



## 유도 가열 장치 | SMART BETEX SLF

사용자 매뉴얼



# 목차

1	설명서 관련 작업자 메모 .....	6
1.1	기호 .....	6
1.2	표지 .....	6
1.3	매뉴얼 주문 및 다운로드 .....	7
1.4	법적 고지 .....	7
1.5	그림 .....	7
1.6	상세 정보 .....	7
2	일반 안전 규정 .....	8
2.1	제품 용도 .....	8
2.2	부적절한 사용 .....	8
2.3	자격을 갖춘 기술자 .....	8
2.4	위험 .....	8
2.4.1	전기 전압 .....	8
2.4.2	전자기장 .....	9
2.4.3	고온 .....	10
2.4.4	걸림 위험 .....	10
2.4.5	들어 올리기 .....	10
2.4.6	낙하물 .....	10
2.5	안전 장비 .....	10
2.6	보호 장비 .....	11
2.7	안전 규정 .....	11
2.7.1	매뉴얼 준수 .....	11
2.7.2	운송 .....	11
2.7.3	보관 .....	11
2.7.4	준비 .....	11
2.7.5	작동 .....	12
2.7.6	유지보수 .....	12
2.7.7	폐기 .....	12
2.7.8	개조 .....	12
2.8	전기 장치 작업 .....	12
3	제공 범위 .....	13
3.1	운송 중 손상 .....	13
3.2	결함 .....	13
4	제품 설명 .....	14
4.1	기능 .....	14
4.1.1	기능적 원리 .....	14
4.2	온도 센서 .....	15
4.3	제어판 및 연결부 .....	17
4.4	터치스크린 .....	18
4.5	시스템 설정 .....	18
4.5.1	시스템 설정, 챕 1 .....	19
4.5.2	시스템 설정, 챕 2 .....	20
4.5.3	시스템 설정, 챕 3 .....	21
4.5.4	시스템 설정, 챕 4 .....	21

4.5.5	시스템 설정, 장 5 .....	22
4.5.6	시스템 설정, 장 6 .....	23
4.6	가열 방법 .....	24
4.6.1	온도 모드 .....	24
4.6.2	시간 모드 .....	24
4.6.3	온도 모드 또는 시간 모드 .....	25
4.6.4	온도 모드 및 속도 모드 .....	25
4.7	로그 기능 .....	26
4.7.1	로깅 .....	26
4.7.2	로그 파일 액세스 .....	29
4.7.3	[Last crash] .....	30
4.7.4	[Heating logs] .....	30
4.7.5	[Alarms] .....	32
4.8	추가 기능 .....	33
4.8.1	자기 제거 .....	33
4.8.2	온도 유지 기능 .....	34
4.8.3	델타 T 기능 .....	37
4.8.4	가열 목표 조정 .....	39
5	운송 및 보관 .....	41
5.1	운송 .....	41
5.2	보관 .....	41
6	준비 .....	42
6.1	위험 구역 .....	42
6.2	초기 단계 .....	43
6.3	전원 공급장치 연결 .....	43
7	작동 .....	44
7.1	일반 요구 사항 .....	44
7.2	보호 조치 수행 .....	44
7.3	지지 요크, 선회 요크 또는 수직 요크 선택 .....	44
7.4	가공물 배치 .....	45
7.4.1	자유롭게 매달린 위치의 가공물 .....	47
7.4.2	평평하게 놓이는 가공물 .....	47
7.4.3	매달린 위치의 가공물 .....	48
7.5	온도 센서 연결 .....	50
7.6	가열 장치 켜기 .....	50
7.7	가열 방법 선택 .....	52
7.8	가공물 가열 .....	53
7.8.1	온도 모드에서 가열 .....	53
7.8.2	시간 모드에서 가열 .....	55
7.8.3	온도 모드 또는 시간 모드에서 가열 .....	57
7.8.4	온도 모드 및 속도 모드에서 가열 .....	58
7.9	가공물 장착 .....	60
8	문제 해결 .....	61
8.1	선회 요크 조정 .....	61
8.2	수직 요크 조정 .....	62
8.3	오류 메시지 .....	63

---

9	유지보수.....	65
10	수리 .....	66
11	사용 중단.....	67
12	폐기 .....	68
13	기술 데이터.....	69
13.1	가공물의 최대 질량 .....	71
13.2	에너지 투입 및 가열 시간 .....	71
13.3	SLF301 .....	72
13.4	SLF302 .....	73
13.5	SLF303 .....	74
13.6	SLF304 .....	75
13.7	SLF305 .....	76
13.8	SLF306 .....	77
13.9	SLF307 .....	78
13.10	SLF308 .....	79
13.11	케이블 색상 .....	80
13.11.1	SLF301 ~ SLF303 .....	80
13.11.2	SLF304 ~ SLF308 .....	80
13.12	적합성 선언 .....	81
14	부속품 .....	82

## 1 설명서 관련 작업자 메모

본 설명서는 제품의 일부이며 중요한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 전에 설명서를 주의 깊게 읽고 지침을 정확히 따르십시오.

본 설명서는 원래 언어는 독일어입니다. 다른 모든 언어는 원래 언어의 번역본입니다.

### 1.1 기호

경고 및 위험 기호는 ANSI Z535.6-2011에 따라 정의됩니다.

#### ■ 1 경고 및 위험 기호

##### 기호 및 설명

<b>▲ 위험</b>	준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 입게 됩니다.
<b>▲ 경고</b>	준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
<b>▲ 주의</b>	준수하지 않을 경우 경미하거나 중등도의 부상을 입을 수 있습니다.
<b>주의사항</b>	준수하지 않을 경우 제품 또는 주변 구조물이 손상되거나 오작동이 발생 할 수 있습니다.

### 1.2 표지

경고, 금지 및 의무 기호에 대한 정의는 DIN EN ISO 7010 또는 DIN 4844-2를 따릅니다.

#### ■ 2 경고, 금지 및 의무 기호

##### 기호 및 설명

	일반 경고
	전기 전압 경고
	자기장 경고
	비이온화 방사선 경고(예: 전자기파)
	고온 표면 경고
	중부하 경고
	바닥 장애물 경고
	심박 조율기 또는 이식형 제세동기가 있는 사람은 사용 금지
	금속 이식편이 있는 사람은 사용 금지
	금속 부품 또는 시계 휴대 금지
	자기 또는 전자 데이터 캐리어 휴대 금지
	매뉴얼 준수

기호 및 설명	
	안전 장갑 착용
	안전화 착용
	일반 필수 사항 기호

### 1.3 매뉴얼 주문 및 다운로드



이 매뉴얼의 최신 버전:

<https://www.schaeffler.de/std/2010> ↗

이 매뉴얼을 항상 완전하고 읽기 쉽게 비치하여 제품의 운송, 장착, 해체, 시운전, 작동 또는 유지보수에 종사하는 모든 이가 이용할 수 있도록 하십시오.

매뉴얼은 즉시 참조할 수 있도록 안전한 곳에 보관하십시오.

### 1.4 법적 고지

본 설명서의 설명은 출판 시 상태를 반영합니다.

제품의 부적절한 사용 및 무단 변경은 허용되지 않습니다. Schaeffler Smart Maintenance Tools 는 이점에 관해서는 아무 책임도 지지 않습니다.

### 1.5 그림

본 설명서의 그림은 개략도이며 인도되는 제품과 다를 수 있습니다.

### 1.6 상세 정보

조립에 관한 질문이 있는 경우 현지 Schaeffler Smart Maintenance Tools 담당자에게 문의하십시오.

## 2 일반 안전 규정

여기에는 장치 사용 방법, 장치 사용자, 장치 사용 시 준수해야 할 사항이 설명되어 있습니다.

### 2.1 제품 용도

유도 가열 장치의 올바른 사용은 롤링 베어링 및 기타 회전 대칭형 강자성 가공물의 산업용 가열로 정의됩니다. 밀폐되고 그리스가 도포된 롤링 베어링도 가열할 수 있습니다. 이 경우 씰 및 그리스의 최대 허용 가열 온도를 준수해야 합니다.

### 2.2 부적절한 사용

폭발 위험이 있는 환경에서 난방 장치를 작동하지 마십시오.

밀폐된 방 밖에서는 가열 장치를 작동하지 마십시오. 요크 없이 가열 장치를 작동하지 마십시오. 작동 중에 요크를 제거하지 마십시오.

### 2.3 자격을 갖춘 기술자

작업자의 의무:

- 이 매뉴얼에서 설명하는 활동은 자격을 갖추고 권한을 부여 받은 직원만이 수행해야 합니다.
- 개인 보호 장비를 사용하는지 확인하십시오.

자격을 갖춘 기술자의 의무:

- 예를 들어 제품 취급법에 대한 교육을 받아 필수 제품 지식을 보유하고 있어야 합니다.
- 이 매뉴얼의 내용, 특히 모든 안전 지침을 완전히 숙지하고 있어야 합니다.
- 관련 국가별 규정을 숙지하고 있어야 합니다.

### 2.4 위험

#### 2.4.1 전기 전압

가열 장치는 전기 장치입니다. 주전원 측과 내부 모두에서 사망이나 중상을 초래할 수 있는 전압이 생성됩니다.

장치는 식별 명판의 사양을 준수하는 적절한 전원 공급장치에 연결해야 합니다. 사용하기 전에 전원 케이블이 손상되지 않았는지 항상 확인해야 합니다. 유지보수 또는 수리 작업을 수행하기 전에 항상 장치를 주전원에서 안전하게 분리해야 합니다. 소켓에서 주전원 플러그를 분리하면 됩니다.

## 2.4.2 전자기장

가열 장치는 전자기장을 생성합니다. 작동 중에는 사람과 장비 사이에 최소 1 m의 거리를 유지해야 합니다.

### ⚠ 위험



#### 강한 전자기장

심박 조율기를 착용한 사람은 심장 마비로 인한 사망의 위험이 있습니다.

- ▶ 위험 구역에 머무르지 마십시오.

### ⚠ 위험



#### 강한 전자기장

가열된 금속 이식편으로 인한 사망 위험

금속 부품 운반으로 인한 화상 위험

- ▶ 위험 구역에 머무르지 마십시오.

능동형 신체 보조 기구를 착용한 사람은 작동 중인 장치 바로 근처에 머무르면 안 됩니다. 장치에서 발생한 전자기장이 이러한 물리적 보조 기구의 올바른 작동을 방해할 수 있습니다.

## 2.4.2.1 임플란트

임플란트를 이식한 사람은 유도 가열 장치를 사용하기 전에 자신의 임플란트의 강자성 여부를 의사에게 확인해야 합니다. 전자기장은 관절 보철물과 같은 수동형 신체 보조 기구를 착용하는 사용자에게는 해로울 수 있습니다. 따라서 수동형 임플란트 착용자는 유도 가열 장치가 작동 중일 때 근처에 머물지 않는 것이 좋습니다.

완전한 것은 아니지만 다음 목록은 사용자에게 위험할 수 있는 임플란트 유형에 대한 초기 개요를 제공하기 위한 것입니다.

- 인공 심장 판막
- 이식형 제세동기(ICD)
- 스텐트
- 인공 고관절
- 무릎 임플란트
- 금속판
- 금속 나사
- 치아 임플란트 및 의치
- 인공 와우
- 신경자극기
- 인슐린 펌프
- 손 보철물
- 피하 피어싱

#### 2.4.2.2 금속 물체

금속 물체를 가진 사람은 유도 가열 장치를 사용하기 전에 해당 물체가 강자성인지 여부를 명확히 해야 합니다. 금속 물체가 뜨거워져서 화상을 입을 수 있습니다.

완전한 것은 아니지만 다음 목록은 사용자에게 위험할 수 있는 금속 물체 유형에 대한 초기 개요를 제공하기 위한 것입니다.

- 보철물
- 안경
- 보청기
- 귀걸이
- 피어싱
- 팔찌
- 체인
- 반지
- 암밴드
- 열쇠
- 시계
- 동전
- 볼펜, 만년필
- 벨트
- 밑창에 금속 캡이나 금속 스프링이 있는 신발

#### 2.4.3 고온

가열 중에는 가공물이 따뜻해지거나 매우 뜨거워집니다. 가공물과의 접촉이나 가공물에 의해 방출되는 열로 인해 장치의 일부가 뜨거워질 수 있습니다.

화상을 방지하기 위해 가공물을 다룰 때는 항상 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

#### 2.4.4 걸림 위험

흘러져 있는 부품과 주전원 케이블로 인해 사용자가 걸려 넘어져서 다칠 수 있습니다. 넘어져서 다치는 위험을 최소화하기 위해서는 작업 공간을 항상 깔끔하게 유지해야 합니다. 장치 근처에 널려있는 불필요한 물체를 모두 제거하십시오. 주전원 연결 케이블은 걸려 넘어질 위험을 최소화할 수 있도록 배치하십시오.

#### 2.4.5 들어 올리기

일부 가열 장치의 무게는 23 kg을 초과하므로 한 사람이 들어서는 안 됩니다.

#### 2.4.6 낙하물

가공물이나 기계 부품이 떨어지면서 발을 다칠 수 있으므로 사용자는 안전화를 착용해야 합니다.

### 2.5 안전 장비

사용자와 가열 장치를 보호하기 위해 다음과 같은 안전 장치가 마련되어 있습니다.

- 주변 온도가 +70 °C를 넘으면 장치가 꺼집니다.
- 코일 온도는 지속적으로 모니터링됩니다. 코일이 과열되기 전에 열 보호 시스템이 가열 작동을 중지합니다.
- 온도 모드를 사용할 때 제조업체가 지정한 시간 내에 온도가 1 °C 올라가지 않으면 가열 장치가 꺼집니다. 디스플레이에 다음 오류 메시지가 나타납니다. [No temperature increase measured].
- 회전 암이 있는 모델에는 안전 장치로 포지셔닝 캠이 장착되어 있습니다.

## 2.6 보호 장비

제품에 관한 특정 작업의 경우 적절한 보호 장비를 착용해야 합니다. 개인 보호 장비 구성:

■ 3 필수 개인 보호 장비

개인 보호 장비	DIN EN ISO 7010에 따른 의무 기호
보호 장갑, +250 °C(+482 °F) 내열 안전화	
	

## 2.7 안전 규정

가열 장치로 작업할 때는 다음 안전 규정을 준수해야 합니다. 위험 및 특정 작동 절차에 대한 추가 지침은 예를 들어 준비 ►42|6 및 작동 ►44|7 섹션에서 확인할 수 있습니다.

### 2.7.1 매뉴얼 준수

이 매뉴얼은 항상 준수해야 합니다.

### 2.7.2 운송

가열 직후 가열 장치를 움직여서는 안 됩니다.

### 2.7.3 보관

가열 장치는 다음과 같은 주변 조건에서 보관해야 합니다.

- 최소 습도 5 %, 최대 습도 90 %, 비응축
- 햇빛과 자외선으로부터 보호
- 환경에 폭발 위험이 없음
- 환경에 공격적인 화학물질이 없음
- 온도 0 °C(+32 °F)~+50 °C(+122 °F)

가열 장치가 부적합한 주변 조건에서 보관되면 전자 장치의 손상, 요크의 접촉면 및 U자형 코어의 접촉면(극) 부식, 플라스틱 하우징의 변형과 같은 결과가 발생할 수 있습니다.

### 2.7.4 준비

가열 장치를 개조해서는 안 됩니다.

정품 부속품과 정품 교체 부품만 사용해야 합니다.

가열 장치는 환기가 잘 되는 실내에서만 사용해야 합니다.

제자리에 놓은 후에는 더 이상 움직이지 않도록 이동식 가열기의 제동 장치를 작동시키십시오.

U자형 코어를 통해 주전원 연결 케이블을 넣지 마십시오.

장치는 올바른 공급 전압에서만 작동할 수 있습니다. 식별 명판을 참조하십시오.

### 2.7.5 작동

가열 장치는 다음과 같은 주변 조건에서만 작동해야 합니다.

- 밀폐된 방
- 지반이 평평하고 하중을 지지할 수 있음
- 최소 습도 5 %, 최대 습도 90 %, 비응축
- 환경에 폭발 위험이 없음
- 환경에 공격적인 화학물질이 없음
- 온도 0 °C(+32 °F)~+50 °C(+122 °F)

가공물이 최대 허용 질량을 초과할 경우 가열해서는 안 됩니다.

가공물이 최소 허용 치수에 미달하거나 최대 허용 치수 ►69|13를 초과하는 경우에는 가열해서는 안 됩니다.

가공물 중량이 23 kg을 초과하면 두 사람이 함께 운반하거나 적절한 리프팅 공구를 사용하여 운반해야 합니다.

가공물 중량이 46 kg을 초과하면 적절한 리프팅 공구를 사용하여 운반해야 합니다.

가열되는 동안 강자성 재료로 만든 로프나 체인에 가공물을 매달아서는 안 됩니다.

가열 과정 중에 사용자는 가열 장치로부터 최소 1 m 이상의 거리를 유지해야 합니다.

U자형 코어와 요크가 금속 부품과 접촉해서는 안 됩니다. 강자성 물질로 만들어진 물체는 가열 장치로부터 최소 1 m의 거리를 유지해야 합니다.

지지, 선회 및 수직 요크는 개별적으로 제작하거나 가공해서는 안 됩니다.

가열 장치는 지지, 선회 또는 수직 요크가 올바른 위치에 있는 경우에만 결 수 있습니다.

가열 과정 중에 지지, 선회 또는 수직 요크를 제거해서는 안 됩니다.

가열 장치가 구성 요소를 가열하는 동안 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끄면 안 됩니다.

가열 과정에서 발생하는 연기나 증기를 흡입해서는 안 됩니다. 가열 과정에서 연기나 증기가 발생하면 적절한 배기 시스템을 설치해야 합니다.

사용하지 않을 때는 주전원 스위치를 사용하여 가열 장치를 꺼야 합니다.

### 2.7.6 유지보수

유지보수를 수행하기 전에 가열 장치를 전원 공급장치에서 분리해야 합니다. 주전원 플러그를 제거하면 장치가 전원 공급장치에서 분리됩니다.

### 2.7.7 폐기

현지에서 적용되는 규정을 준수해야 합니다.

### 2.7.8 개조

가열 장치를 개조해서는 안 됩니다.

## 2.8 전기 장치 작업

전기 기술자만이 기술 교육, 지식 및 경험은 물론 관련 규정에 대한 지식을 바탕으로 전기 장치에 대한 작업을 올바르게 수행하고 발생할 수 있는 위험을 인식할 수 있습니다.

### 3 제공 범위

가열 장치에는 다음과 같은 표준 부속품이 제공됩니다.

- 가열 장치
- 가열 장치의 크기에 따라 1개 또는 여러 개의 요크
- 온도 센서 2개
- 보호 장갑, +250 °C(+482 °F) 내열
- 바셀린
- 테스트 인증서
- 사용자 매뉴얼

#### 3.1 운송 중 손상

1. 운송 중 손상이 없는지 도착 즉시 제품을 확인하십시오.
2. 운송 중 손상이 있으면 즉시 운송사에 불만 사항으로 보고하십시오.

#### 3.2 결함

1. 배송 즉시 제품에 외관상 결함이 있는지 확인하십시오.
2. 결함이 있는 경우 제품 유통업체에 불만 사항으로 즉시 보고하십시오.
3. 손상된 제품을 사용해서는 안 됩니다.

## 4 제품 설명

부품을 샤프트에 단단히 끼워서 장착할 수 있습니다. 이렇게 하려면 부품을 가열한 후 샤프트에 끼우면 됩니다. 냉각되면 부품이 장착됩니다. 가열 장치는 폐쇄형 설계의 고체 강자성 부품을 가열하는 데 사용할 수 있습니다. 기어, 부싱, 롤링 베어링 등이 예입니다.

4

### 4.1 기능

유도 가열 장치는 강한 전자기장을 생성하므로 강자성 가공물을 가열하는 데 사용할 수 있습니다. 일반적인 응용 분야는 롤링 베어링의 가열입니다. 따라서 이 매뉴얼에서는 롤링 베어링의 가열을 고려합니다.

#### 4.1.1 기능적 원리

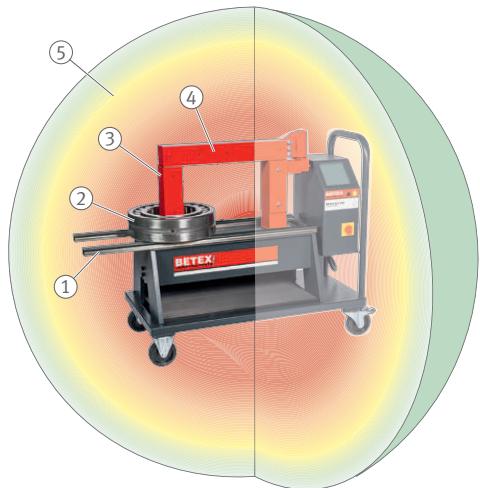
U자형 코어의 두 극은 요크에 의해 서로 연결됩니다. 그러면 U자형 코어와 요크가 자기 회로를 형성합니다. 이 자기 회로는 기본적으로 1차 코일입니다. 1차 코일은 교번 전자기장을 생성합니다. 이 전자기장은 철심을 통해 롤링 베어링과 같은 2차 코일로 전달됩니다. 2차 코일에서는 저전압에서 높은 유도 전류가 유도됩니다.

유도 전류는 가공물을 빠르게 가열합니다. 강자성이 아닌 모든 부품과 가열 장치 자체는 가열되지 않습니다.

