

simatec



유도 가열기

IH 045

Bedienungsanleitung
Instructions for use Mode
d'emploi Manuale
d'istruzioni Manual de
instrucciones

 SWISSMADE

simatherm



simatherm

목 차

EU 적합성 인증	24
UKCA 적합성 인증	24
블루투스 모듈 인증	25
안전 관련 지침사항	
1	소 개 27
1.1	사용 목적 27
1.2	작동 원리 27
1.3	특징 28
2	기 술 28
2.1	구성 요소 28
2.2	기술 자료 29
3	확인 사항 30
4	조작 방법 34
4.1	디스플레이 기능 34
4.2	버튼 기능 35
4.3.1	하나의 프로브를 사용한 온도모드 36
4.3.2	두개의 프로브를 사용한 온도모드 37
4.3.3	시간 모드 38
4.4	온도 측정 38
4.5	온도 단위 변경 38
4.6	탈자 기능 38
4.7	전력 레벨 설정 39
5	안전 기능 39
6	문제 해결 40
7	부속품 40
8	simatec 앱 <<World of Maintenance>> 41

EU Declaration of conformity

simatec ag, Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Switzerland, declares that the

Induction Heater simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210

are designed and manufactured in accordance with

Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

The following standards have been applied:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020

EN 60519-3 : 2005 / EN 61000-3-3 : 2013 / EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008 / EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 10.07.2023



Mischa N. Wyssmann, Managing Director / CEO

UK Declaration of conformity

simatec ag, Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Schweiz, declares that the

Induction Heater simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210

is designed and manufactured in accordance with the conditions of the following

Directives: Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The following standards have been applied:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11: 2020

EN 60519-3 : 2005 / EN 61000-3-3 : 2013 / EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008 / EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 10.07.2023



Mischa N. Wyssmann, Managing Director / CEO



simatherm

simatherm IH 045

Certified Bluetooth Modul FANSTEL BT832-F:

- Europe: Certified
- Australia: Certified
- Japan TELEC: 201-180944
 - QDID: 97989
- IC (Industrial Canada) ID: 4100A-BT832
- FCC ID: X8WBT832 / FRN: 0031152804 / Grantee Code: 2A2MP This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



안전 관련 지침사항

- IH 045 가열기는 자기장을 생성하는 가열기로 심장박동기를 착용한 사람은 작동 중에 IH 045 로부터 5M 이내에 있어서는 안됩니다. 손목시계와 같은 전자 장비도 영향을 받을 수 있습니다.
- 항상 관련 지침사항을 따르십시오.
- 전압 공급이 올바른지 확인하십시오 .
- IH 045 가열기와 공작물 사이에 전위차가 존재할 때 아크 방전이 될 수 있으나 이는 인간에게 위험하지 않으며 IH 045 또는 공작물에 손상을 주지 않습니다. 그러나 IH 045는 폭발 위험이 있는 장소에서는 절대 사용해서는 안됩니다.
- 가열기를 높은 습도에 노출시키지 마십시오.
- 요크가 제 위치에 있지 않은 상태에서 IH 045를 작동하지 마십시오.
- IH 045 를 개조하지 마십시오.
- 뜨거운 물건을 들어올릴 때는 적절한 취급 장비를 사용하십시오.(simatool 베어링 도구).
- 뜨거운 공작물과의 접촉을 피하십시오. 뜨거운 공작물을 다룰 때는 제공된 내열 장갑을 착용하십시오..

simatherm

보안 참고사항

simatherm 유도 가열기를 사용하실 때 사용자는 다음 안전 지침을 준수해야 합니다.



인공 심장 또는 특수 임플란트를 착용한 사람에게는 금지됩니다.



금속 부품, 시계, 장신구 착용은 금지됩니다.



뜨거운 표면에 대해 경고



자기장에 대한 경고



사용설명서를 읽어보세요.



내열 장갑을 착용하세요.

