40 °C ... +240 °C	+40 °C ... +240 °C	+40 °C ... +240 °C	+40 °C ... +240 °C	+40 °C ... +240 °C
säädettävissä 99 min asti	säädettävissä 99 min asti	säädettävissä 99 min asti	säädettävissä 99 min asti	säädettävissä 99 min asti
säädettävissä 99 min ja 240 °C asti	säädettävissä 99 min ja 240 °C asti	säädettävissä 99 min ja 240 °C asti	säädettävissä 99 min ja 240 °C asti	säädettävissä 99 min ja 240 °C asti

# HEATER-lämmittimet

Tuoteohjelma



## Mittataulukko

Ominaisuudet		Yksikkö	HEATER10-115V-UL	HEATER20-115V-UL
				
Jännite	U	V	115	115
Taajuus	F	Hz	60	60
Virrankulutus	P	kVA	2,2	2,2
Nimellisvirta	I	A	10	15
Jälkimagnetismi	H	A/cm	< 2	< 2
Kytentäaika	ED	%	100	100

HEATER40-115V-UL	HEATER150-460V-UL	HEATER300-460V-UL	HEATER600-460V-UL	HEATER1200-460V-UL
				
115	460	460	460	460
60	60	60	60	60
2,2	9,2	14,7	28,9	46
15	20	30	50	85
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
100	100	100	100	100



# Tarkastuslista oikean HEATER-lämmittimen määrittämiseksi



## Asiakkaan tiedot

Yritys \_\_\_\_\_ Yhteyshenkilö \_\_\_\_\_  
Katuosoite \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Postinumero ja -paikka \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Maa \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Yhteyshenkilö myynnissä

Nimi \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Toiminimi \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Paikka \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Päivämäärä

Tarjouspyynnön pvm \_\_\_\_\_ Tarjouksen jättöpvm \_\_\_\_\_

## Lämmitettävien työkappaleiden tekniset tiedot

	Pienin työkappale	Suurin työkappale
Max. ulkohalkaisija (mm)	_____	_____
Reiän minimihalkaisija (mm)	_____	_____
Max. leveys (mm)	_____	_____
Max./min. paino (kg)	_____	_____
Materiaali	_____	_____

## Saatavilla olevat tekniset dokumentit

Sovelluksen piirustus  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Päämittapiirustus työkappaleista  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Kuvat  kyllä  ei \_\_\_\_\_

## Sovelluksen vaatimukset

Vaadittu lämmityslämpötila °C \_\_\_\_\_  
Määritetty max. lämmitysaika minuuteissa \_\_\_\_\_  
Lämmitettävien työkappaleiden määrä tunnissa tai päivässä \_\_\_\_\_

## Olemassa oleva sähköverkko

Jännite (V) \_\_\_\_\_  
Taajuus (Hz) \_\_\_\_\_  
Sulakkeen koko (A) \_\_\_\_\_

## Käytetty menetelmä ja työkalut tähän asti

## Muuta huomioitavaa

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# Tarkastuslista oikean HEATER-lämmittimen määrittämiseksi



## Asiakkaan tiedot

Yritys \_\_\_\_\_ Yhteyshenkilö \_\_\_\_\_  
Katuosoite \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Postinumero ja -paikka \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Maa \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Yhteyshenkilö myynnissä

Nimi \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Toiminimi \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Paikka \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Päivämäärä

Tarjouspyynnön pvm \_\_\_\_\_ Tarjouksen jättöpvm \_\_\_\_\_

## Lämmitettävien työkappaleiden tekniset tiedot

	Pienin työkappale	Suurin työkappale
Max. ulkohalkaisija (mm)	_____	_____
Reiän minimihalkaisija (mm)	_____	_____
Max. leveys (mm)	_____	_____
Max./min. paino (kg)	_____	_____
Materiaali	_____	_____

## Saatavilla olevat tekniset dokumentit

Sovelluksen piirustus  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Päämittapiirustus työkappaleista  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Kuvat  kyllä  ei \_\_\_\_\_

## Sovelluksen vaatimukset

Vaadittu lämmityslämpötila °C \_\_\_\_\_  
Määritetty max. lämmitysaika minuuteissa \_\_\_\_\_  
Lämmitettävien työkappaleiden määrä tunnissa tai päivässä \_\_\_\_\_

## Olemassa oleva sähköverkko

Jännite (V) \_\_\_\_\_  
Taajuus (Hz) \_\_\_\_\_  
Sulakkeen koko (A) \_\_\_\_\_

## Käytetty menetelmä ja työkalut tähän asti

## Muuta huomioitavaa

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





# Tarkastuslista oikean HEATER-lämmittimen määrittämiseksi



## Asiakkaan tiedot

Yritys \_\_\_\_\_ Yhteyshenkilö \_\_\_\_\_  
Katuosoite \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Postinumero ja -paikka \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Maa \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Yhteyshenkilö myynnissä

Nimi \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_  
Toiminimi \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Paikka \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

## Päivämäärä

Tarjouspyynnön pvm \_\_\_\_\_ Tarjouksen jättöpvm \_\_\_\_\_

## Lämmitettävien työkappaleiden tekniset tiedot

	Pienin työkappale	Suurin työkappale
Max. ulkohalkaisija (mm)	_____	_____
Reiän minimihalkaisija (mm)	_____	_____
Max. leveys (mm)	_____	_____
Max./min. paino (kg)	_____	_____
Materiaali	_____	_____

## Saatavilla olevat tekniset dokumentit

Sovelluksen piirustus  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Päämittapiirustus työkappaleista  kyllä  ei \_\_\_\_\_  
Kuvat  kyllä  ei \_\_\_\_\_

## Sovelluksen vaatimukset

Vaadittu lämmityslämpötila °C \_\_\_\_\_  
Määritetty max. lämmitysaika minuuteissa \_\_\_\_\_  
Lämmitettävien työkappaleiden määrä tunnissa tai päivässä \_\_\_\_\_

## Olemassa oleva sähköverkko

Jännite (V) \_\_\_\_\_  
Taajuus (Hz) \_\_\_\_\_  
Sulakkeen koko (A) \_\_\_\_\_

## Käytetty menetelmä ja työkalut tähän asti

## Muuta huomioitavaa

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**Schaeffler Finland Oy**

Lautamiehentie 3  
02770 Espoo

Puh. +358 207 36 6204  
Fax +358 207 36 6205  
E-Mail [info.fi@schaeffler.com](mailto:info.fi@schaeffler.com)  
Internet [www.schaeffler.fi](http://www.schaeffler.fi)

**Schaeffler Technologies  
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Saksa

Puh. +49 2407 9149-99  
Fax +49 2407 9149-59  
E-Mail [support.is@schaeffler.com](mailto:support.is@schaeffler.com)  
Internet [www.schaeffler.com/services](http://www.schaeffler.com/services)

Kaikki tämän käyttöohjeen sisältämät tiedot on tarkastettu. Emme kuitenkaan voi vastata mahdollisista virheistä tai puutteista. Pidätämme itsellämme oikeuden teknisiin muutoksiin.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Laadittu: 2013, marraskuu

Kopiointi, myös osittainen, on sallittu vain Schaefflerin luvalla.

TPI 200 FIN-FIN