가열 작동이 중지된 후 가공물의 자성을 제거하기 위해 전자기장이 0으로 감소됩니다.

가열 장치 가까이의 전자기장은 매우 강합니다. 가열 장치와의 거리가 멀어질수록 전자기장은 약해집니다. 전자기장은 1 m 거리 내에서 적용 가능한 표준 값인 0.5 mT 아래로 감소합니다.

① 1 기능



001ADFA9

1	1차 코일	2	보조 코일, 이 경우 롤링 베어링
3	U자형 철심	4	요크
5	전자기장		

## 4.2 온도 센서

자기 온도 센서는 제공 범위에 포함되며, ▶82|14를 다시 주문할 수 있습니다.

비강자성 가공물용 특수 클램핑 센서는 Schaeffler Smart Maintenance Tools에서 계약하여 구입할 수 있습니다.

### 설계

- 온도 센서에는 자석 클램프가 장착되어 있어 가공물에 쉽게 부착할 수 있습니다.
- 온도 센서와 함께 사용되는 케이블의 설계는 가열 장치에 따라 달라집니다.

### ■ 4 온도 센서

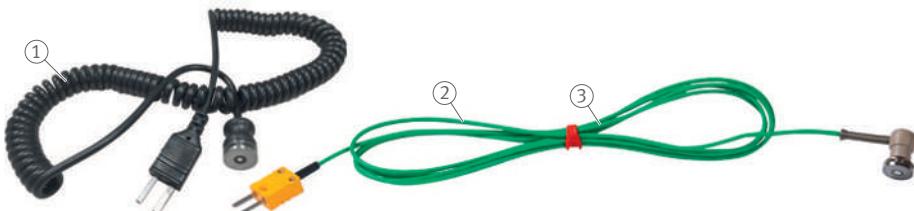
주문 명칭	가열 장치에 적합	설계	길이	T <sub>max</sub>	
			mm	°C	°F
2705751	SLF301 ~ SLF304	스파이럴 케이블, 검은색	2000, 최대 확장 시	240	464
2705851	SLF305 ~ SLF307	매끈한 케이블, 녹색	1100	350	662
2705831	SLF308	매끈한 케이블, 녹색	2000	350	662

T<sub>max</sub>

°C 또는 °F

최대 온도

#### □ 2 온도 센서



001ACD45

1	온도 센서 2705751
3	온도 센서 2705831

2	온도 센서 2705851
---	---------------

#### □ 3 온도 센서



001A332C

1	플러그
3	케이블

2	센서 헤드
---	-------

## 사용

- 온도 센서는 가열 중에 온도 모드에서 사용됩니다.
- 가열 중에 온도 제어를 보조하기 위해 시간 모드에서 온도 센서를 사용할 수 있습니다.
- 온도 센서는 온도 연결부 T1 및 T2를 통해 가열 장치에 연결됩니다.
- 센서 연결부 T1의 온도 센서 1은 가열 과정을 제어하는 주 센서입니다.
- 센서 연결부 T2의 온도 센서 2도 다음과 같은 경우에 사용됩니다.
  - 활성화된 델타 T 기능 [Enable  $\Delta T$ ]: 가공물에서 2개의 지점 간 온도 차이( $\Delta T$ ) 모니터링
  - 추가 제어

### ■ 5 온도 센서의 작동 조건

명칭	값
작동 온도	0 °C ~ +240 °C +240 °C를 초과하는 온도에서는 자석과 온도 센서 사이의 연결이 끊어집니다. 온도 센서가 온도 상승을 감지하지 못하면 가열 장치가 꺼집니다.

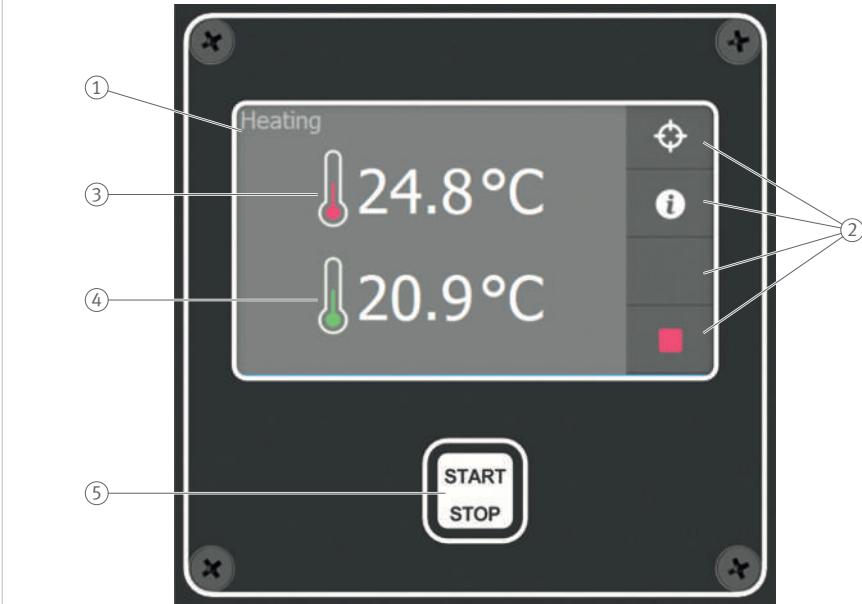
디스플레이에 표시되는 측정값:

- T1에서 측정된 값: 빨간색
- T2에서 측정된 값: 녹색

**!** 온도 센서를 분리할 때는 케이블을 잡아당기지 마십시오. 플러그와 센서 헤드만 당기십시오.

### 4.3 제어판 및 연결부

④ 터치스크린이 있는 제어판



001B247D

1 터치스크린	2 버튼
3 온도 T1, 빨간색으로 표시: 온도 센서 1 측정	4 온도 T2, 녹색으로 표시: 온도 센서 2 측정
5 가열 과정 시작 및 중지	

⑤ 연결부



001B24CD

1 온도 센서 1용 센서 연결 T1(기본 센서)	2 온도 센서 2용 센서 연결부 T2
3 가열 데이터 기록을 위한 USB 연결	

## 4.4 터치스크린

작동 중에 다양한 버튼, 설정 옵션 및 작동 기능이 완비된 다양한 화면이 터치스크린에 표시됩니다.

■ 6 버튼 설명

버튼	기능 설명
 [Start]	가열 과정을 시작합니다.
 [Stop]	가열 과정을 중지합니다.
 [System settings]	"시스템 설정" 메뉴로 전환합니다.
 [Admin settings]	"관리자 설정" 및 "공장 설정"으로 전환합니다. 최종 사용자가 액세스 할 수 없습니다.
 [Back]	설정 프로세스에서 한 단계 이전으로 돌아가거나 이전 페이지로 전환 합니다.
 [Next page]	다음 설정 페이지로 전환합니다.
 [Previous page]	이전 화면으로 돌아갑니다.
 [Default mode]	장치를 기본 설정으로 재설정합니다.
 [Additional information]	추가적인 가열 정보를 검색합니다.
 [Adjust Heating Target]	가열 과정 중에 온도를 조정할 수 있습니다.
 [Log summary]	가열 과정에서 기록된 데이터에 액세스합니다.
 [On/Off selector switch]	관련 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.
 [Selector switch not available]	다른 설정을 수행하는 중이므로 관련 옵션을 활성화하거나 비활성화 할 수 없습니다.

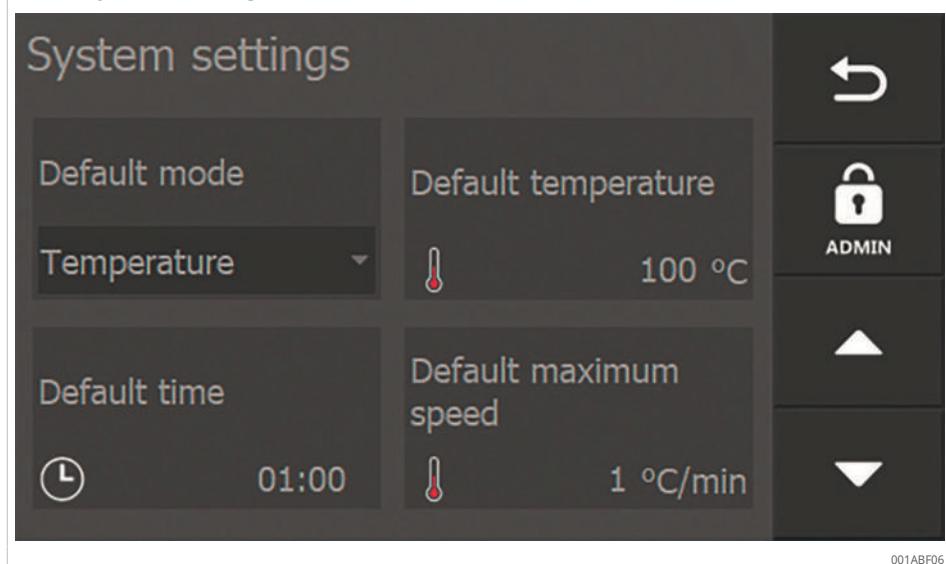
버튼을 눌러 변수를 변경하거나 필요한 값으로 설정합니다.

## 4.5 시스템 설정

가열 장치에는 가열 과정의 요구 사항에 따라 매개 변수를 설정하고 조정할 수 있습니다.

- ▶ [System settings]를 탭하여 설정에 액세스합니다.
- » [System settings] 창이 열립니다.

⑥ [System settings], 시작 창



001ABF06

[Next page], [Previous page] 및 [Back] 버튼을 사용하여 다양한 설정 페이지를 탐색합니다. 관련 설정을 변경할 요소를 선택합니다.

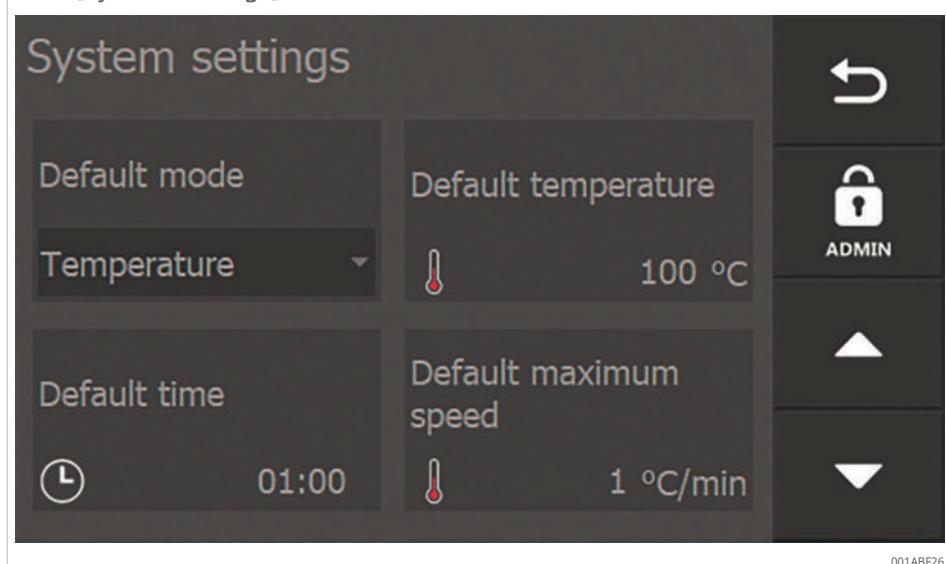
### 관리자 설정

[Admin settings] 버튼은 [System settings] 창에 있습니다.

- 제조업체에서는 이 기능을 사용하여 특정 유형의 가열 장치에 대한 필수 설정을 수행합니다.
- 이러한 설정은 암호로 보호됩니다.
- 이러한 설정은 사용자 수준에서 사용할 수 없으므로 사용자가 액세스할 수 없습니다.

#### 4.5.1 시스템 설정, 창 1

⑦ [System settings], 화면 1



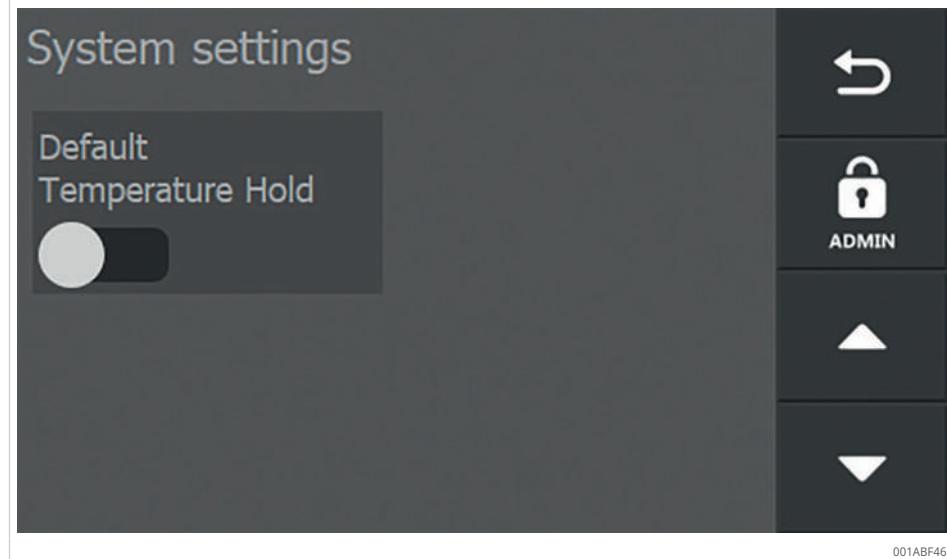
001ABF26

## ■ 7 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Default mode]	가열 장치에 설정되어 있고 장치가 처음 시작될 때의 가열 기능 또는 [Default mode]를 누르면 복귀하는 가열 기능입니다.
[Default temperature]	가열 장치가 시작될 때의 온도 설정치 또는 [Default mode]를 누르면 장치가 복귀하는 온도 설정치입니다.
[Default time]	가열 장치가 시작될 때의 시간 설정치 또는 [Default mode]를 누르면 장치가 복귀하는 시간 설정치입니다.
[Default maximum speed]	온도 모드 및 속도 모드에서 최대 가열 속도의 설정치입니다. 가열 장치가 항상 이 속도에 도달하는 것은 아닙니다. 달성 가능한 속도는 가공물의 형상, 사용된 요크의 종류 및 기타 요인에 의해 결정됩니다.

## 4.5.2 시스템 설정, 창 2

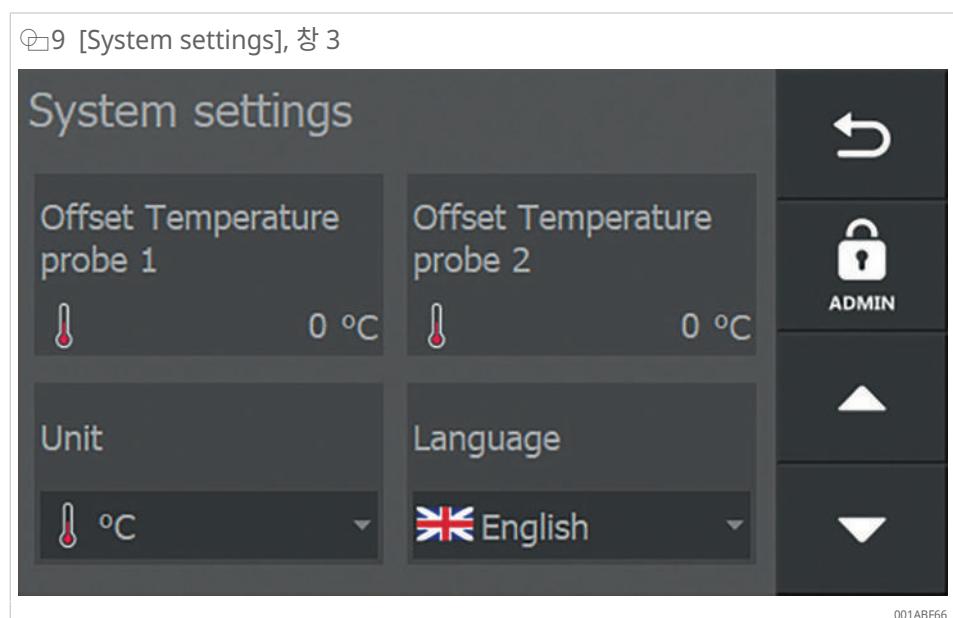
## ■ 8 [System settings], 창 2



## ■ 8 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Default Temperature Hold]	표준 온도를 유지하려면 활성화하거나 비활성화합니다.

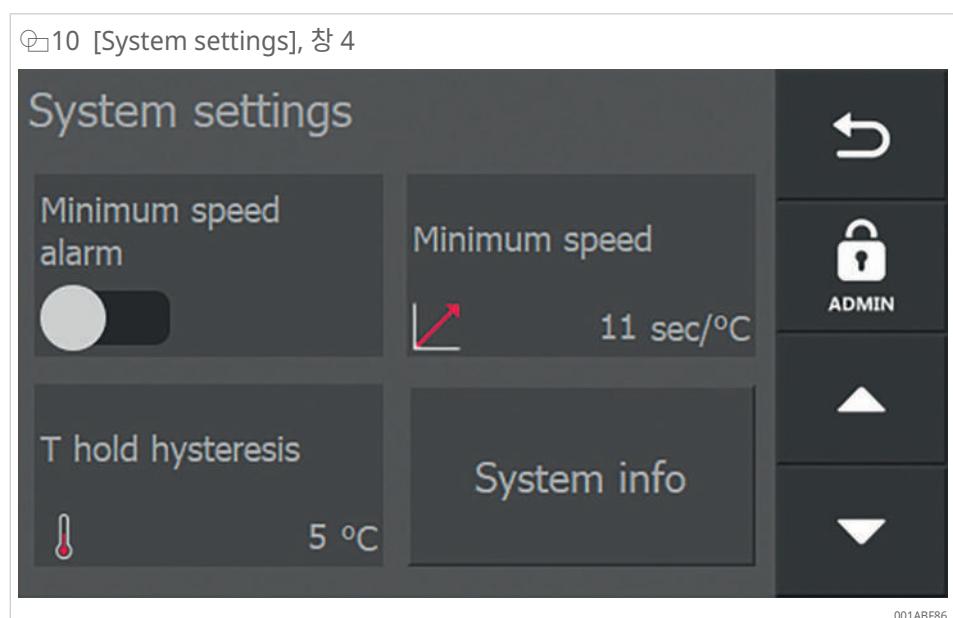
#### 4.5.3 시스템 설정, 창 3



■ 9 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Offset Temperature probe 1]	온도 센서 1의 디스플레이를 보정하거나 조정합니다.
[Offset Temperature probe 2]	온도 센서 2의 디스플레이를 보정하거나 조정합니다.
[Unit]	온도 측정값의 단위를 °C 또는 °F로 설정합니다.
[Language]	디스플레이 언어를 설정합니다. • 영어 • 독일어 • 프랑스어 • 이탈리아어 • 네덜란드어 • 스페인어

#### 4.5.4 시스템 설정, 창 4

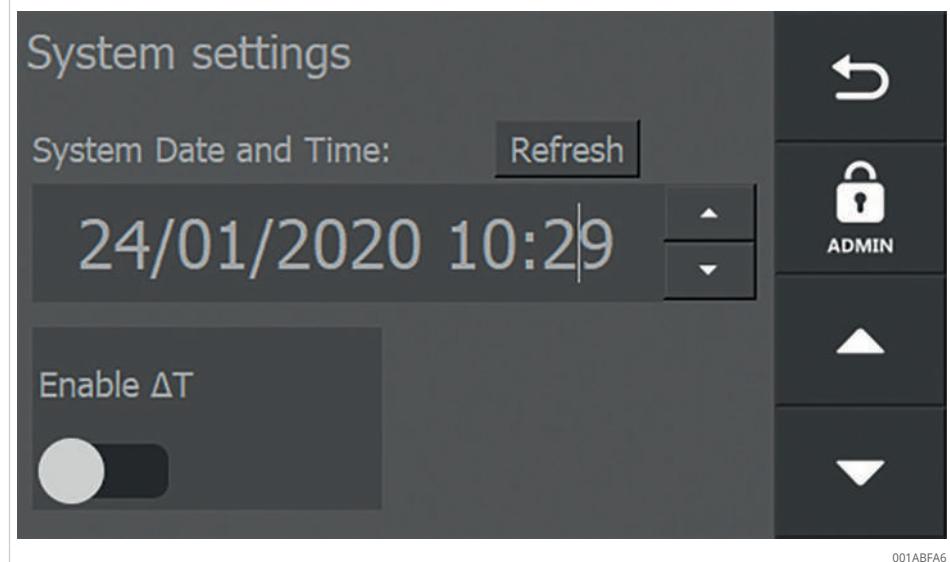


## ■ 10 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Minimum speed alarm]	[Minimum speed] 설정에 따라 충분하지 않은 온도 증가가 측정될 경우 알람이 트리거됩니다.
[Minimum speed]	온도 증가에서 요구되는 최소 속도입니다.
[T hold hysteresis]	가공률의 온도 차이가 이 값에 도달하면 가열 과정이 자동으로 다시 시작 됩니다. [T hold hysteresis] 값은 Heating setup(가열 설정) 화면의 [Temp. Hold] 아래에서 찾을 수 있습니다.
[System info]	펌웨어 버전에 대한 정보입니다.