1 소개

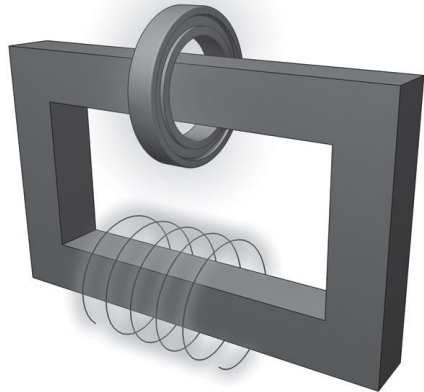
IH 045 유도 가열기는 롤러 베어링 및 원형금속을 간편하고 빠르게 가열하도록 설계되었습니다. 열로 인해 공작물이 팽창하므로 설치 중에 힘을 사용할 필요가 없습니다. 베어링과 샤프트 사이의 온도 차이가 90°C (194°F)이면 설치가 용이합니다. 따라서 주변 온도가 20°C (68°F)인 경우 베어링을 110°C (230°F)까지 가열해야 합니다.

1.1 사용 목적

IH 045 유도 가열기는 롤러 베어링을 가열하도록 설계되었습니다. 그러나 밀폐형 구조의 다른 금속 공작물도 가열할 수 있습니다. 허용되는 공작물의 예로는 부상, 수축 링, 풀리, 기어 등이 있습니다. 대부분 모든 베어링은 유도 코일이 감싸져있는 외부 공간에서 모든 가열이 용이하게 설계되었으며 작은 구경의 베어링 또한 작은 요크 막대를 활용하여 손쉬운 가열이 용이합니다.

1.2 작동 원리

IH 045 유도 가열기는 코일에서 생성되는 전류의 흐름에 의하여 공작물에 유도되어 열을 발생시키며 다수권선으로 흐르는 고전압저전류를 저전압고전류로 변환하는 자기 유도 현상을 이용하고 있습니다. 금속 공작물에 보낸 높은 전류는 공작물 내에서 열을 발생시키고 모든 가열기의 구성 요소를 차가운 상태로 유지할 수 있습니다.



1.3 특징

IH 045 유도 가열기는 블루투스를 통해 휴대폰에 연결할 수 있는 세계 최초의 유도 가열 장치입니다. 앱을 통한 직접적인 통신을 통해 사용자에게 빠르고 직관적인 작동을 보장합니다. 앱을 사용하면 품질 보증 목적으로 데이터를 기록하고 시각화할 수 있습니다.

2-프로브 기술을 사용하여 사전 윤활, 밀봉 및 정밀 롤링 베어링에 응력 없는 가열이 가능합니다. 베어링 내부 링과 외부 링 사이의 온도 차이를 조절하고 모니터링할 수 있습니다.

외부 유도 코일은 더 낮은 전력 소비로 더 높은 효율성을 제공하므로 베어링 가열 비용이 절감됩니다.

2 기술

IH 045 유도 가열기는 대표적으로 2가지 기능이 있습니다. 사용자는 온도 모드에서 원하는 온도를 선택하거나 시간 모드에서 공작물의 가열시간을 설정할 수 있습니다. 민감한 공작물(예:C1 또는 C2간격이 있는 베어링)의 경우 출력 수준을 10% 단위로 조정하여 느린 가열을 통해 베어링의 영향을 최소화시킬 수 있습니다. 2개의 프로브 모드에서는 내부 링과 외부 링 사이의 온도 차이를 조절할 수 있으며 온도 차이가 작을수록 베어링에서 발생하는 기계적 응력이 낮아지고 베어링 수명이 크게 증가합니다.