## 4.5.5 시스템 설정, 창 5

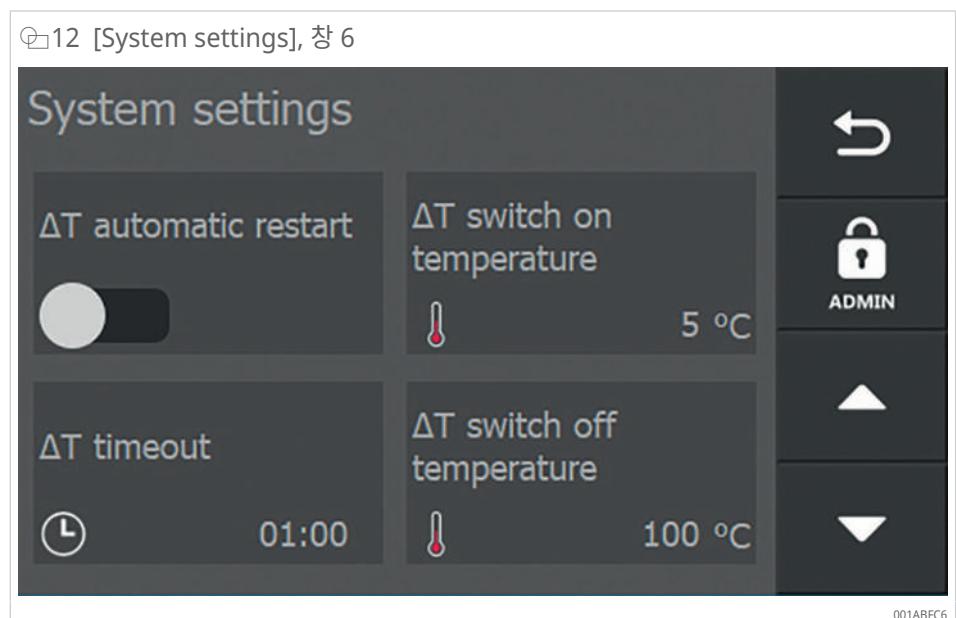
## □ 11 [System settings], 창 5



## ■ 11 옵션 설정

필드	옵션 설정
[System Date and Time]	시스템 날짜 및 시스템 시간을 설정합니다.
[Enable ΔT]	필요한 경우 델타 T 기능을 활성화합니다.

#### 4.5.6 시스템 설정, 창 6



창 6은 창 5에서 [Enable ΔT] 셀렉터 스위치를 활성화한 경우에만 표시됩니다.

#### ■ 12 옵션 설정

필드	옵션 설정
[ΔT automatic restart]	ΔT가 [ΔT switch on temperature] 아래에 지정된 허용 가능한 범위로 복귀한 경우 가열을 자동으로 다시 시작하려면 활성화하거나 비활성화합니다.
[ΔT switch on temperature]	가공물에서 ΔT의 한도 값을 초과하여 이전에 비활성화된 후 가열 재활성화가 허용되는 두 측정 지점 간의 온도 차이입니다.
[ΔT timeout]	ΔT를 초과한 후 다시 시작할 수 있는 시간(min:s)입니다.
[ΔT switch off temperature]	가열이 중지된 가공물에서 두 측정 지점 간의 온도 차이입니다.

## 4.6 가열 방법

가열 장치는 모든 응용 분야에 적합한 다양한 가열 방법을 제공합니다.

■ 13 가열 방법 개요

[Heating mode]	필드	기능
온도 모드	Temperature	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.
시간 모드	Time	대량 생산에 적합: 특정 온도에 도달하는 데 필요한 시간을 알고 있는 경우 시간 모드에서 가열합니다. 온도 센서에 결함이 있는 경우 해결 방법: 시간 모드에서 가열하고 외부 온도계를 사용하여 온도를 모니터링합니다.
온도 모드 또는 시간 모드	Time or Temperature	필요한 온도까지 또는 필요한 기간 동안 제어하여 가열합니다. 두 값 중 하나에 도달하면 가열 장치가 꺼집니다.
온도 모드 및 속도 모드	Temperature & speed	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 지정된 곡선을 따라 가공물이 가열되도록 단위 시간당 온도가 증가하는 최대 속도를 입력할 수 있습니다. 온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.

### 4.6.1 온도 모드

- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 가열은 최대한 빨리 진행됩니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 선택할 수 있습니다. 가공물 온도가 가열 온도 아래로 떨어지면 가공물이 다시 가열됩니다. 허용 가능한 온도 하락에 대한 제한은 [System settings]의 [T hold hysteresis]에서 설정할 수 있습니다. [Hold time]에서 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물은 온도 유지 기능에서 지정된 온도로 유지됩니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

### 4.6.2 시간 모드

- 필요한 가열 시간을 설정합니다.
- 정의된 기간 동안 가공물을 가열합니다.
- 특정 가공물을 특정 온도로 가열하는 데 필요한 시간을 이미 알고 있는 경우 사용할 수 있는 작동 모드입니다.
- 온도가 모니터링되지 않으므로 온도 센서가 필요하지 않습니다.
- 1개 이상의 온도 센서가 연결된 경우 가공물 온도는 표시되지만 모니터링되지 않습니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

가공물의 가열 시간을 결정하기 위해 가공물은 온도 모드에서 필요한 온도까지 가열됩니다. 필요한 시간이 가열 시간으로 표시됩니다.

온도 모드에 비해 시간 모드의 장점은 온도 센서가 필요하지 않다는 것입니다. 따라서 시간 모드는 다음과 같은 경우에 특히 적합합니다.

- **일괄 장착:**  
가열 시간을 결정할 때의 초기 온도는 일괄 장착의 경우에도 유지되어야 합니다.
  - **온도 센서에 결함이 있는 경우:**  
이 경우에는 온도 게이지를 사용하여 현재 온도를 계속 점검하십시오.
  - **너무 큰 가공물의 경우:**  
질량이 평평하게 놓인 가공물의 최대 질량을 초과하는 경우, 가열 장치가 기계적 과부하를 일으키지 않도록 자유롭게 매달린 위치에서 가공물을 가열해야 합니다. 열 부하가 경계선에 있기 때문에 온도 증가가 너무 작으므로 온도 모드에서 오류가 보고됩니다.
- 설정된 가열 시간이 경과하면 가열 장치가 가공물의 자기 제거 과정을 자동으로 시작합니다. 자기 제거가 완료되면 연속적인 신호음이 울립니다.

#### 4.6.3 온도 모드 또는 시간 모드

- 필요한 가공물 온도와 필요한 가열 기간을 설정합니다. 두 가지 설정(시간 또는 온도) 중 하나가 경과하거나 도달하면 가열 장치가 꺼집니다.
- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 가열은 최대한 빨리 진행됩니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

#### 4.6.4 온도 모드 및 속도 모드

- 가열 과정 중에 온도 증가가 허용되는 속도를 설정합니다.  
예: 가공물을  $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 의 증가 속도로  $+120^{\circ}\text{C}$ 까지 가열합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 선택할 수 있습니다. 가공물 온도가 가열 온도 아래로 떨어지면 가공물이 다시 가열됩니다. 허용 가능한 온도 하락에 대한 제한은 [System settings]의 [T hold hysteresis]에서 설정할 수 있습니다. [Hold time]에서 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물은 온도 유지 기능에서 지정된 온도로 유지됩니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

과정을 활성화하면 가열 장치가 전력 출력을 제어하여 가공물의 가열 곡선이 설정된 증가율과 평행하게 진행되도록 합니다. 그래픽 표현에 흰색 점선이 표시되며, 이 점선을 따라 가열 과정이 이상적으로 실행되어야 합니다. 컨트롤러가 처음에 온도 증가와 해당 전력 출력 사이의 균형을 맞추려고 하기 때문에 실제 곡선은 이 선 바로 위에 위치합니다.

온도 모드 및 속도 모드는 증가율이 현실적인 값으로 설정되어 있고 가열 장치가 가공물에 전달 및 전송할 수 있는 최대 전력에 비례하는 경우에만 올바르게 실행됩니다.

## 4.7 로그 기능

- ▶ 로그를 기록하고 내보내려면 FAT32 형식의 빈 USB 데이터 저장 장치를 USB 포트에 삽입합니다.
- USB 데이터 저장 장치는 배송에 포함되어 있지 않습니다.

### 4.7.1 로깅

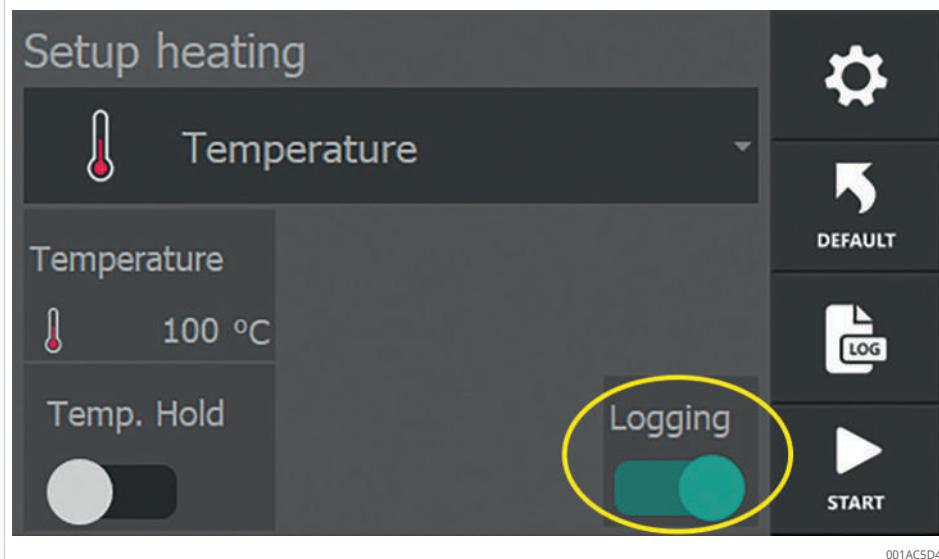
개별 가열 방법 메뉴에는 로그 기능을 활성화하거나 비활성화하는 데 사용할 수 있는 [Logging] 셀렉터 스위치가 있습니다.

로그에 대한 설정은 가열 과정이 시작되기 전에 요청됩니다.

로그에는 다음 정보가 포함됩니다.

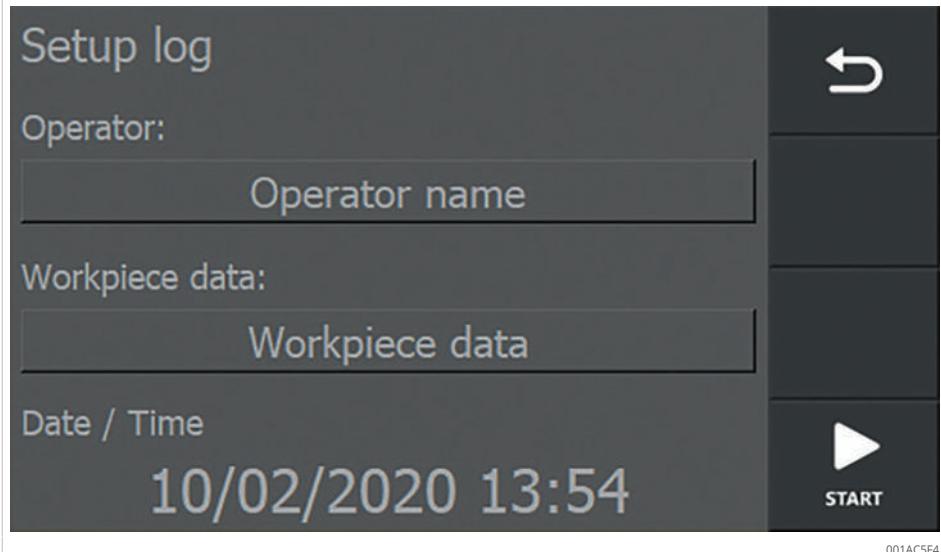
- 온도
- 시간
- 가열 장치의 출력
- 작업자
- 가공물 명칭
- 날짜
- 시간

⑩ 13 로그 기능 활성화



1. [Logging] 셀렉터 스위치를 눌러 로그 기능을 활성화합니다.
2. [Start]를 누릅니다.
  - ▶ 로그 정보를 입력할 수 있는 입력창이 열립니다.
3. 모든 정보를 입력할 때까지 가열을 시작할 수 없습니다.
4. 작업자 이름([Operator name]) 및 가공물 이름([Workpiece data])을 입력합니다.

## ④ 14 로그 정보 입력



5. 변경이 필요한 필드를 탭합니다.

- > 입력 키보드가 나타납니다.

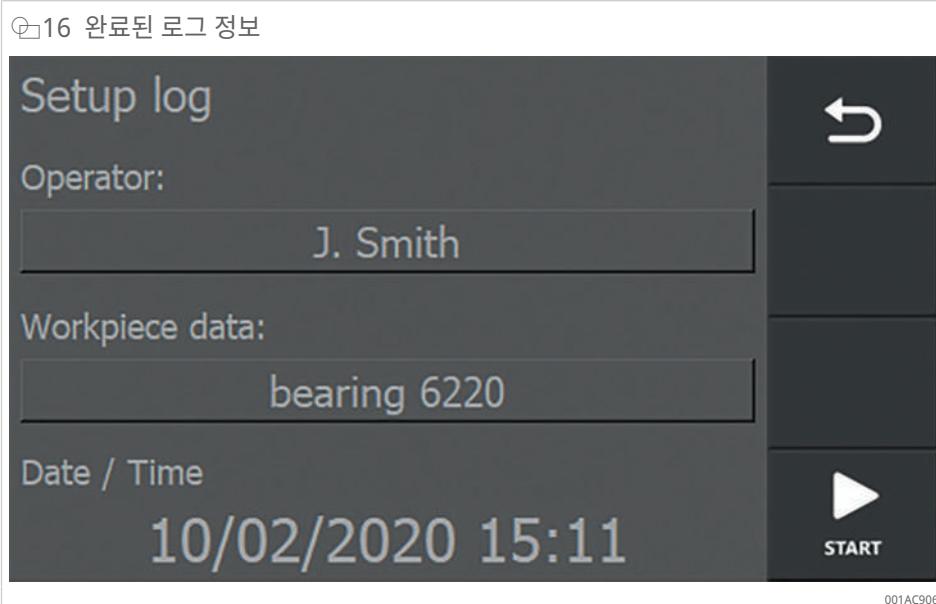
## ⑤ 15 로그 정보 입력



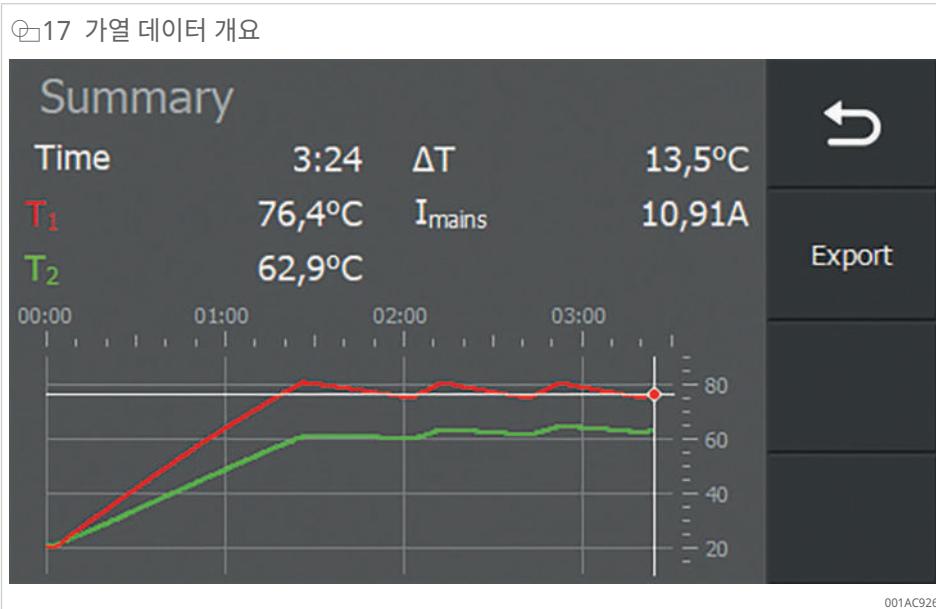
6. 필요한 정보를 입력합니다.

7. [Enter]를 눌러 입력을 완료합니다.

- > 키보드가 숨겨집니다.
- > 입력된 데이터는 해당 필드로 전송됩니다.



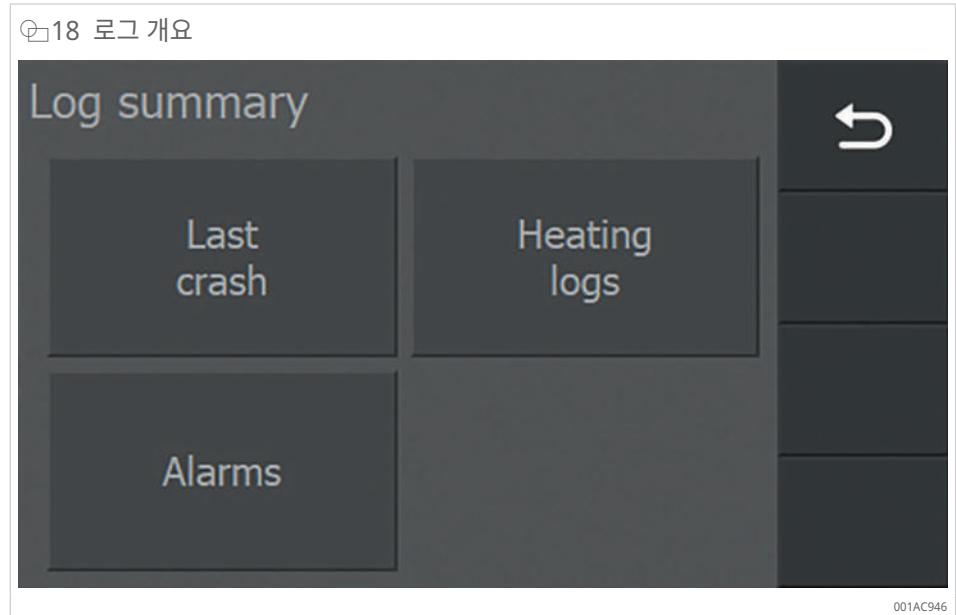
8. 모든 입력 필드가 완료되면 가열을 시작할 수 있습니다.
9. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
  - › 가열 과정이 실행됩니다.
  - » 가열 과정이 완료되면 가열 데이터의 개요가 표시됩니다.



- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
  - 10. [EXPORT]를 누릅니다.
    - › 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
  - 11. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
    - » 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 각 가열 사이클 직후에 로그 파일을 내보낼 필요는 없습니다. 이 정보는 가열 장치에 저장되며 나중에 내보낼 수 있습니다.

#### 4.7.2 로그 파일 액세스

1. 저장된 로그를 표시하려면 [Heating logs] 버튼을 누릅니다.  
› 개요 창이 열립니다.



2. 확인하려는 로그 유형에 해당하는 버튼을 누릅니다.

가열 장치는 가열 과정 중에 다음 데이터를 자동으로 저장합니다.

■ 14 자동으로 저장되는 로그 파일

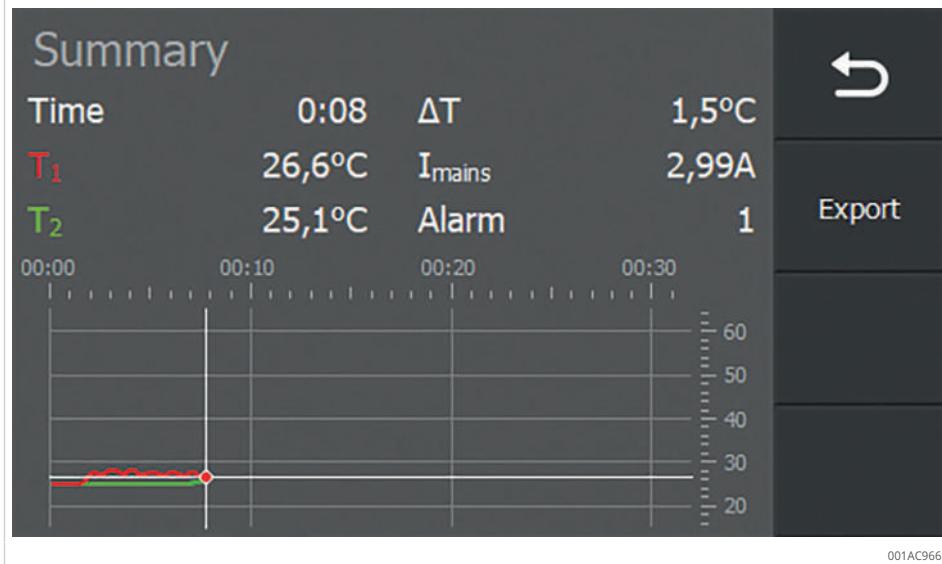
로그 유형	설명
[Last crash]	가열 장치에 고장("충돌")이 발생하기 직전에 과정에서 얻은 데이터입니다.
[Heating logs]	저장된 가열 과정의 데이터입니다.
[Alarms]	알람 트리거됨

### 4.7.3 [Last crash]

가열 장치에 충돌 또는 고장이 발생하기 전까지, 유효한 가열 데이터는 [Last crash] 아래에 표시됩니다.

1. 로그 개요 창에서 [Last crash]를 누릅니다.  
› 그러면 장치가 충돌하기 전까지 유효한 가열 데이터가 표시됩니다.