2.1 구성 요소



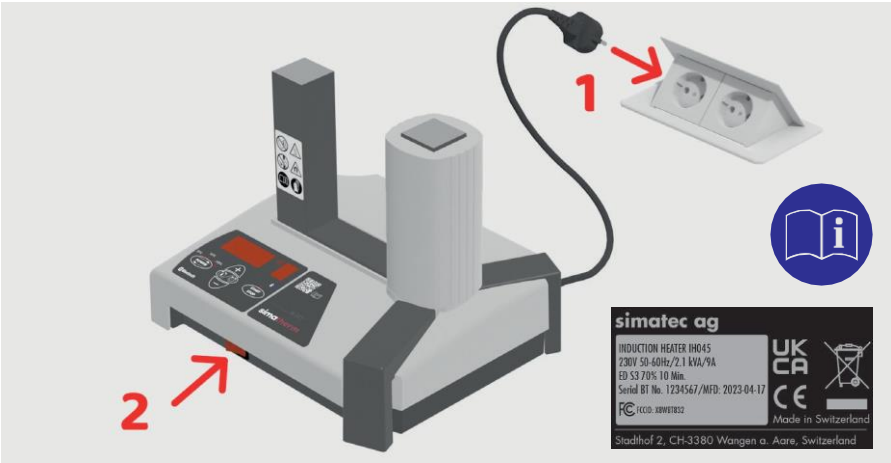
1. 사용자 인터페이스
2. 온도 프로브
3. 요크
4. 코일
5. U-코어
6. 확장 가능한 베어링 지지대
7. 메인 스위치

2.3 기술 자료

IH 045

명칭/전압	IH 045 /230 V (Art. 110-12040) IH 045 /120 V (Art. 110-12050) IH 045 /100 V (Art. 110-12060)
추천되는 회로 보호	100/120 V: 16A circuit breaker 230 V: 10A circuit breaker
소비전력	2,1 kVA 1,8 kVA 1,5 kVA
온도 제어 범위	20-180°C (68-356°F) 1° 단위로 (1.8°F)
온도감지센서 최대 허용온도	180°C (356°F)
시간모드	0.1분 간격으로 0~60분
전력 범위	10-20-30-40-50-60-80-100%
자동탈자기능/잔여자력	Residual magnetism < 2A/cm
제품 규격	320 x 267 x 293mm
작업공간 사이즈(wxh)	114 x 160mm (W x H)
코일 하우징 직경	89.9mm
제품 무게 (요크 포함)	17kg
최대 하중	45kg
최대 조절 온도	180°C (356°F)
표준 요크 사이즈	42,5 x 42,5 x 219mm (for Ø 60mm) 28 x 28 x 219mm (for Ø 40mm) 14 x 14 x 219mm (for Ø 20mm)

3 확인 사항

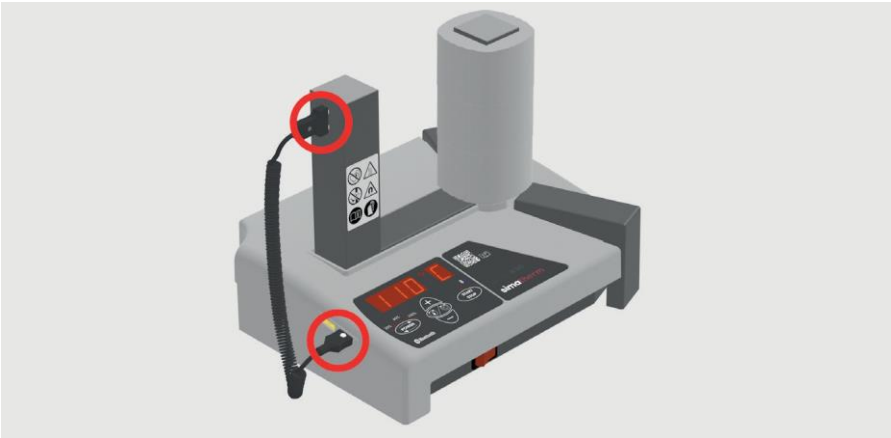


장치를 안정된 표면에 수평으로 놓습니다.

중요 : 제품이 적절한 전압에 맞게 설계되었는지 명판을 확인하십시오. 플러그를 전원 공급 장치에 연결한 후 메인 스위치를 누르세요.