② 19 [Last crash] 데이터의 예



- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
- 2. [EXPORT]를 누릅니다.  
› 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
- 3. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.  
» 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 4. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

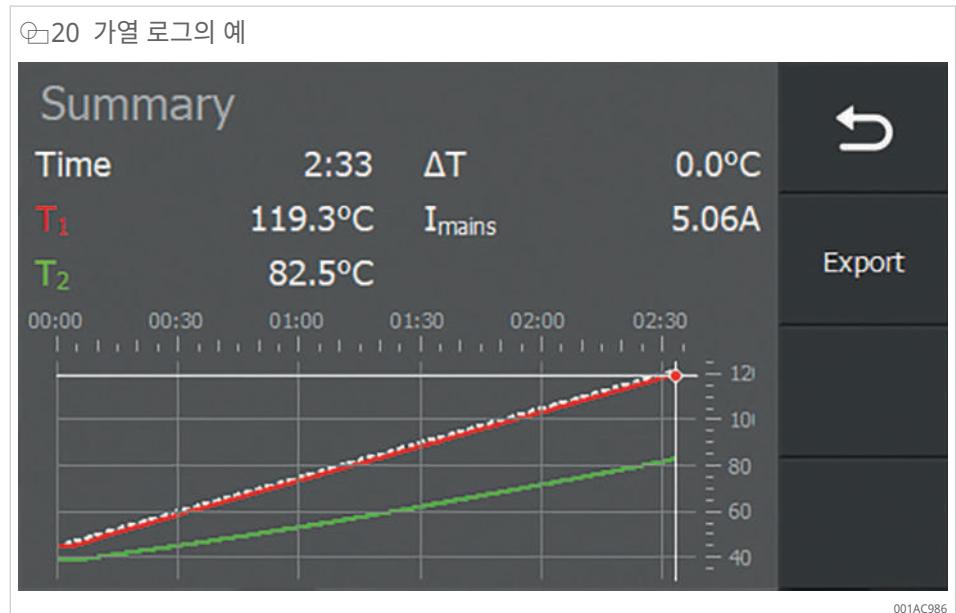
### 4.7.4 [Heating logs]

[Heating logs]는 저장된 가열 로그 목록을 표시합니다.

1. 화살표 키를 사용하여 개요를 스크롤합니다.
2. 로그를 선택하려면 해당 라인을 누릅니다.
3. 선택한 로그를 볼지, 아니면 삭제할지를 결정합니다.

#### 4.7.4.1 [VIEW]

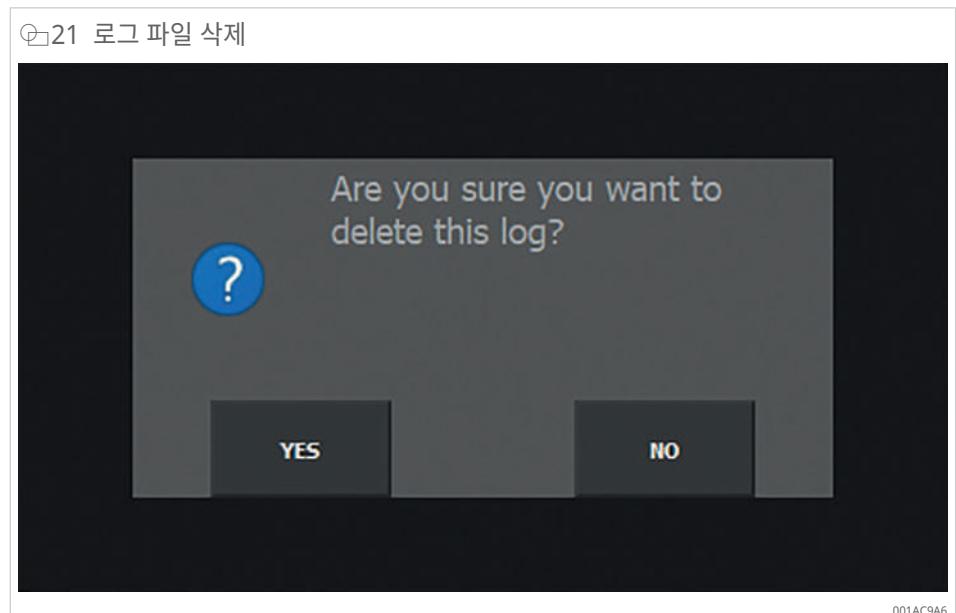
1. [VIEW]를 눌러 선택한 로그를 엽니다.
- > 선택한 로그가 표시됩니다.



- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
- 2. [EXPORT]를 누릅니다.
- > 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
- 3. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
- » 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 4. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

#### 4.7.4.2 [CLEAR]

1. [CLEAR]를 눌러 선택한 로그를 삭제합니다.



2. 로그 파일을 삭제하지 않으려면 [No]를 누릅니다.  
› 로그 파일의 개요 목록으로 자동으로 돌아갑니다.
3. 로그 파일을 삭제하려면 [Yes]를 누릅니다.  
› 파일이 성공적으로 삭제되었음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.  
» 로그 파일이 삭제되었습니다.
5. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

#### 4.7.5 [Alarms]

트리거된 알람 메시지의 개요는 [Alarms] 아래에 표시됩니다.

②22 예제 목록 [Alarms]



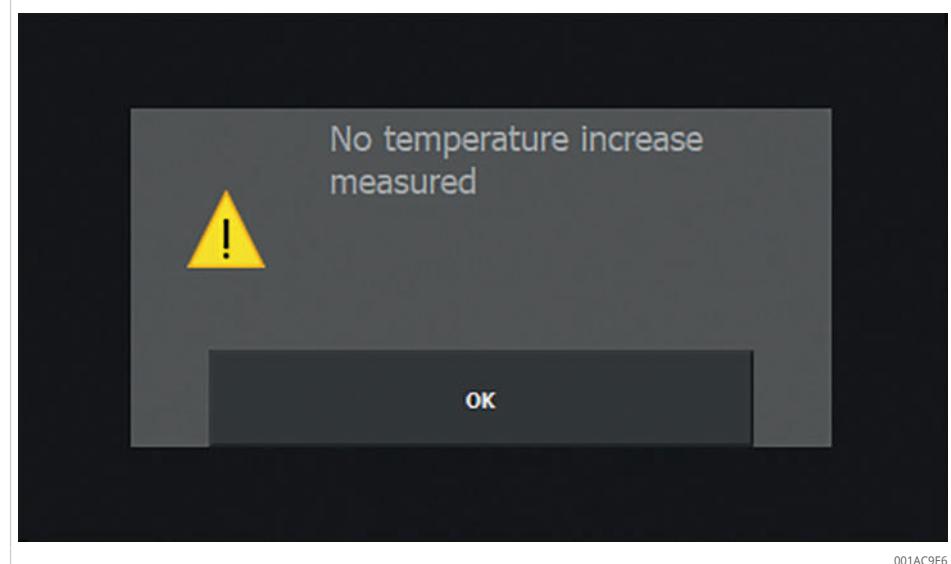
The screenshot shows a table titled "Alarms" with four rows of data. The columns are labeled "Nr", "alarm id", and "alarm time". The data is as follows:

Nr	alarm id	alarm time
5	3	06-07-2020 12:35
4	1	06-07-2020 12:35
3	3	06-07-2020 12:35
2	1	06-07-2020 12:35

001AC9C6

1. 화살표 키를 사용하여 개요를 스크롤합니다.
2. 알람을 선택하려면 해당 라인을 누릅니다.
3. [VIEW]를 눌러 필요한 알람을 엽니다.  
› 선택한 알람 메시지가 표시됩니다.

②23 알람 메시지의 예



4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
5. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

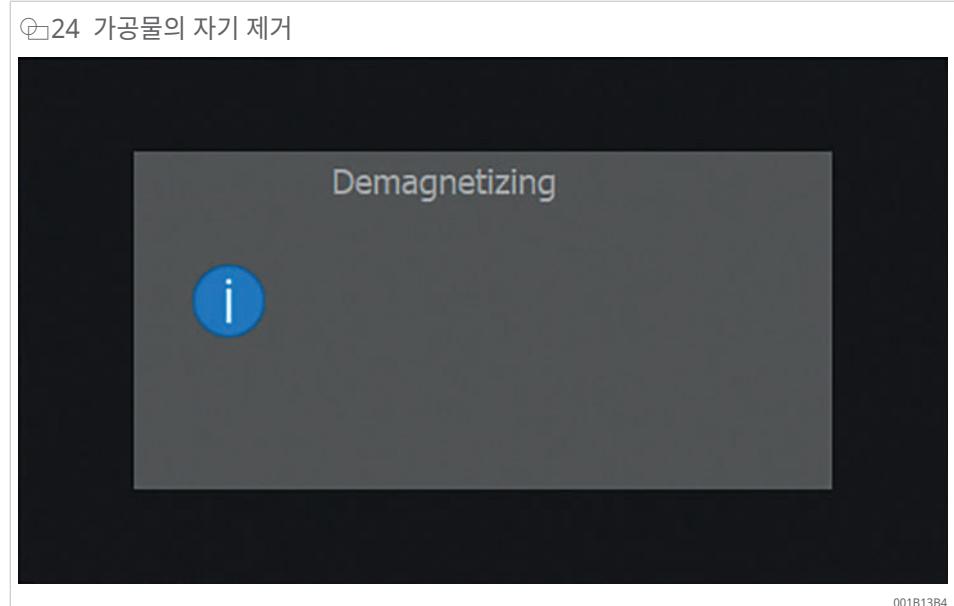
## 4.8 추가 기능

가열 장치에는 가열 과정을 제어하는 데 필요한 추가 기능이 있습니다.

4

### 4.8.1 자기 제거

가열 과정이 중지되거나 수동으로 멈추면 가공물의 자기가 제거됩니다. 디스플레이에 다음 오류 메시지가 짧게 나타납니다. [Demagnetizing].



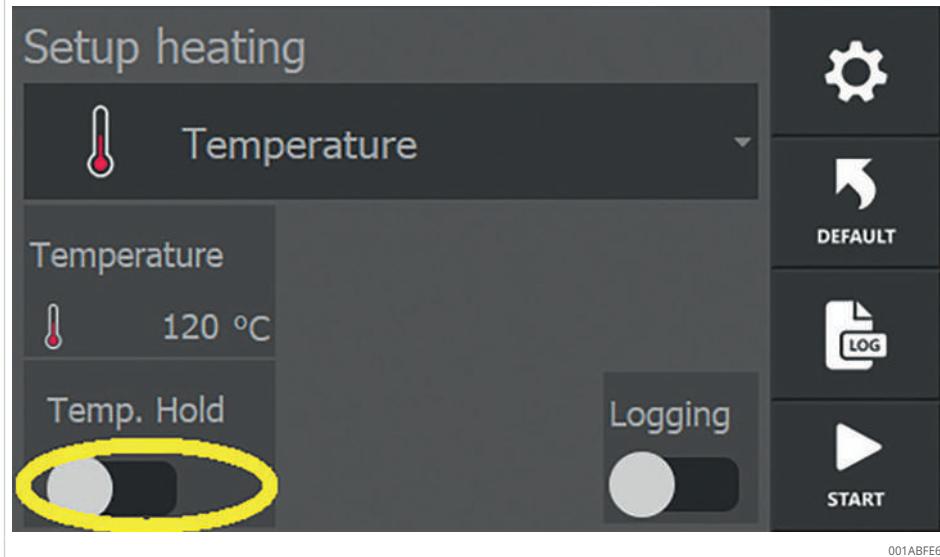
001B13B4

#### 4.8.2 온도 유지 기능

이 기능은 설정된 목표 온도에 도달한 후 가공물을 특정 온도로 유지하는 데 사용됩니다.

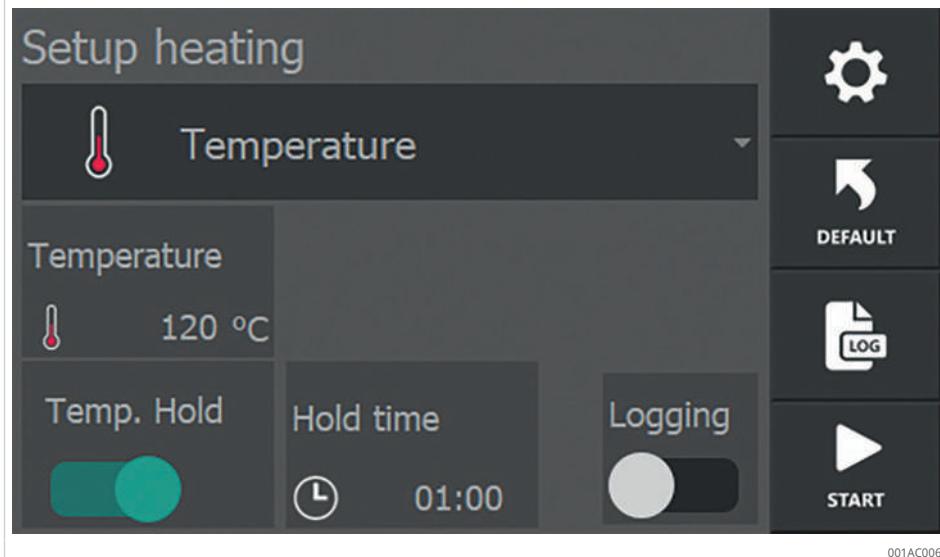
온도 유지 기능은 온도 모드뿐만 아니라 온도 모드 및 속도 모드에서도 사용할 수 있으며, [Temp. Hold] 셀렉터 스위치를 사용하여 활성화/비활성화할 수 있습니다.

□ 25 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치



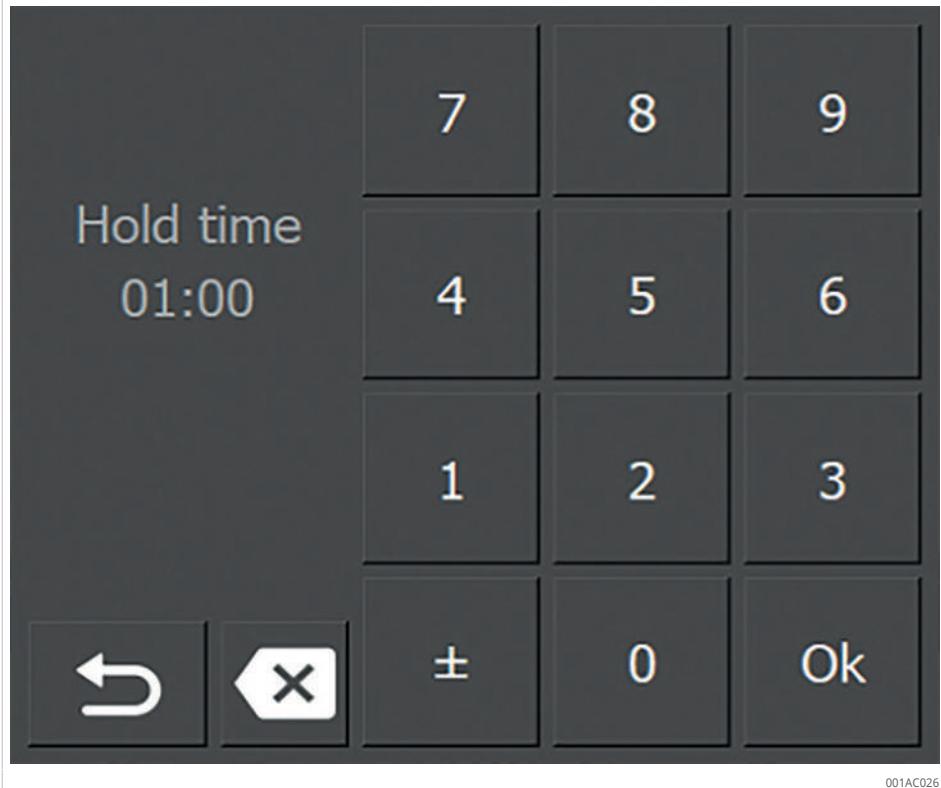
온도는 시스템 설정에서 설정한 스위칭 히스테리시스를 사용하여 특정 온도로 유지됩니다. 가공물의 온도가 떨어져 히터가 자동으로 다시 활성화되는 온도를 시스템 설정에서 설정할 수 있습니다.

□ 26 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치 활성화됨



- ✓ [Temp. Hold] 셀렉터 스위치가 활성화되면 셀렉터 스위치가 녹색으로 바뀌고 메뉴에 가공물이 특정 온도로 유지되는 시간이 표시됩니다.
1. 가공물을 특정 온도로 유지해야 하는 시간은 [Hold time]을 탭하여 설정할 수 있습니다. 시간은 mm:ss 단위로 설정되며 00:01~99:00 사이가 될 수 있습니다.

② 27 온도 유지 기능의 시간 입력

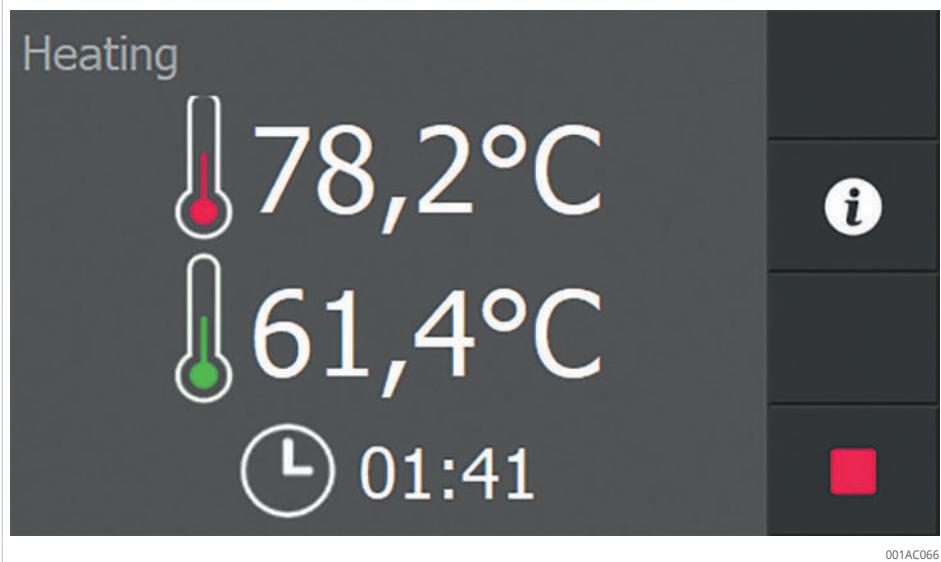


4

2. [Back]를 템하여 돌아갑니다.

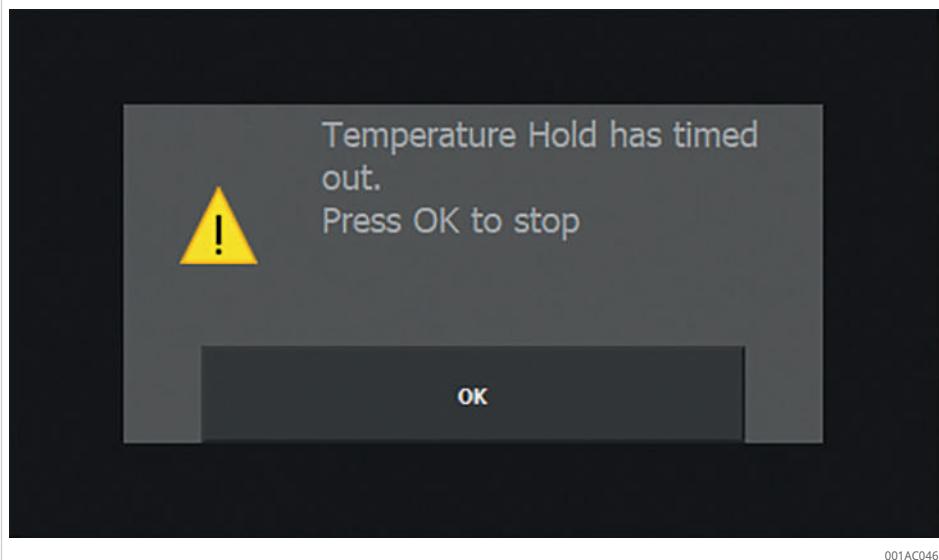
> 가열 과정 중에 목표 온도에 도달하면 남은 온도 유지 시간이 타이머에 표시됩니다.

② 28 남은 온도 유지 시간



3. 설정된 시간이 경과하면 디스플레이에 메시지가 나타납니다.

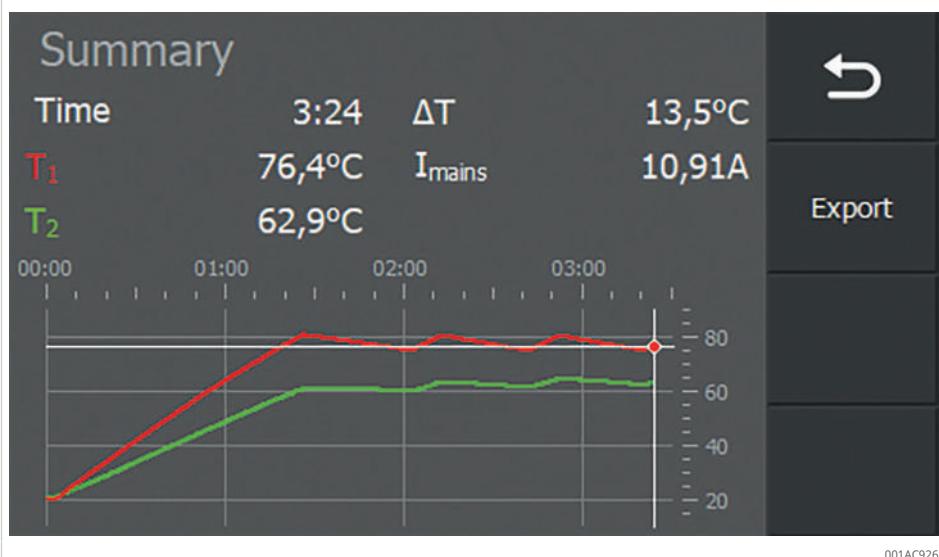
② 29 온도 유지 기능 기간이 경과된 것을 확인하는 메시지



001AC046

4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
  - › 시간 경과에 따른 온도 곡선이 표시됩니다.

③ 30 온도 유지 기능의 온도 곡선 예



001AC926

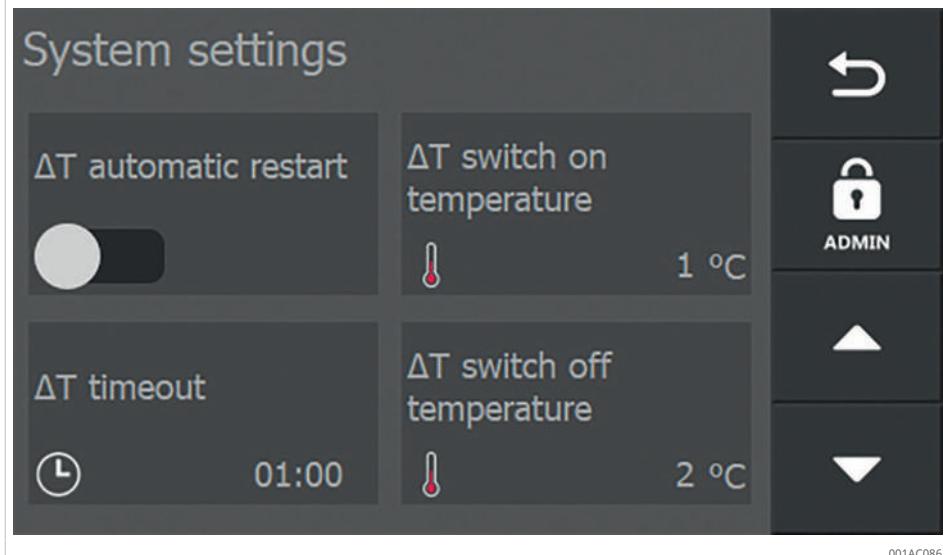
### 4.8.3 델타 T 기능

이 기능은 재료의 응력을 방지하기 위해 재료의 온도 차이가 특정 범위를 벗어나지 않아야 할 때 사용됩니다. 허용되는 온도 차이의 범위를 설정하려면 가공물 공급업체에 문의하십시오.

델타 T 기능은 내부 링과 외부 링에 상당한 온도 차이가 크지 않은 베어링을 가열할 때 사용됩니다.

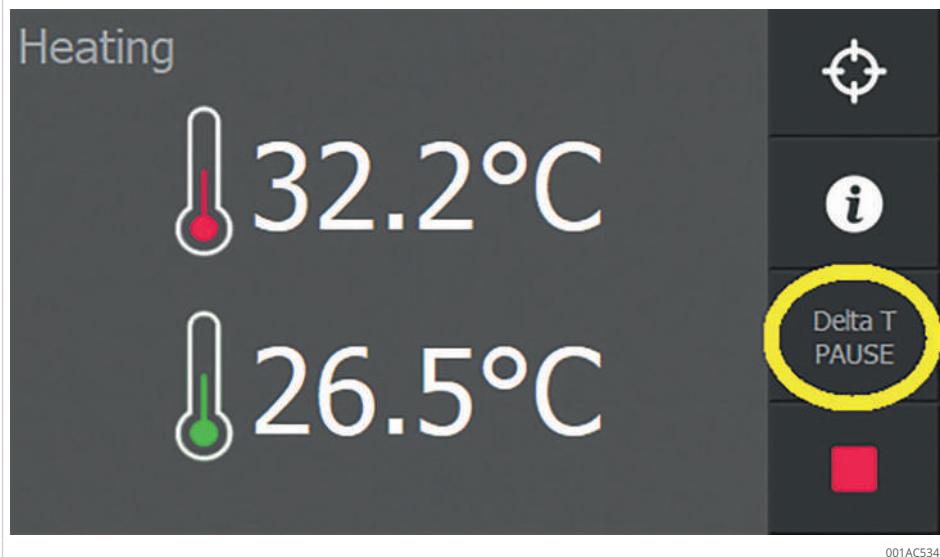
가열 중에 온도 T1 및 T2가 측정됩니다. 이 두 온도의 차이는 지속적으로 계산됩니다.

④ 31 델타 T 기능에 대한 설정



- ✓ 양쪽 온도 센서는 연결되어 있습니다.
- 1. [System settings] ► 22 | 4.5.5에서 델타 T 기능을 활성화합니다.
- 2. 가열이 자동으로 재시작되도록 [ΔT automatic restart]를 활성화합니다.
- > T2가 설정된 [ΔT switch off temperature]를 초과하면 가열이 꺼지거나 일시 중지됩니다. 과정이 일시 중지되면 디스플레이에 [Delta T PAUSE]가 표시됩니다.
- 3. [ΔT automatic restart]가 활성화되지 않은 경우 가열을 수동으로 다시 시작해야 합니다.
- > [ΔT timeout]에 설정된 시간 내에 T1이 설정된 [ΔT switch on temperature] 아래로 떨어지면 자동으로 가열이 시작됩니다.

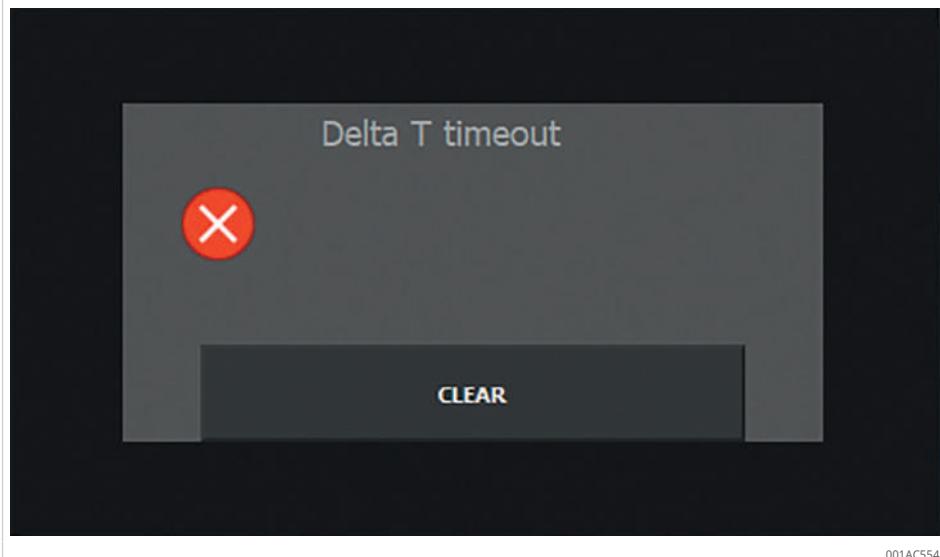
## ④ 32 델타 T 기능 일시 중지됨



## ■ 15 [ΔT automatic restart]에 대한 설명

[ΔT automatic restart]	설명
비활성화됨	가열이 자동으로 재개되지 않습니다. 가열을 수동으로 다시 시작해야 합니다.
활성화됨	온도 차이가 [ΔT switch on temperature]에서 설정된 온도보다 작으면 가열이 자동으로 재개됩니다. 온도 차이는 [ΔT timeout] 이내에 도달해야 합니다. 시간 제한을 초과하면 [Delta T timeout] 오류 메시지가 표시됩니다. 4. [CLEAR]를 눌러 메시지를 닫습니다.

## ⑤ 33 시간 제한 초과 시 오류 메시지



#### 4.8.4 가열 목표 조정

가열 작업 중 모든 가열 방법에 대해 [Adjust Heating Target] 버튼이 표시됩니다. 가열 과정을 중단하지 않고 목표(목표 온도 또는 목표 시간)를 변경할 수 있습니다.

아래는 온도 모드의 가열 장치를 기준으로 한 예입니다.



4

1. [Adjust Heating Target] 버튼을 선택합니다.

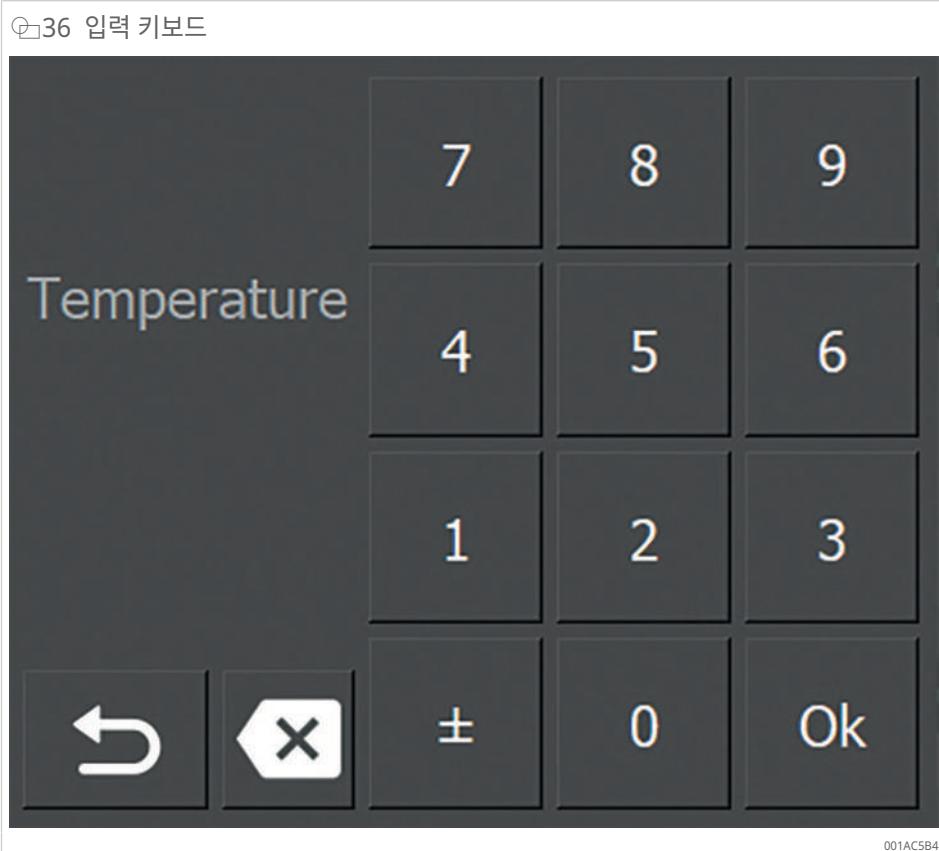
> 현재 설정 및 실제 값이 포함된 메뉴가 열립니다.



2. 변경할 값을 누릅니다.

> 입력 키보드가 나타납니다.

3. 새 값을 입력합니다.



4. [OK]를 눌러 입력을 완료합니다.
  - › 디스플레이가 가열 메뉴로 돌아갑니다.
  - » 현재 가열 작업의 목표 값이 변경되었습니다.

## 5 운송 및 보관

### 5.1 운송

운반 관련 안전 규정을 준수해야 합니다.

#### 경고

##### 중량 제품

허리 디스크나 하리 부상의 위험이 있습니다.



- ▶ 중량이 23 kg 미만인 제품만 들어 올리십시오.

무게가 최대 23 kg인 경량 제품은 작업자 1명이 운반할 수 있으며, 조금 더 무거운 46 kg의 제품은 필요한 경우 반드시 작업자 2명이 운반해야 합니다. 46 kg을 초과하는 매우 무거운 제품은 충분히 높은 하중 운반 능력을 가진 장치를 사용해야 합니다.

#### ■ 16 장치 운반

장치	1명	2명	장치
SLF301	✓	✓	✓
SLF302		✓	✓
SLF303			✓
SLF304			✓
SLF305			✓
SLF306			✓
SLF307			✓
SLF308			✓

✓ 가능

### 5.2 보관

보관 시에는 안전 규정을 준수해야 합니다.

일부 가열 장치는 운송 포장으로 배송됩니다. 가능하면 가열 장치는 배송 당시의 운송 포장에 보관해야 합니다.

## 6 준비

가열 장치는 장착 영역에서 준비됩니다.

### 6.1 위험 구역

가열 장치의 위험 구역은 사망 위험을 나타낼 수 있습니다.

#### ⚠ 위험



강한 전자기장

심박 조율기를 착용한 사람은 심장 마비로 인한 사망의 위험이 있습니다.

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 심박 조율기를 착용한 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.

#### ⚠ 위험



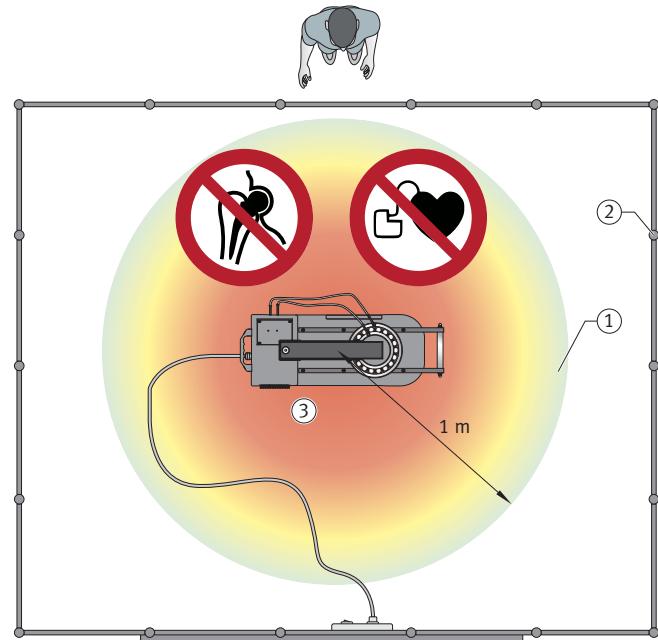
강한 전자기장

가열된 금속 이식편으로 인한 사망 위험

금속 부품 운반으로 인한 화상 위험

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 이식편을 착용한 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.
- ▶ 금속 부품을 운반하는 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.

37 위험 구역



00196592

1	위험 구역, 1 m	2	차단벽
3	하중을 지지할 수 있는 평평한 작업 표면		

## 6.2 초기 단계

준비의 첫 번째 단계는 다음과 같습니다.

1. 필요한 경우 운송 포장에서 가열 장치를 꺼냅니다.
2. 하우징의 손상 여부를 점검합니다.
3. 요크의 손상 여부를 점검합니다.
4. 가열 장치를 적절한 장착 영역에 놓습니다.

적절한 장착 영역은 다음과 같은 특성을 갖습니다.

- 평평하고 수평이며 비강자성
- 강자성 부품과의 거리 최소 1 m
- 가열 장치 및 가공물의 총 질량 지지 가능
- 가열 장치 주변 1 m 거리에 차단벽 설치

## 6.3 전원 공급장치 연결

- ✓ 주전원 연결 케이블과 주전원 연결 플러그에 손상 징후가 없어야 합니다.
  - ✓ 전원 공급장치는 기술 데이터와 일치해야 합니다.
1. 주전원 연결 케이블은 걸려 넘어질 위험을 방지할 수 있도록 배치하십시오.

### 위험

#### 손상된 케이블 피복

치명적인 감전으로 인한 사망 위험. 강한 전기장은 케이블 피복을 녹여 전선을 노출시킬 수 있습니다.

- ▶ 주전원 연결 케이블과 가열할 구성 요소가 닿지 않도록 하십시오.

2. 연결 케이블은 다음 가공물 위치와 분리되도록 놓습니다.
3. 주전원 연결 플러그를 적절한 소켓에 꽂습니다.

## 7 작동

### 7.1 일반 요구 사항

롤링 베어링은 최대 +120 °C(+248 °F)까지 가열할 수 있습니다. 정밀 베어링은 최대 +70 °C(+158 °F)까지 가열할 수 있습니다. 온도가 높으면 금속 구조와 윤활에 부정적인 영향을 미쳐 불안정성과 고장을 초래할 수 있습니다.

### 7.2 보호 조치 수행

작동 전에 다음과 같은 보호 조치를 수행해야 합니다.

1. 일반 안전 규정에 따라 위험 구역을 표시하고 보호합니다 ►8|2.
2. 연기가 발생하지 않도록 가열할 가공물을 청소하십시오.
3. 가열 과정에서 발생하는 연기나 증기를 흡입해서는 안 됩니다. 가열 과정에서 연기나 증기가 발생하면 적절한 배기 시스템을 설치해야 합니다.
4. 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
5. 안전화를 착용하십시오.

### 7.3 지지 요크, 선회 요크 또는 수직 요크 선택

가공물의 내경이 극 단면보다 작은 경우 단면이 더 작은 요크가 사용됩니다.

U자형 코어의 극 단면보다 작은 단면을 가진 요크를 사용할 때 가열 장치는 최대 출력으로 가열을 수행할 수 없습니다. 항상 베어링의 내경을 가능한 최대 범위까지 채우는 요크를 선택하십시오. 2개의 지지 요크를 서로 포개어 놓을 수도 있습니다 ►49| ◻41. 그러면 가열 장치가 더 빠르고 균일하게 가열될 수 있습니다.

#### 주의사항



- 낙하 또는 충격  
지지 요크, 선회 요크 또는 수직 요크의 손상

- ▶ 사용 후에는 즉시 요크를 보관하십시오.

## 7.4 가공물 배치

사용되는 가열 장치에 따라 가공물을 평평하게 놓거나 매달거나 자유롭게 매달 수 있습니다.

■ 17 가공물 배치

장치	자유롭게 매달기	매달기	평평하게 놓기
SLF301	✓	✓	✓
SLF302	✓	✓	✓
SLF303	✓	✓	✓
SLF304	✓	✓	✓
SLF305	✓	✓	✓
SLF306	✓	✓	✓
SLF307	✓		✓
SLF308	✓		✓

✓ 가능

□ 38 배치 옵션: SLF301 ~ SLF306



001AE040

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | 자유롭게 매달린 롤링 베어링 |
| 3 | 평평하게 놓인 롤링 베어링  |

- |   |            |
|---|------------|
| 2 | 매달린 롤링 베어링 |
|---|------------|

④ 39 배치 옵션: SLF307 및 SLF308



001AE078

1	평평하게 놓인 롤링 베어링	2	자유롭게 매달린 롤링 베어링
3	매달린 롤링 베어링, 허용되지 않음		

**▲ 경고**

허용되지 않는 가공물의 질량 또는 치수  
가열 장치의 기울어짐 및 가공물 낙하로 인한 부상의 위험이 있습니다.

- ▶ 허용 가능한 질량과 치수를 준수해야 합니다.

**▲ 경고**

캐리어 손상으로 인해 가공물이 평평하게 놓이지 않음  
가열 장치의 기울어짐 및 가공물 낙하로 인한 부상의 위험이 있습니다.

- ▶ 캐리어가 손상되지 않도록 주의하십시오.

**주의사항**

선회 요크 또는 힌지가 손상되었기 때문에 선회 요크가 U자형 코어에 평평하게 놓이지 않습니다.

전자 장치의 강한 진동 또는 과부하로 인한 가열 장치 손상

- ▶ 선회 요크와 힌지가 손상되지 않도록 주의하십시오.

대형 가공물은 절연 재료(예: 용접 담요)로 감싸서 단열할 수 있습니다. 그러면 가공물의 열이 유지되고 빠르게 냉각되는 것을 방지할 수 있습니다.

#### 7.4.1 자유롭게 매달린 위치의 가공물

모든 테이블 상판 장치에는 가공물을 자유롭게 매달린 위치에서 가열하는 옵션이 있습니다. 이러한 경우, 가공물은 내열성, 비금속 슬링에 매달려 있습니다. 결과적으로, 가열 장치는 가공물의 무게에 영향을 받지 않습니다.

##### ▲ 주의



고온에 노출된 로프 또는 체인

화상 위험

- ▶ 금속이 들어 있지 않고 내열성이 있는 슬링에 가공물을 매답니다.

#### 7.4.2 평평하게 놓이는 가공물

모든 가열 장치에는 평평하게 놓인 가공물을 가열하는 옵션이 있습니다.

7

- ✓ 가공물의 내경이 U자형 코어의 대각선보다 큰 경우에만 가공물을 평평하게 놓을 수 있습니다.

1. 모델 SLF307 및 SLF308의 경우 지지 스트립을 당겨 고정합니다.

##### ▲ 경고



장착된 분할 핀이 없기 때문에 지지 스트립이 미끄러짐

가열 장치의 기울어짐 및 가공물 낙하로 인한 부상의 위험이 있습니다.

- ▶ 분할 핀을 사용하여 접이식 지지 스트립을 고정합니다.

2. 가공물을 최대한 U자형 코어의 중앙에 가깝게 배치합니다.

3. 가공물이 가열 장치의 플라스틱 하우징에 닿지 않도록 하십시오.

##### ▲ 경고



지지 스트립 너머로 돌출된 가공물

가열 장치의 기울어짐 및 가공물 낙하로 인한 부상의 위험이 있습니다.

- ▶ 가공물이 지지 스트립을 넘어 돌출되지 않도록 하십시오.

④ 40 가공물이 돌출되어서는 안 됩니다.



001AE089

4. 사용 가능한 가장 큰 요크를 사용하여 자기 회로를 닫습니다.