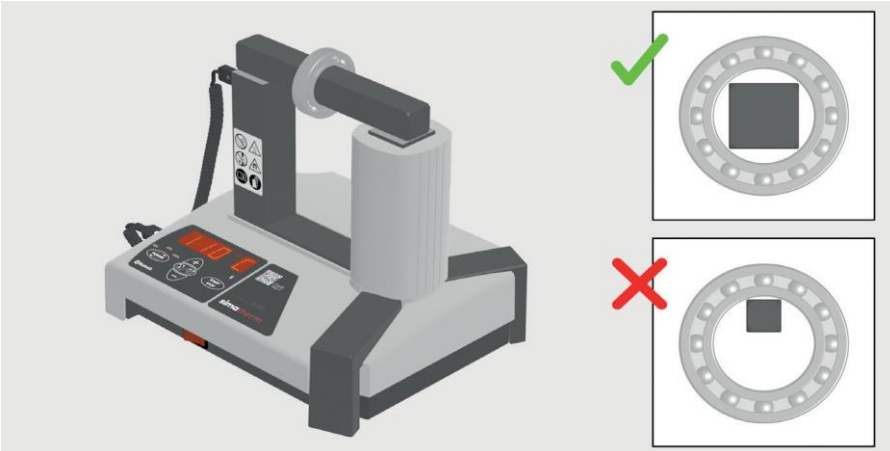


주의 : 요크가 정확한 위치에 있는지 확인하신 후 작동하십시오



온도 프로브를 소켓에 연결하고 프로브 헤드를 U-코어에 놓습니다. Delta-T 모드용 두번째 온도 프로브는 부속품으로 제공됩니다. (art. no.: 190-10010).

simatherm

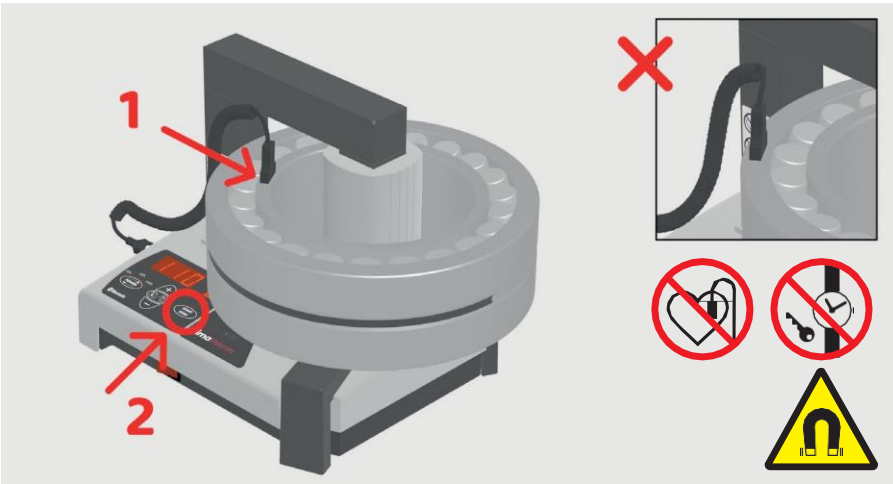


가장 큰 요크를 사용할 때만 최적의 효율성이 보장되기 때문에 공작물을 수직 코일 주위에 배치하는 경우 항상 가장 큰 요크를 사용하십시오. 작업물이 일정 요크 이상으로 가열되는 경우 단면적이 가장 큰 요크를 사용하십시오. 장치를 최적으로 사용할 수 있도록 모든 장치에 3개의 표준 요크를 사용할 수 있습니다. 또한 다양한 사이즈의 요크를 옵션으로 사용할 수 있습니다. 아래쪽이 양쪽 수직 요크에 균등하게 위치하도록 장치에 요크를 놓습니다.