5. 최적의 접촉을 보장하고 진동을 방지하려면 요크의 접촉면과 U자형 코어의 접촉면(극)을 바셀린으로 충분히 윤활하십시오.

### 7.4.3 매달린 위치의 가공물

모든 테이블 상판 장치에는 가공물이 지지 요크나 선회 요크에 매달려 있는 동안 가공물을 가열할 수 있는 옵션이 있습니다.

#### ⚠ 경고



무거운 가공물이 지지 요크 중앙에 위치하지 않음

- 가열 장치의 기울어짐 및 가공물 낙하로 인한 부상의 위험이 있습니다.
- ▶ 무거운 가공물의 경우 적합한 운반 슬링을 사용하십시오.
  - ▶ 무거운 가공물의 경우 적합한 리프팅 장치를 사용하십시오.
  - ▶ 가공물을 선회 요크 중앙에 위치시킵니다.

#### 주의사항



개방형 선회 요크의 과부하

가열 장치 손상

- ▶ 개방형 선회 요크에는 가벼운 하중만 가해지도록 하십시오.
- ▶ 가공물을 지지합니다.

#### 주의사항



지지 요크나 선회 요크의 과부하

가열 장치 손상

- ▶ 가공물의 최대 허용 질량을 준수하십시오.

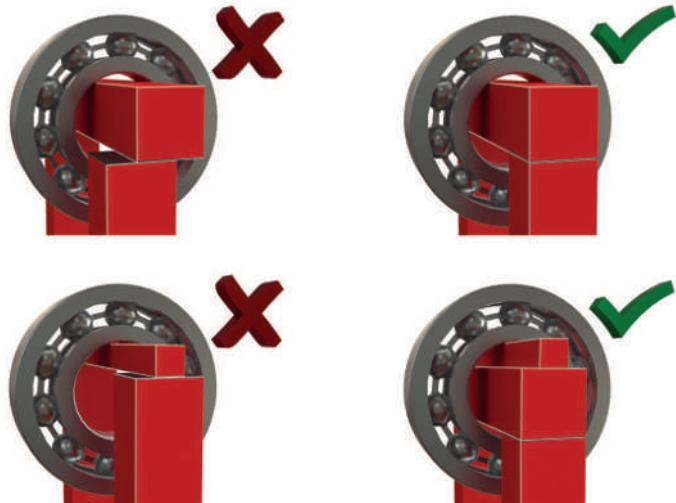
■ 18 가공물의 최대 질량(요크의 하중 운반 능력에 따라 제한됨)

가열 장치	지지 요크, 선회 요크	가공물	
		mm	kg
SLF301	7×7×200	1	
	10×10×200	2	
	14×14×200	3	
	20×20×200	5	
	40×40×200	10	
	40×50×200	15	
SLF302	10×10×280	2	
	14×14×280	3	
	20×20×280	5	
	30×30×280	10	
	40×40×280	15	
	50×50×280	20	
	60×60×280	45	
SLF303, SLF304	10×10×350	2	
	14×14×350	3	
	20×20×350	10	
	30×30×350	15	
	40×40×350	25	
	50×50×350	40	
	60×60×350	45	
	70×70×350	50	
SLF305	70×80×350	60	
	20×20×500	10	
	30×30×500	15	
	40×40×500	25	
	60×60×500	60	
SLF306	80×80×500	80	
	40×40×600	25	
	60×60×600	60	
	80×80×600	80	
	90×90×600	80	

✓ 지지 요크를 사용할 때:

1. 가공물을 지지 요크의 중앙에 위치시킵니다.
2. 지지 요크를 U자형 코어 중앙에 놓습니다.

④ 41 지지 요크 또는 선회 요크에 매달기



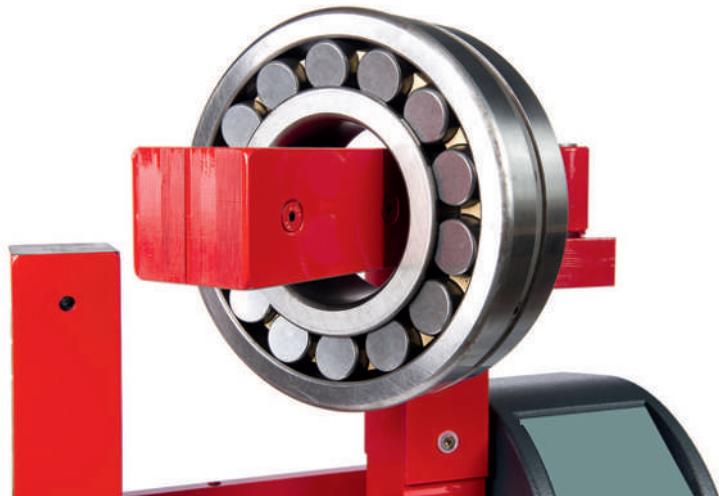
001AE0AC

7

✓ 선회 요크를 사용할 때:

3. 선회 요크가 포지셔닝 캠에 고정될 때까지 돌려서 엽니다(사용자 쪽으로).
4. 가공물이 중간에 올 때까지 가공물을 선회 요크 위로 밀니다.

④ 42 선회 요크에서 매달기



001AE0CD

5. 선회 요크를 U자형 코어로 다시 돌립니다.
6. 가공물이 가열 장치의 플라스틱 하우징에 닿지 않도록 하십시오.

## 7.5 온도 센서 연결

### 주의사항



#### 고온 가공물

- 케이블이 과도히 가열되면 케이블 피복이 녹아 온도 센서가 손상될 수 있습니다.
- ▶ 온도 센서 케이블은 뜨거운 가공물에서 멀리 떨어지도록 하십시오.

- ✓ 제조업체 사양을 충족하는 온도 센서만 사용할 수 있습니다.
  - ✓ 온도 센서에 손상 징후가 없어야 합니다.
  - ✓ 온도 센서의 자기 표면에 오염 물질이 없어야 합니다.
  - ✓ 가공물 표면에 오염 물질이 없어야 합니다.
1. 온도 센서 T1의 플러그를 센서 연결부 T1에 연결합니다. 플러그 및 센서 연결의 "-"와 "+"가 일치해야 합니다.
  2. 가공물로 열이 전달되는 지점에 온도 센서 T1의 센서 헤드를 부착합니다. 가공물 끝면의 평평한 부분에 최대한 내부 직경과 가까이 센서를 놓습니다.  
예를 들어, 롤링 베어링의 경우 이는 내경에 가까운 내부 링의 단면에 해당됩니다.

④ 43 온도 센서 T1 부착



001ADFD1

1 내부 링

2 온도 센서의 센서 헤드

이중 온도 측정과 관련된 가열 방법이나 델타 T 기능을 통한 모니터링의 경우 다음 사항을 준수해야 합니다.

3. 온도 센서 T2의 플러그를 센서 연결부 T2에 연결합니다. 플러그 및 센서 연결의 "-"와 "+"가 일치해야 합니다.
  4. 가공물의 온도가 가장 낮을 것으로 예상되는 지점에 온도 센서 T2의 센서 헤드를 배치합니다.  
예를 들어 롤링 베어링의 경우, 외부 링이 여기에 해당합니다.
- » 온도 센서를 작동할 준비가 되었습니다.



사용 후에는 온도 센서를 제어판과 최대한 가깝게 U자형 코어에 부착합니다.

## 7.6 가열 장치 켜기

- ✓ 가공물을 제자리에 놓습니다.
- ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
- ✓ 전원 공급장치가 연결되어 있습니다.
  - ▶ 주전원 스위치를 사용하여 가열 장치를 켭니다.
  - ▶ 가열 장치가 시동 작동을 시작합니다.
  - ▶ 시동 작업을 완료하는 데 다소 시간이 걸립니다(~20 s).
  - ▶ 시동 작업이 진행되는 동안 로딩 화면이 표시됩니다.

④ 44 로딩 화면



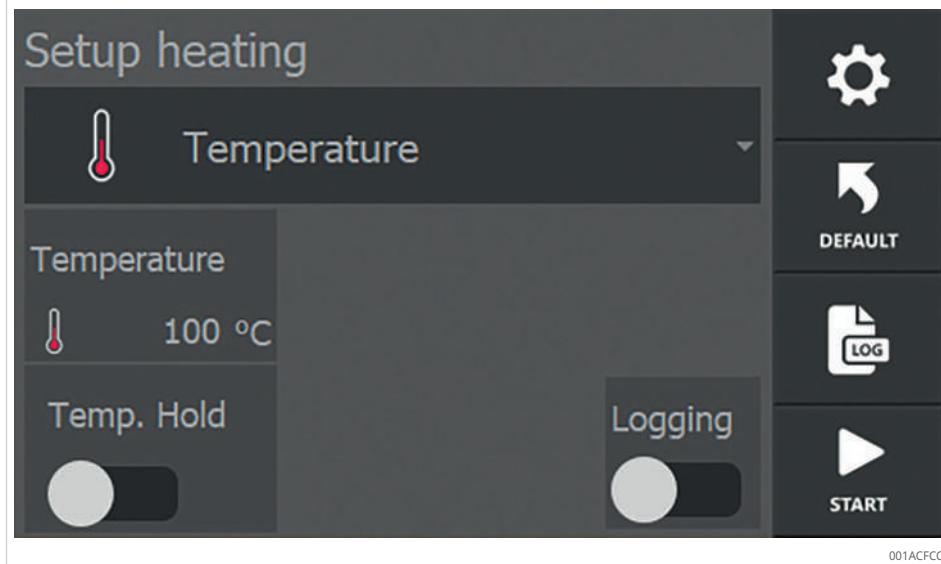
001B14C3

7

## 7.7 가열 방법 선택

1. [Setup heating] 필드를 탭합니다.
2. 작동 모드에서 필요한 가열 방법을 선택합니다.
  - › 선택 항목이 [Heating mode]로 적용됩니다.
  - › 선택 메뉴가 다시 숨겨집니다.
  - › 설정 매개 변수는 선택한 항목에 따라 창에 표시됩니다.
3. 필요한 경우 [Default mode]를 눌러 표시된 설정을 설정 메뉴에서 활성화된 기본 설정으로 되돌립니다 ►19|4.5.1.

□45 [Setup heating] 디스플레이 예



■19 가열 방법 개요

[Heating mode]	필드	기능
온도 모드	🌡 Temperature	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.
시간 모드	⌚ Time	대량 생산에 적합: 특정 온도에 도달하는 데 필요한 시간을 알고 있는 경우 시간 모드에서 가열합니다.  온도 센서에 결함이 있는 경우 해결 방법: 시간 모드에서 가열하고 외부 온도계를 사용하여 온도를 모니터링합니다.
온도 모드 또는 시간 모드	🌡/⌚ Time or Temperature	필요한 온도까지 또는 필요한 기간 동안 제어하여 가열합니다. 두 값 중 하나에 도달하면 가열 장치가 꺼집니다.
온도 모드 및 속도 모드	🌡 + ↗ Temperature & speed	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 지정된 목선을 따라 가공물이 가열되도록 단위 시간당 온도가 증가하는 최대 속도를 입력할 수 있습니다.  온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.

## 7.8 가공물 가열

- ▶ 모든 보호 조치가 수행되었는지 확인하십시오.

### ⚠ 위험



#### 강한 전자기장

심박 조율기를 착용한 사람은 심장 마비로 인한 사망의 위험이 있습니다.

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 심박 조율기를 착용한 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.

### ⚠ 위험



#### 강한 전자기장

가열된 금속 이식편으로 인한 사망 위험

금속 부품 운반으로 인한 화상 위험

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 이식편을 착용한 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.
- ▶ 금속 부품을 운반하는 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띠는 경고 표지를 부착하십시오.

### ⚠ 경고



#### 강한 전자기장

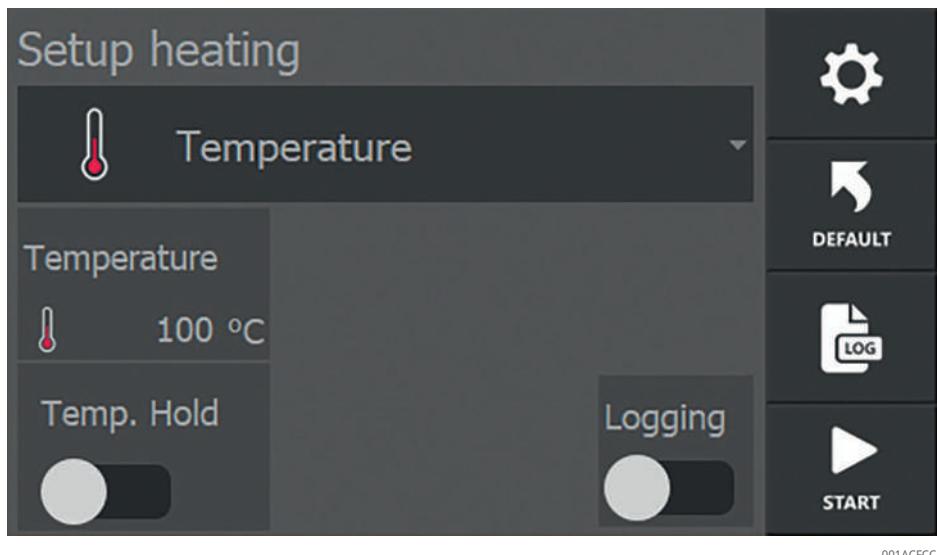
강한 전자기장에 장시간 노출됨에 따른 심부정맥 및 조직 손상 위험

- ▶ 전자기장에 노출되는 시간을 최소화하십시오.
- ▶ 장치를 켜 후에는 즉시 위험 구역에서 나가십시오.

7

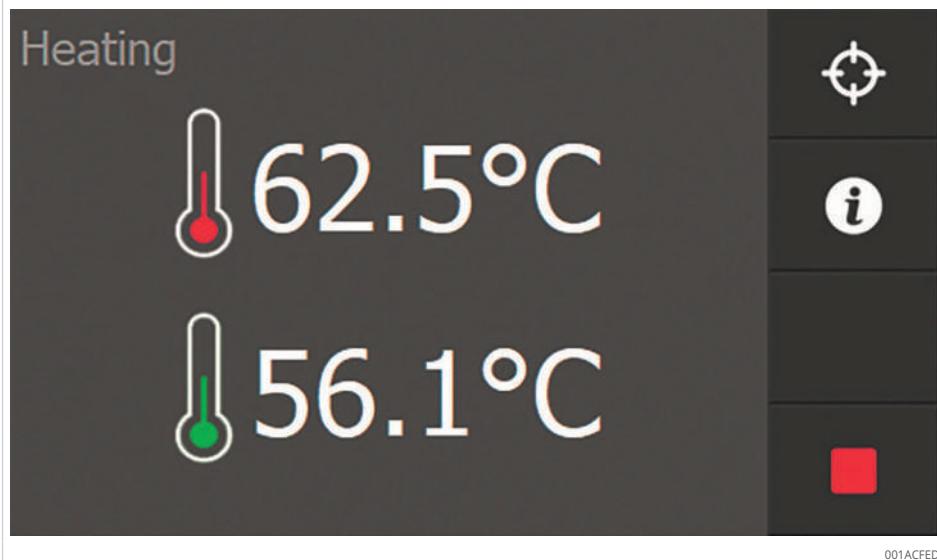
### 7.8.1 온도 모드에서 가열

④ 46 온도 모드에서 가열



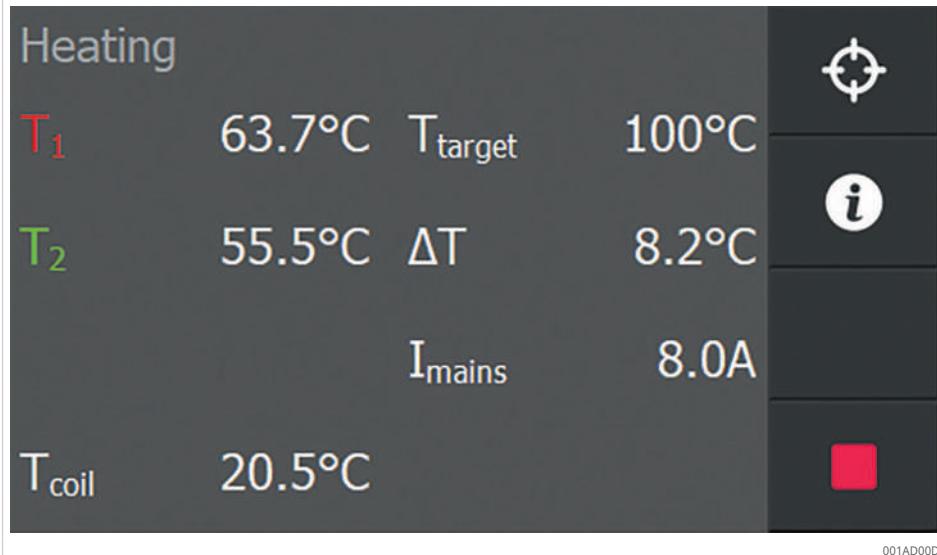
- ✓ 가공물을 제자리에 놓습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Temperature]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  3. 온도 유지 기능이 필요한 경우 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치를 활성화하고 원하는 유지 시간을 설정하십시오.
  4. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
  5. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
    - ▶ 가열 작업이 시작됩니다.
    - ▶ 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
    - ▶ 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

④7 가공물 온도 디스플레이



001ACFED

④8 확장된 데이터 개요



001AD00D

6. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.

» 가공물이 목표 온도에 도달하면 큰 경고음이 울립니다.

#### ■ 20 온도 유지 기능이 적용 또는 적용되지 않은 편차

[Temp. Hold]	목표 온도에 도달함
비활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다.
활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. 온도가 [T hold hysteresis] 값 아래로 떨어지면 가열이 자동으로 다시 시작됩니다.
	온도 유지 기능의 남은 시간은 화면의 시계로 표시됩니다. 설정된 시간이 경과하면 메시지가 표시되고 큰 경고음이 연속적으로 울립니다.

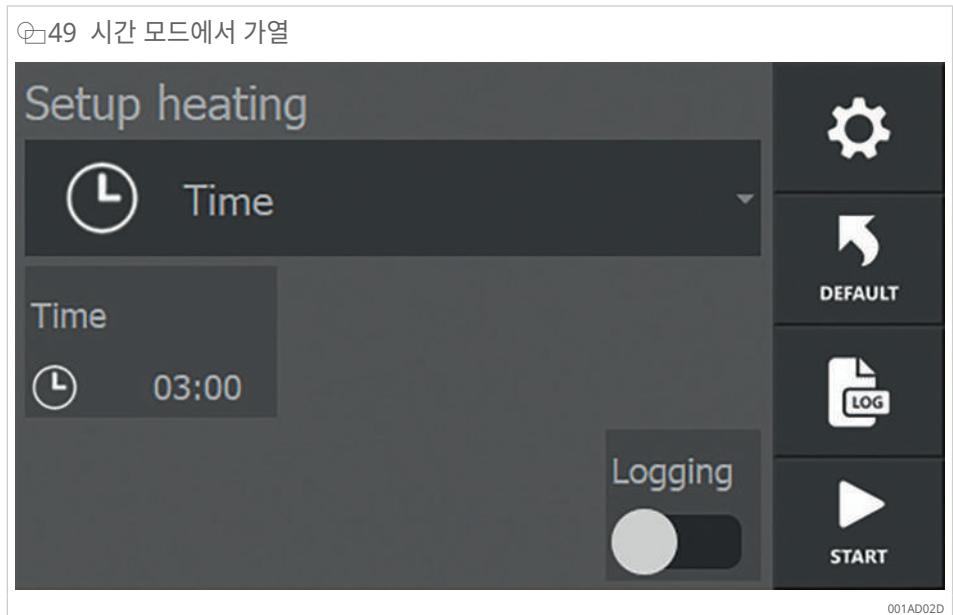
7. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.

» 가열 과정이 완료되었습니다. 가공물의 자기가 제거됩니다.