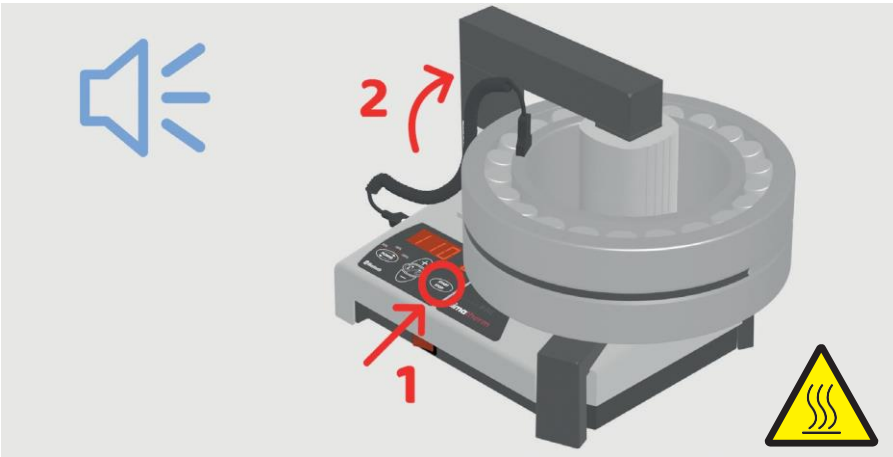


중요 : u-코어 및 요크 접촉면은 녹슬지 않게 처리가 되어 있으니 처음 사용하기 전에 제거해야 합니다.

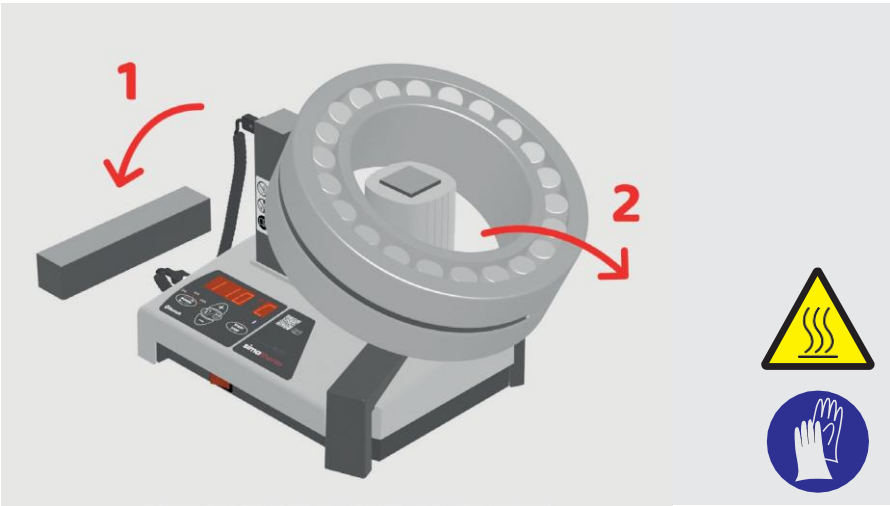
simatherm



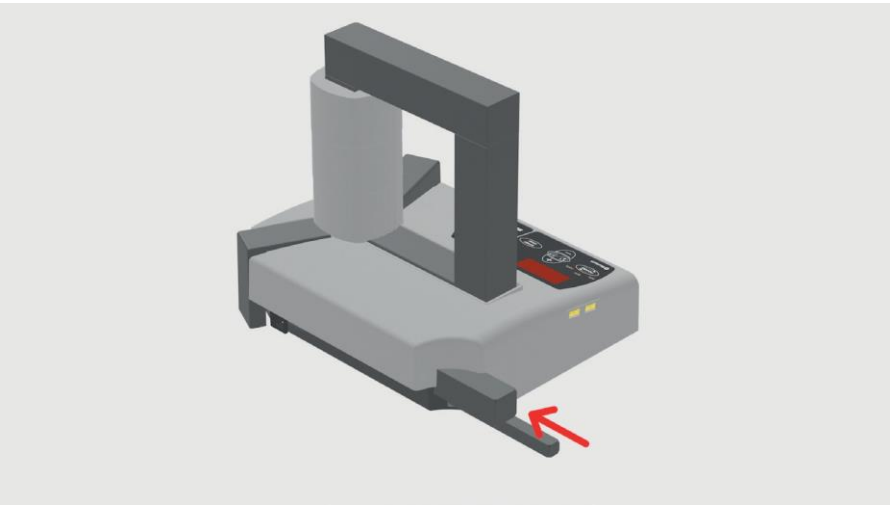
온도 모드를 사용하는 경우 온도감지센서를 가열기 왼쪽 소켓에 삽입합니다. 프로브의 자기 끝부분을 베어링의 내부 링이나 부품의 가장 안쪽 부분에 놓습니다. 두 개의 프로브로 작동하는 경우 프로브 하나를 내부 링에 배치하고 다른 프로브를 베어링 또는 공작물의 외부 링에 배치하십시오. START/STOP 버튼을 눌러 가열 과정을 초기화 하십시오.



설정된 온도에 도달하면 음향 신호가 울리며, START/STOP 을 눌러 장치를 끄면 베어링이 자동으로 탈자합니다.



주의 : 표면이 뜨거우니 베어링을 제거할 때는 항상 제공되는 내열 장갑을 착용 후 제거해주시기 바랍니다.

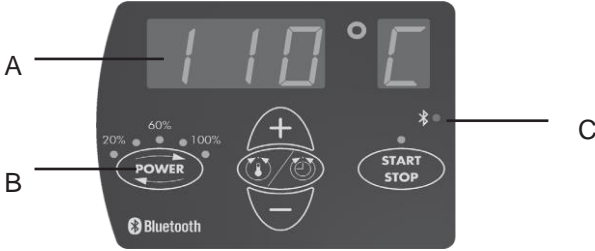


가열기 뒷면에 요크를 보관합니다.

중요 : 장치를 높은 습도에 노출시키지 마십시오.

4 조작방법

4.1 디스플레이 기능



A) 메인 디스플레이에는 가열을 위해 선택한 시간이나 온도가 표시됩니다.

디스플레이 표시

t	시간(분)
°C	온도(섭씨)
°F	온도(화씨)
°C	온도 프로브 1*
°C	온도 프로브 2*

* 온도감지센서가 어떤 순서로 연결되어 있는지는 중요하지 않으며, 위의 온도는 항상 베어링 내부 링의 온도를 나타냅니다.

B) 디스플레이에는 선택한 전력설정이 표시됩니다.

디스플레이	표시	디스플레이	표시
•	20% 전력	• 깜빡임	10 % 전력
••	40% 전력	•• 깜빡임	20% 전력
•••	60% 전력	••• 깜빡임	30 % 전력
••••	80% 전력	•••• 깜빡임	40% 전력
•••••	100% 전력	••••• 깜빡임	50% 전력

C) 블루투스 연결상태

디스플레이 표시

점등	장치가 연결됨
꺼짐	연결된 기기 없음

4.2 버튼 기능

버튼	기능
POWER	전력을 20% 단위로 나누어 설정할 수 있습니다. 선택한 전력이 전력 디스플레이에 표시됩니다.
5초간 POWER 길게 누름	5초 이상 POWER를 길게 누르세요. 설정된 전원이 절반으로 줄어들면 전원 표시 LED가 깜빡입니다. 절전을 취소하려면 POWER 버튼을 다시 5초동안 누르세요.
MODE	시간 모드와 온도 모드를 설정할 수 있습니다.
MODE. UP (+)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 증가합니다.
DOWN (-)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 증가합니다.
START/STOP	히터를 시작하거나 중지하려면 누릅니다. 히터가 가열되면 START/STOP 버튼의 LED가 켜지고 온도 측정 중에 깜박입니다.
10초간 START 길게 누름	Bluetooth 연결 해제 (안전 기능)