언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

### 7.8.2 시간 모드에서 가열



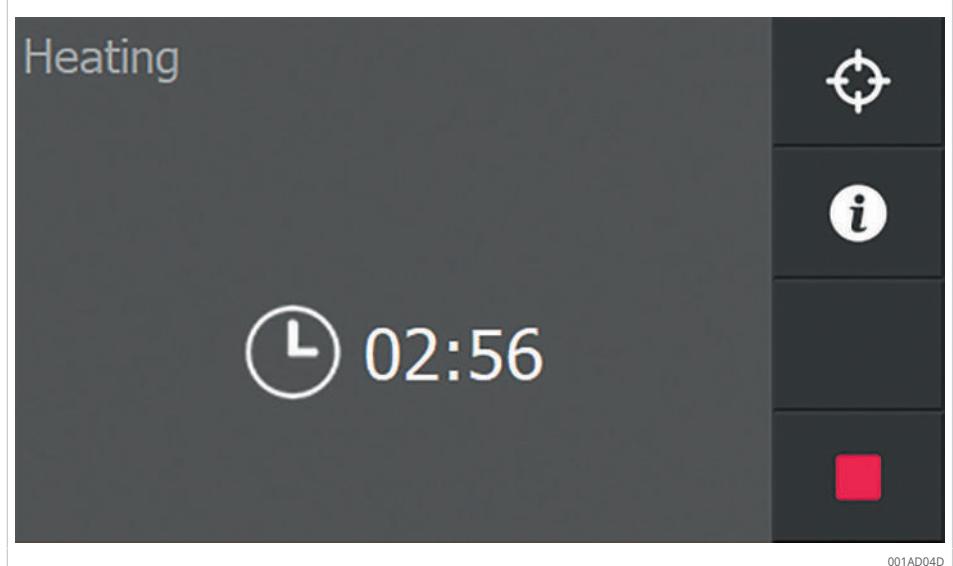
7

- ✓ 가공물을 제자리에 놓습니다.
- 1. [Time]를 [Heating mode]로 선택합니다.
- 2. [Time]을 눌러 가열 작업의 기간을 설정합니다.
- 3. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
- 4. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
- > 가열 작업이 시작됩니다.
- > 디스플레이에 과정의 남은 시간이 표시됩니다.
- > 온도 센서가 부착된 경우 온도 센서의 온도가 디스플레이에 표시됩니다.
- > 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

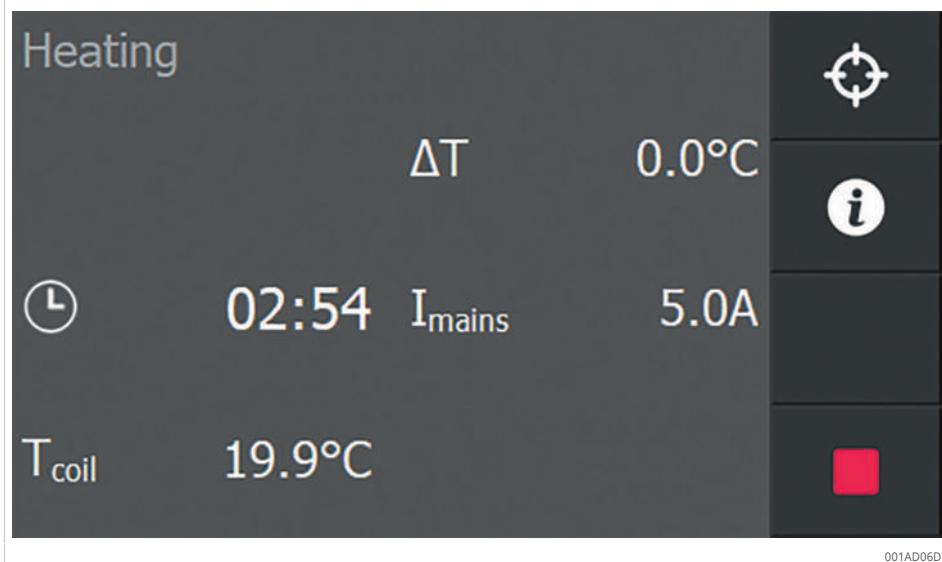


시간 모드에서는 측정된 온도가 과정에 영향을 미치지 않습니다.

⑤ 50 시간 모드에서 가열 과정의 디스플레이



## ⑤ 51 확장된 데이터 개요

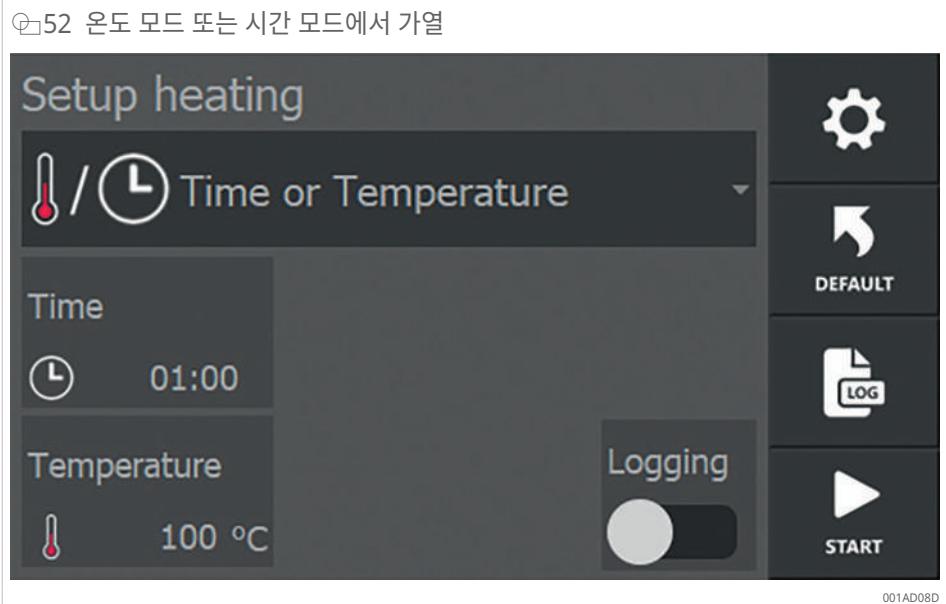


5. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.
  - » 설정된 시간이 경과하면 가열 장치가 자동으로 꺼집니다. 큰 경고음이 울립니다.
6. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.
  - » 가열 과정이 완료되었습니다. 가공물의 자기가 제거됩니다.



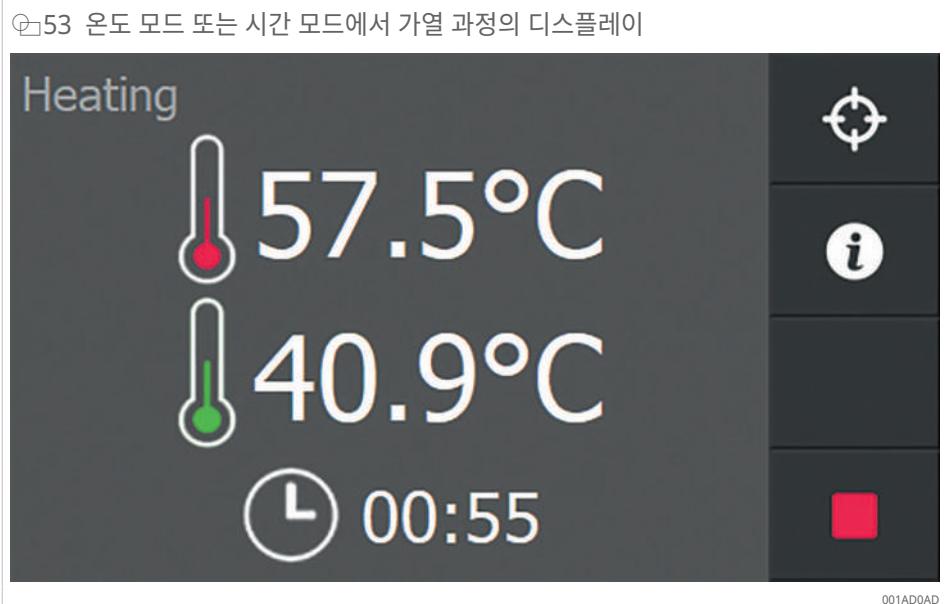
언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

### 7.8.3 온도 모드 또는 시간 모드에서 가열

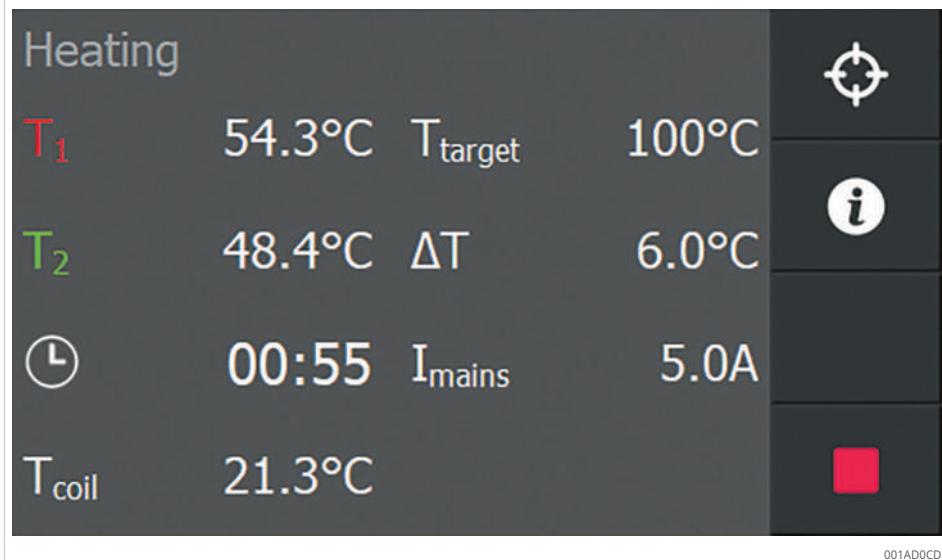


7

- ✓ 가공물을 제자리에 놓습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Time or Temperature]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Time]을 눌러 가열 작업의 기간을 설정합니다.
  3. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  4. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
  5. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
    - > 가열 작업이 시작됩니다.
    - > 디스플레이에 과정의 남은 시간이 표시됩니다.
    - > 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
    - > 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.



④ 54 확장된 데이터 개요



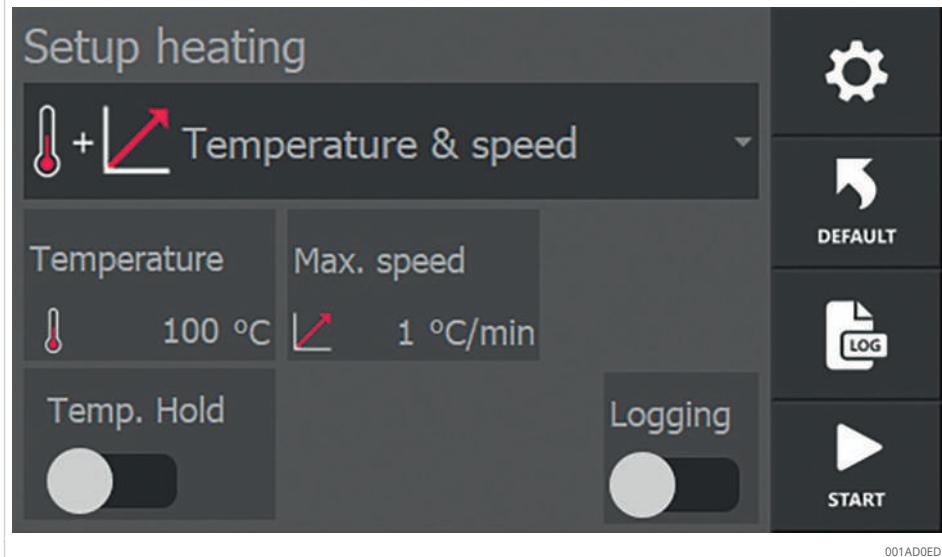
6. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.  
» 설정된 시간이 경과하거나 목표 온도에 도달하면 가열 장치가 자동으로 꺼집니다. 큰 경고음이 울립니다.
7. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.  
» 가열 과정이 완료되었습니다. 가공물의 자기가 제거됩니다.



언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

#### 7.8.4 온도 모드 및 속도 모드에서 가열

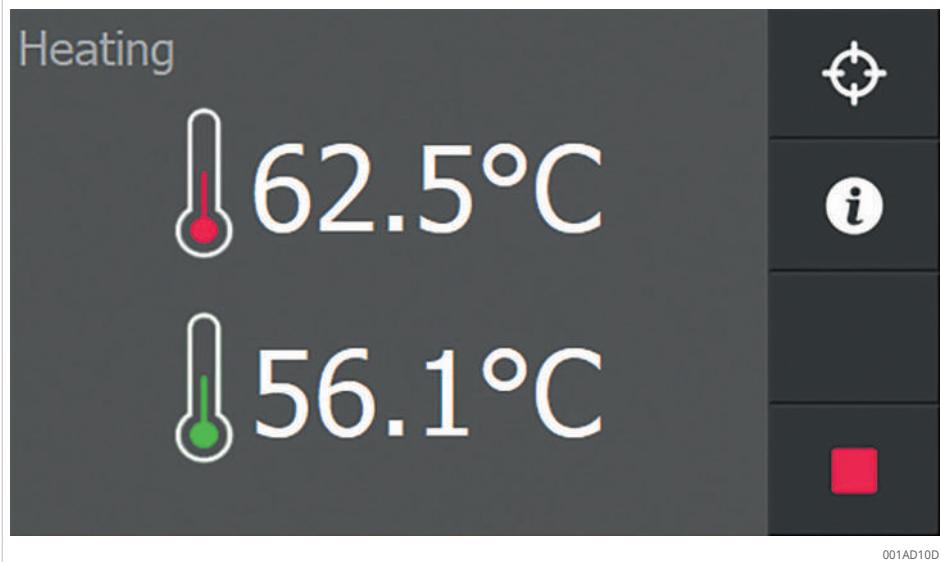
⑤ 55 온도 모드 및 속도 모드에서 가열



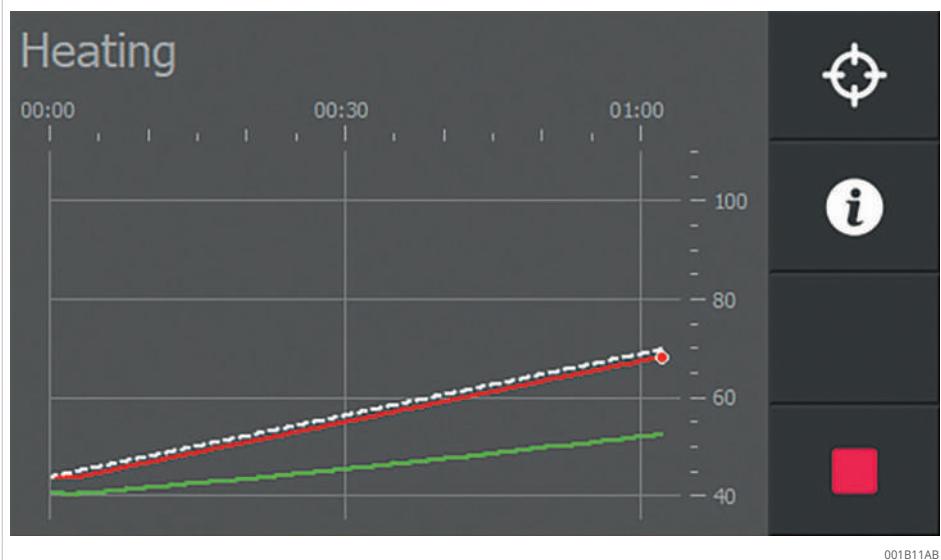
- ✓ 가공물을 제자리에 놓습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Temperature & speed]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  3. [Max. speed]를 누르고 가열 작업의 최대 증가율을 설정합니다.
  4. 온도 유지 기능이 필요한 경우 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치를 활성화하고 원하는 유지 시간을 설정하십시오.
  5. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
  6. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
- > 가열 작업이 시작됩니다.
- > 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
- > 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

7

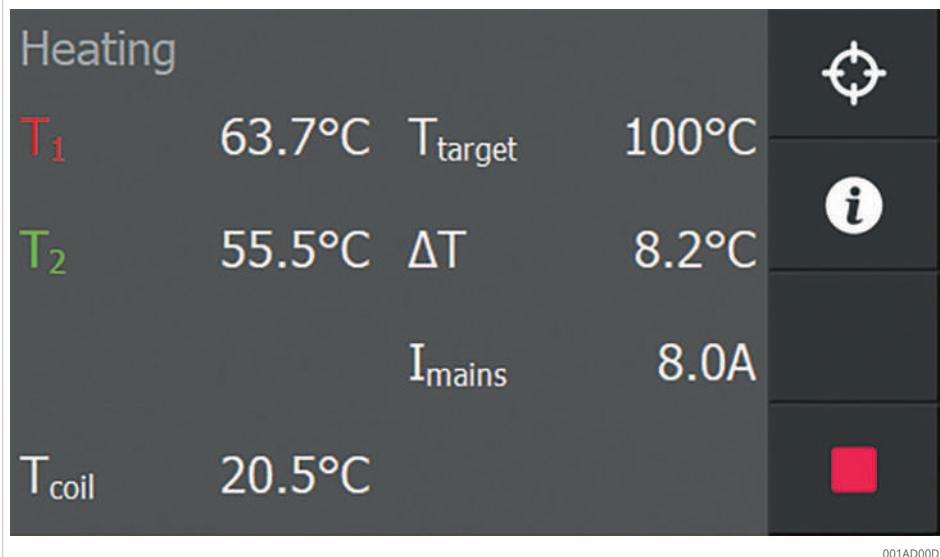
56 온도 모드 및 속도 모드에서 가열 과정의 디스플레이



57 그래프 표시



## 58 확장된 데이터 개요



7. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.
  - » 그래픽에서 흰색 점선은 지정된 증가율을 나타냅니다.
  - » 가공물이 목표 온도에 도달하면 큰 경고음이 울립니다.

## 21 온도 유지 기능이 적용 또는 적용되지 않은 편차

[Temp. Hold]	목표 온도에 도달합니다
비활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다.
활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. 온도가 [T hold hysteresis] 값 아래로 떨어지면 가열이 자동으로 다시 시작됩니다.
	온도 유지 기능의 남은 시간은 화면의 시계로 표시됩니다. 설정된 시간이 경과하면 메시지가 표시되고 큰 경고음이 연속적으로 울립니다.

8. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.
  - » 가열 과정이 완료되었습니다. 가공물의 자기가 제거됩니다.



언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

## 7.9 가공물 장착

## ▲ 경고

## 뜨거운 표면



뜨거운 표면과의 접촉으로 인한 화상 위험.  
유도 가열 중에 가열할 가공물, 장치 및 기타 구성 요소는 직접적 또는 간접적인 방법으로 가열될 수 있습니다.

- ▶ 내열 안전 장갑을 착용하십시오.

1. 온도 센서를 사용한 경우: 가공물에서 온도 센서를 분리하여 U자형 코어 측면에 놓습니다.
2. 지지 요크를 사용할 때: 지지 요크와 거기에 매달린 가공물을 함께 들어 올려 깨끗한 표면에 놓습니다.  
선회 요크를 사용할 때: 선회 요크를 포지셔닝 캡까지 열고 가공물을 선회 요크에서 밀어 빼냅니다.  
수직 요크를 사용할 때: 수직 요크를 위로 당깁니다.
3. 냉각되지 않도록 가공물을 즉시 장착합니다.

## 8 문제 해결

### ▲ 경고



#### 강한 전자기장

강한 전자기장에 장시간 노출됨에 따른 심부정맥 및 조직 손상 위험

- ▶ 전자기장에 노출되는 시간을 최소화하십시오.
- ▶ 장치를 켜 후에는 즉시 위험 구역에서 나가십시오.

### ■ 22 문제 해결

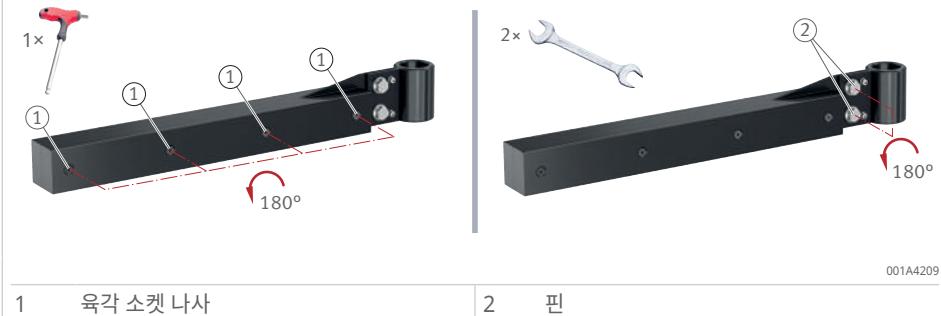
결함	가능한 원인	해결 방법
가열 장치는 가열 중에 강한 진동을 방출합니다.	U자형 코어와 요크 사이의 접촉면이 오염되었거나 바셀린으로 충분히 윤활되지 않았습니다.	가열 사이클을 종료하고 요크와 극의 접촉면을 청소한 후 바셀린으로 윤활합니다.
접촉면을 가솔린으로 청소하고 바셀린으로 윤활했다고 하더라도 가열 장치는 가열 중에 강한 진동을 방출합니다.	U자형 코어와 요크 사이의 접촉면이 평평하지 않습니다.	가열 사이클을 종료하고 선회 요크를 조정합니다.

8

### 8.1 선회 요크 조정

1. 선회 요크와 U자형 코어에서 먼지, 거친 부분 등을 제거합니다.
2. 모든 접촉면에 바셀린을 얇게 바릅니다.
3. 선회 요크를 장착합니다.
4. 선회 요크를 U자형 코어 중앙에 위치시킵니다.
5. 육각 소켓 나사를 반바퀴 풁니다.
6. 핀을 반 바퀴 풁니다.

#### □ 59 육각 소켓 나사 및 핀 풀기



7. 장치의 전원을 켭니다.
8. [Start]를 누릅니다.
- > 이제 선회 요크가 자동으로 조정됩니다.
9. 필요한 경우 플라스틱 망치로 선회 요크를 가볍게 두드립니다.

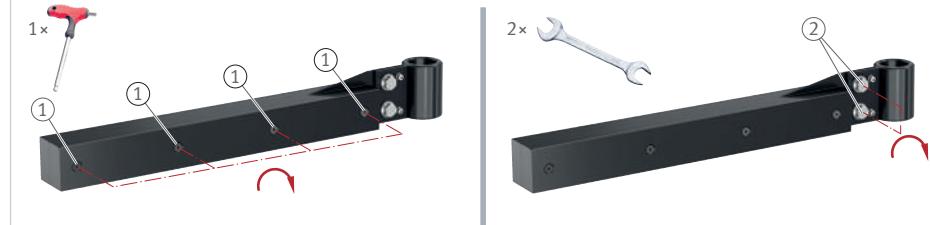
#### □ 60 플라스틱 망치를 사용하여 조정



✓ 소음이 줄어들면:

10. 모든 육각 소켓 나사와 핀을 반바퀴 조입니다.