4.3.1 하나의 프로브를 사용한 온도모드

- 메인 디스플레이에 't'가 표시되면 모드를 눌러 온도모드를 선택하세요. 온도모드에서는 °C 또는 °F가 표시됩니다.
- 선택한 온도가 메인 디스플레이에 표시됩니다. 베어링의 기본 온도는 110°C (230°F)입니다. 다른 온도를 원할 경우 UP 또는 DOWN을 눌러 온도를 1°단위로 조정합니다.
- 기본적으로 설정되어 있는 110°C (230°F)는 베어링을 가열하기에 최적화된 온도입니다. 최대 허용 온도를 설정하려면 베어링 제조 업체의 사양을 참조하십시오. 항상 베어링 외륜에 비해 내부 링이 과도하게 확장되지 않도록 해야합니다.
- 모든 스페리컬 롤러 베어링(SRB)은 특수 열처리된 제품으로 200°C (392°F)의 온도에서도 작동할 수 있습니다. 110°C (230°F)에 가열되어 열박음 처리를 해도 구동상 문제가 전혀 없지만 다른 베어링의 경우 달리 명시하지 않는 한 온도 125°C (257°F)를 초과해서는 안 됩니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER 버튼을 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 4.7를 참조하시기 바랍니다.
- 온도 프로브가 베어링 내부 링에 장착되어 있는지 확인하십시오.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP버튼을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 공작물의 현재 온도가 표시됩니다.
- 선택한 온도에 도달하면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 START/STOP을 누를 때 까지 10초 동안 음향 신호를 생성합니다.
- 공작물이 가열기 위에 남아 있는 경우 공작물의 온도가 10°C (18°F) 떨어지면 자동적으로 다시 가열이 시작됩니다. 완료 후 START/STOP 버튼을 눌러 탈자하도록 합니다.
- 가열기를 중지하려면 START/STOP 버튼을 누르세요.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다.

4.3.2 두 개의 프로브를 사용한 온도모드

- 메인 디스플레이에 't'가 표시되면 모드를 눌러 온도모드를 선택하세요.
온도모드에서는 °C 또는 °F가 표시됩니다.
- 온도 모드에서 두번째 온도 프로브를 사용하는 경우 장치는 자동으로 Delta-T 모드로 전환됩니다.
- Delta-T 모드에서는 내부 링과 외부 링 사이의 온도 차이 of 30°C (54° F) 가 표준으로 설정됩니다.
- 가열기를 작동하려면 START/STOP 버튼을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 베어링 내부 링에 있는 공작물의 현재 온도가 표시됩니다.
- 최대 온도 차이에 도달하면 디스플레이에 내부 링과 외부 링의 온도가 교대로 표시됩니다. 온도가 높을수록 항상 베어링 내부 링의 온도가 표시됩니다.
- 시간이 경과하여 작동이 멈추면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 START/STOP 을 누를 때까지 10초 동안 음향 신호를 생성합니다.
- 공작물이 가열기 위에 남아 있는 경우 공작물의 온도가 10°C (18°F) 떨어지면 자동적으로 다시 가열이 시작됩니다. 완료 후 START/STOP 버튼을 눌러 탈자하도록 합시다.
- 가열기를 중지하려면 START/STOP 버튼을 누르세요.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다.

4.3.3 시간 모드

- 메인 디스플레이에 °C 또는 °F가 표시되면 모드를 눌러 시간모드를 선택합니다. 메인 디스플레이에는 시간모드의 'n'가 표시됩니다.
- UP 또는 DOWN을 눌러 0.1분 단위로 시간을 조정합니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER를 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 4.7 지침을 참고하시기 바랍니다.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 남은 시간이 표시됩니다.
- 시간이 경과하여 작동이 멈추면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 10초 동안 음향 신호를 생성합니다.
- 가열기의 작동을 멈추려면 START/STOP을 누르십시오.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다.

4.4 온도 측정

가열 모드가 아닌 경우에도 공작물의 온도를 측정할 수 있습니다. 두 개의 온도 프로브를 삽입하면 온도가 교대로 표시되며 작업자에게 더 가깝게 연결된 프로브는 C로 표시됩니다. MODE와 START/STOP 버튼을 동시에 누르면 측정할 수 있습니다. 온도 측정 중에는 START/STOP 버튼의 LED가 깜빡입니다. 온도 측정을 취소하려면 START/STOP 버튼을 다시 누르세요.

4.5 온도 단위 변경

°C 와 °F 사이를 전환하려면 MODE와 UP을 동시에 누르세요. 온도 단위 설정은 주 전원 연결이 끊어진 후에도 동일하게 유지됩니다.

4.6 탈자 기능

"와전류 원리"에 따라 공작물은 가열이 끝나면 자동적으로 탈자됩니다. 전원이 중단되거나 메인 스위치가 꺼져 있을 경우 탈자 기능의 역할을 수행할 수 없습니다. 탈자 목적으로만 사용하려면 시간 모드를 선택하고 시간을 0.1분(6초)으로 설정하십시오.

4.7 전력 레벨 설정

IH 045 유도 가열기를 가열할 때 대부분의 열은 축내경에서 발생되며 열은 점차적으로 외경으로 전달이 됩니다. 천천히 가열하면 베어링이 천천히 팽창하여 베어링 손상을 방지할 수 있습니다.

모양, 무게, 크기 및 내부 클라이런스 는 모든 베어링을 가열하는데 필요한 시간에 영향을 미칩니다. 특정 전력 레벨을 설정해야하는 베어링은 예외적으로 베어링의 종류와 다양성으로 인해 다음과 같은 지침이 제공됩니다.

- 민감한 베어링이나 베어링 간극이 낮은 하이브리드 베어링의 경우 항상 Delta-T 모드에서 두 개의 온도 프로브를 사용하여 작업하는 것이 좋습니다. 모니터링을 통해 베어링 손상을 방지할 수 있습니다.
- 민감한 베어링(C1 또는 C2 내부 틈새가 있는 베어링 포함) 또는 황동 케이지가 있는 베어링의 경우 소형 요크를 사용할 때 출력의 20%, 중간 요크를 사용할 때 출력의 40%, 대형 요크를 사용할 때 출력의 60%를 초과하지 마십시오.
- 소형 요크를 사용할 경우 전력의 40%를 초과하지 마십시오.
- 중간 요크를 사용할 경우 전력의 60%를 초과하지 마십시오.

5 안전 기능

IH 045 에는 다음과 같은 안전 기능이 장착되어 있습니다.

- 자동적으로 과열을 보호합니다.
- 자동적으로 전류를 제어합니다.
- 온도 모드에서 온도감지센서가 30초마다 1°의 온도 상승을 기록하지 않으면 가열기가 꺼집니다. 이럴 때에는 MODE와 DOWN을 동시에 눌러 60초당 운용될 수 있도록 인터벌을 두어야 합니다.

6 문제 해결

시스템 오류는 음향신호와 함께 메인 디스플레이 화면에 표시됩니다.

디스플레이 원인	해결방법
E03 E 코일 과열	유도 코일이 식을 때까지 기다리십시오.
E05 E 30초마다 1° 미만의 온도상승(또는 60초마다 1°)	온도감지센서의 연결을 확인하십시오. 연결이 정상이면 섹션 5에 설명된대로 60초 간격을 선택하거나 시간 모드에서 가열기를 작동하십시오.
E06 E 온도감지센서가 연결되지 않았거나 결함이 있음	온도감지센서를 확인하십시오.
E07 E 전류 측정 오류	IH 045를 수리하시기 바랍니다
E13 E Delta-T 모드에서 온도감지센서 연결이 끊어졌음	온도감지센서를 확인하십시오.

7 부속품

Art. No.	설명
190-12240	Yoke 42,5 x 42,5 x 219mm (for bearings with minimum 60mm bore)
190-12230	Yoke 28 x 28 x 219mm (for bearings with minimum 40mm bore)
190-12220	Yoke 14 x 14 x 219mm (for bearings with minimum 20mm bore)
190-12260	Support set for IH 045
190-10020	보호장갑
190-10010	Temperature probe Type K

8 simatec 앱 <World of Maintenance>

simatec IH 045 가열기는 WoM 앱을 통해서도 작동할 수 있습니다. 앱을 다운로드하여 설치하고 앱의 지침에 따라 작동하십시오.