④ 61 선회 요크 조정



001A42F2

1 육각 소켓 나사

2 핀

11. 장치의 전원을 끕니다.

## 8.2 수직 요크 조정

1. 수직 요크와 U자형 코어에서 먼지, 거친 부분 등을 제거합니다.
2. 모든 접촉면에 바셀린을 얇게 바릅니다.
3. U자형 코어 앞에 수직 요크를 위치시킵니다.
4. 나사를 반바퀴 풁니다.
5. 장치의 전원을 켭니다.
6. [Start]를 누릅니다.  
› 이제 수직 요크가 자동으로 조정됩니다.
7. 필요한 경우 고무 망치로 수직 요크를 가볍게 두드립니다.
8. 모든 나사를 조입니다.
9. 장치의 전원을 끕니다.

④ 62 수직 요크 조정



001A4372

1 나사

2 고무 망치

### 8.3 오류 메시지

가열 장치는 가열 과정이 최대한 원활하게 진행되는 데 핵심적인 역할을 하는 과정 매개 변수 및 기타 요인을 지속적으로 모니터링합니다. 오작동이 발생하면 일반적으로 가열 과정이 중지되고 오류 메시지가 포함된 팝업 창이 표시됩니다.

#### ■ 23 오류 메시지

오류 메시지	가능한 원인	해결 방법
[No temperature increase measured]	설정된 시간 내에 온도 상승이 충분하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> <li>기능 설정을 변경하거나 기능을 비활성화 합니다.</li> </ol> <p>오류가 계속 발생하면 더 강력한 가열 장치를 선택하는 것이 좋습니다.</p>
[An internal communication error occurred]	자동으로 해결할 수 없는 소프트웨어 문제	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.</li> </ol>
[Temperature sensor 1 disconnected]	온도 센서 1이 연결되지 않았거나 결함이 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>온도 센서를 연결합니다.</li> <li>다른 온도 센서를 연결합니다.</li> </ol>
[Temperature sensor 2 disconnected]	온도 센서 2이 연결되지 않았거나 결함이 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>온도 센서를 연결합니다.</li> <li>다른 온도 센서를 연결합니다.</li> </ol>
[Delta T timeout]	두 온도 센서 간의 온도 차이가 $\Delta T$ 에 대해 설정된 일시 중지 시간 내에 설정된 한도 값 아래로 떨어지지 않았습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>\Delta T</math>의 일시 중지 시간을 연장합니다.</li> </ol>
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	공급 전압이 80 V 미만입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 전압을 확인하십시오.</li> </ol>
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	공급 전압이 280 V를 초과합니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 전압을 확인하십시오.</li> </ol>
[The mains frequency is too low]	교류 주파수가 45 Hz 미만입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 주파수를 확인하십시오.</li> </ol>
[The mains frequency is too high]	교류 주파수가 65 Hz를 초과합니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 주파수를 확인하십시오.</li> </ol>
[The environment temperature is too low]	주변 온도가 $-10^{\circ}\text{C}$ ( $+14^{\circ}\text{F}$ ) 미만입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주변 온도가 <math>-10^{\circ}\text{C}</math>(<math>+14^{\circ}\text{F}</math>) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오.</li> <li>온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.</li> </ol>
[The environment temperature is too high]	주변 온도가 $+70^{\circ}\text{C}$ ( $+158^{\circ}\text{F}$ )를 초과합니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주변 온도가 <math>+70^{\circ}\text{C}</math>(<math>+158^{\circ}\text{F}</math>) 아래로 떨어질 때까지 기다리십시오.</li> <li>온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.</li> </ol>
[The coil temperature is too low]	코일 온도가 $-10^{\circ}\text{C}$ ( $+14^{\circ}\text{F}$ ) 미만입니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주변 온도가 <math>-10^{\circ}\text{C}</math>(<math>+14^{\circ}\text{F}</math>) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오.</li> <li>온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.</li> </ol>
[The coil temperature is too high]	코일 온도가 $+120^{\circ}\text{C}$ ( $+248^{\circ}\text{F}$ )를 초과합니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주변 온도가 <math>+120^{\circ}\text{C}</math>(<math>+248^{\circ}\text{F}</math>) 아래로 떨어질 때까지 기다리십시오.</li> <li>온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.</li> </ol>
[The internal system temperature is too low]	냉각 프로파일 온도가 너무 낮습니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주변 온도가 <math>-10^{\circ}\text{C}</math>(<math>+14^{\circ}\text{F}</math>) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오.</li> </ol>
[An unknown alarm has occurred]	알 수 없는 오류	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.</li> <li>오류가 계속 발생하면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.</li> </ol>
[The mains frequency is too unstable for operation, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	교류 주파수가 불안정합니다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다.</li> <li>주전원 주파수를 확인하십시오.</li> <li>장치를 다시 켭니다.</li> </ol>

오류 메시지	가능한 원인	해결 방법
[The mains current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	주전원 공급장치의 평균 제곱근(RMS) 전류가 너무 높습니다.	33. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 34. 주전원 전류를 확인합니다. 35. 장치를 다시 켭니다. 36. 문제가 계속되면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.
[The coil current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	코일을 통과하는 평균 제곱근(RMS) 전류가 너무 높습니다.	37. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 껏다가 다시 켜십시오. 38. 다시 시도하십시오. 39. 문제가 계속되면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.
[The capacitor current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	콘덴서를 통과하는 평균 제곱근(RMS) 전류가 너무 높습니다.	40. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 껏다가 다시 켜십시오. 41. 다시 시도하십시오. 42. 문제가 계속되면 Schaeffler Smart Maintenance Tools에 문의하십시오.
[A coil current peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	피크 전류가 감지되었습니다.	43. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 44. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.
[A coil voltage peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	500 V를 초과하는 피크 전압이 감지되었습니다.	45. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 46. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.

## 9 유지보수

장치에 유지보수 작업이 필요할 수 있습니다.

### 보호 조치 수행

유지보수를 수행하기 전에 다음과 같은 보호 조치를 수행해야 합니다.

- ✓ 장치를 끄고 주전원 전압에서 분리해야 합니다.
- ✓ 승인 없이 또는 실수로 장치를 다시 켤 수 없도록 하십시오.
- 1. 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
- 2. 안전화를 착용하십시오.

### ■ 24 유지보수

조립	조치
가열 장치	가열 장치를 마른 천으로 닦습니다. 절대로 물로 가열 장치를 세척하지 마십시오.
U자형 코어의 접촉면(극)	접촉면을 깨끗하게 유지합니다. U자형 코어와 요크 사이의 접촉을 개선하고 부식을 방지하기 위해 접촉면을 정기적으로 바셀린으로 윤활합니다.
스터드	스터드를 정기적으로 바셀린으로 윤활합니다.
요크(지지 요크, 선회 요크 또는 수직 요크)	강한 진동이 발생하면 요크를 조정합니다 ►61   8.1.

## 10 수리

장치에 눈에 보이는 손상 징후가 있으면 수리가 필수적입니다. 강한 진동 이외의 결함이 발생하는 경우에는 일반적으로 수리가 필요합니다.

1. 장치의 전원을 끕니다.
2. 전원 공급장치에서 장치를 분리합니다.
3. 장치를 더 이상 사용하지 못하도록 차단합니다.
4. 제조업체에 문의합니다.

## 11 사용 중단

더 이상 정기적으로 사용하지 않을 경우 가열 장치의 사용을 중단해야 합니다.

사용 중단:

1. 주전원 스위치를 사용하여 가열 장치를 끕니다.
2. 전원 공급장치에서 가열 장치를 분리합니다.
3. 가열 장치를 덮습니다.

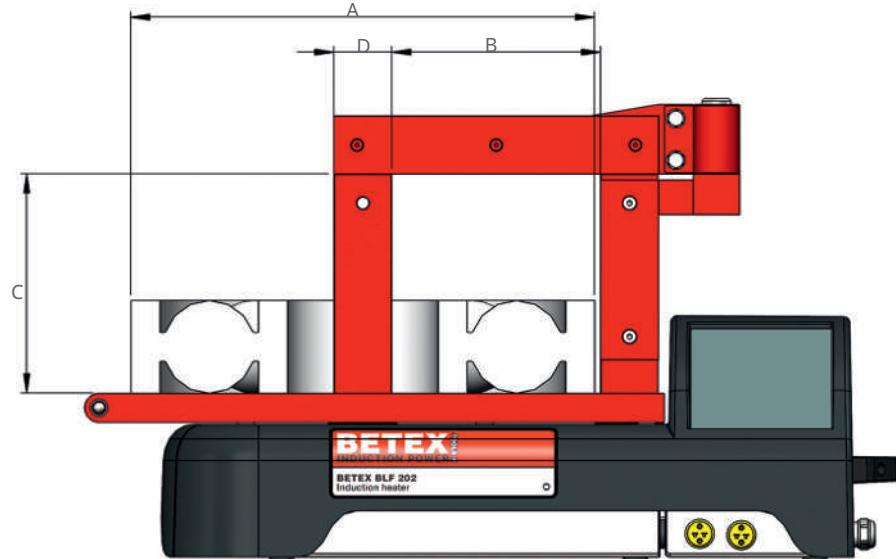
## 12 폐기

폐기 지역에서 유효한 규정을 준수하십시오.

## 13 기술 데이터

표준 부속품은 제공 범위에 포함되어 있으며, 특수 부속품은 별도로 주문할 수 있습니다. 표에 치수 관련 용어가 사용됩니다. 이러한 용어들은 이미지에 설명되어 있습니다.

□ 63 SLF301 ~ SLF304 치수



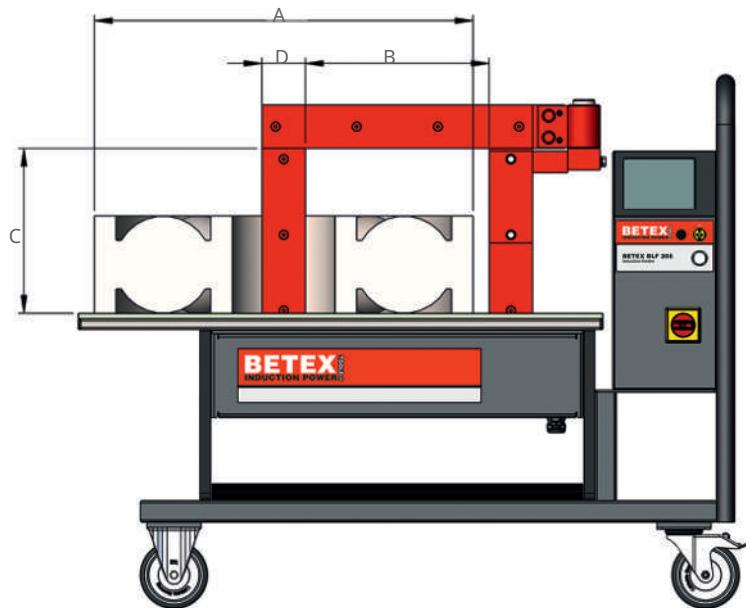
A 가공물의 최대 외경

C 극 길이

B 극 거리

D 극 단면

□ 64 SLF305 및 SLF306 치수



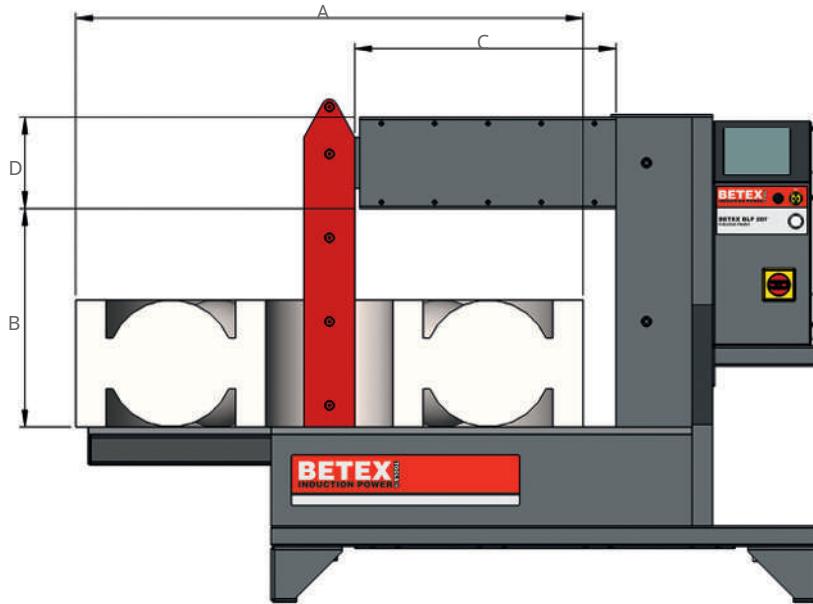
A 가공물의 최대 외경

C 극 길이

B 극 거리

D 극 단면

## ④ 65 SLF307 및 SLF308 치수



001AE1C7

A	가공물의 최대 외경	B	극 거리
C	극 길이	D	극 단면

### 13.1 가공물의 최대 질량

가공물의 최대 질량은 지정된 공급 전압에서 가공물을 +100 °C로 가열하는 것과 관련됩니다. 온도가 더 높거나 공급 전압이 다른 경우에는 Schaeffler Smart Maintenance Tools 담당자에게 문의하십시오.

■ 25 가열 온도가 +100 °C인 경우 최대 질량 및 필수 전원 공급장치

가열 장치	전원 공급장치 AC V	가공물
		최대 질량 kg
SLF301	230	50
SLF302	230	100
SLF303	230	150
SLF304	400	200
SLF305	400	400
SLF306	400	600
SLF307	400	800
SLF308	400	1600

### 13.2 에너지 투입 및 가열 시간

가열 시간은 가공물에 투입되는 최대 에너지에 의해 결정되며 다음 요인에 따라 달라집니다.

- 가공물의 질량
- 가공물의 형상
- 전원 공급장치

13

가공물에 투입되는 에너지는 요크 또는 U자형 코어로부터 멀어질수록 감소합니다. 보어 직경이 매우 큰 가공물의 경우 가열 시간이 오래 걸리거나 원하는 목표 온도에 도달하지 못할 수 있습니다.

물리적인 이유로, AC 120 V의 전원 공급장치가 있는 가열 장치는 AC 230 V의 전원 공급장치가 있는 가열 장치보다 전력이 적습니다. 에너지 투입이 현저히 낮고 그에 따라 가열 시간도 연장됩니다.

궁금한 사항은 Schaeffler Smart Maintenance Tools 담당자에게 직접 문의하십시오.

### 13.3 SLF301

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

#### ■ 26 가열 장치

명칭	값	
치수	길이×너비×높이	600 mm×226 mm×272 mm
U자형 코어	극 거리(B)	120 mm
	극 길이(C)	130 mm
	극 단면(D)	40 mm×50 mm
질량	21 kg	
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

#### ■ 27 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4301230-CE	230	13	3	CE
4301230-UK	230	13	3	UKCA
4301130-C-US	120	13	1.5	QPS
4301230-C-US	240	13	3.1	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

#### ■ 28 가공물

명칭	값	
질량	최대	50 kg
외경(A)	최대	400 mm

#### ■ 29 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42000707	7×7×200	0.08	10	✓
42001010	10×10×200	0.15	15	o
42001414	14×14×200	0.32	20	✓
42002021	20×20×200	0.61	30	o
42004040	40×40×200	2.42	60	o
42014050	40×50×200	3.02	65	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

### 13.4 SLF302

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

#### ■ 30 가열 장치

명칭		값
치수	길이×너비×높이	702 mm×256 mm×392 mm
U자형 코어	극 거리(B)	180 mm
	극 길이(C)	185 mm
	극 단면(D)	50 mm×50 mm
질량		31 kg
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

#### ■ 31 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4302220-CE	230	16	3.7	CE
4302220-UKCA	230	13	2.9	UKCA
4302120-C-US	120	15	1.8	QPS
4302220-C-US	240	16	3.8	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

#### ■ 32 가공물

명칭		값
질량	최대	100 kg
외경(A)	최대	500 mm

#### ■ 33 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42021010	10×10×280	0.21	15	o
42021414	14×14×280	0.4	20	o
42022020	20×20×280	0.84	30	✓

#### ■ 34 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42023030	30×30×280	2.4	45	o
42024040	40×40×280	3.87	60	o
42025050	50×50×280	5.78	72	✓
42026060	60×60×280	8.09	85	o

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.5 SLF303

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

### ■ 35 가열 장치

명칭	값	
치수	길이×너비×높이	788 mm×315 mm×456 mm
U자형 코어	극 거리(B)	210 mm
	극 길이(C)	205 mm
	극 단면(D)	70 mm×80 mm
질량	52 kg	
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

### ■ 36 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
V	A	kW		
4303220-CE	230	16	3.7	CE
4303220-UKCA	230	13	2.9	UKCA
4303220-C-US	240	16	3.8	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

### ■ 37 가공물

명칭	값	
질량	최대	150 kg
외경(A)	최대	600 mm

### ■ 38 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0.27	15	o
42031414	14×14×350	0.51	20	o
42032020	20×20×350	1.06	30	o

### ■ 39 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3.67	45	✓
42034040	40×40×350	5.51	60	o
42035050	50×50×350	7.79	72	o
42036060	60×60×350	10.69	85	o
42037070	70×70×350	14.0	100	o
42037080	70×80×350	15.90	110	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.6 SLF304

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

### ■ 40 가열 장치

명칭	값
치수	길이×너비×높이 788 mm×315 mm×456 mm
U자형 코어	극 거리(B) 210 mm
	극 길이(C) 205 mm
	극 단면(D) 70 mm×80 mm
질량	56 kg
가열 온도	최대 +240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대 0.5 h

### ■ 41 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4304420-CE	400	20	8	CE, UKCA
4304720-CE	450	16	7.2	CE, UKCA
4304520-CE	500	16	8	CE, UKCA
4304520-C-US	480	16	7.7	QPS
4304620-C-US	600	14	8.4	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

### ■ 42 가공물

명칭	값
질량	최대 200 kg
외경(A)	최대 600 mm

### ■ 43 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0.27	15	o
42031414	14×14×350	0.51	20	o
42032020	20×20×350	1.06	30	o

### ■ 44 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3.67	45	✓
42034040	40×40×350	5.51	60	o
42035050	50×50×350	7.79	72	o
42036060	60×60×350	10.69	85	o
42037070	70×70×350	14.0	100	o
42037080	70×80×350	15.90	110	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.7 SLF305

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

### ■ 45 가열 장치

명칭	값	
치수	길이×너비×높이	1214 mm×560 mm×990 mm
U자형 코어	극 거리(B)	320 mm
	극 길이(C)	305 mm
	극 단면(D)	80 mm×100 mm
질량	150 kg	
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

### ■ 46 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4305410-CE	400	30	12	CE, UKCA
4305710-CE	450	25	12	CE, UKCA
4305510-CE	500	24	12	CE, UKCA
4305510-C-US	480	24	12	QPS
4305610-C-US	600	20	12	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

### ■ 47 가공물

명칭	값	
질량	최대	400 kg
외경(A)	최대	850 mm

### ■ 48 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42052020	20×20×500	3.12	30	o
42053030	30×30×500	4.95	45	o
42054040	40×40×500	7.55	60	o
42056060	60×60×500	14.83	85	o
42058080	80×80×500	25.40	115	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.8 SLF306

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

### ■ 49 가열 장치

명칭	값	
치수	길이×너비×높이	1344 mm×560 mm×990 mm
U자형 코어	극 거리(B)	400 mm
	극 길이(C)	315 mm
	극 단면(D)	90 mm×110 mm
질량	170 kg	
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

### ■ 50 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4306410-CE	400	45	18	CE, UKCA
4306710-CE	450	40	18	CE, UKCA
4306510-CE	500	36	18	CE, UKCA
4306510-C-US	480	36	18	QPS
4306610-C-US	600	30	18	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

### ■ 51 가공물

명칭	값	
질량	최대	600 kg
외경(A)	최대	1050 mm

### ■ 52 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42064040	40×40×600	8.57	60	o
42066060	60×60×600	17.43	85	o
42068080	80×80×600	29.10	115	o
42069090	90×90×600	37.90	130	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.9 SLF307

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

■ 53 가열 장치

명칭	값	
치수	길이×너비×높이	1080 mm×650 mm×955 mm
	길이×너비×높이 <sup>1)</sup>	1080 mm×650 mm×1025 mm
U자형 코어	극 거리(B)	430 mm
	극 길이(C)	515 mm
	극 단면(D)	180 mm×180 mm
질량	250 kg	
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

<sup>1)</sup> 훨 포함 높이(옵션으로 사용 가능)

■ 54 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4307410-CE	400	60	24	CE, UKCA
4307710-CE	450	50	24	CE, UKCA
4307510-CE	500	48	24	CE, UKCA
4307510-C-US	480	48	24	QPS
4307610-C-US	600	40	24	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

■ 55 가공물

명칭	값	
질량	최대	800 kg
외경(A)	최대	1150 mm

■ 56 수직 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
43074040	40×40×725	9	60	o
42075050	50×50×725	14.5	72	o
42076060	60×60×725	20.3	85	o
42078080	80×80×725	36.10	115	o
4207100100	100×100×725	56.4	145	✓

- ✓ 제공물에 포함
- o 옵션으로 제공

## 13.10 SLF308

이 장치는 연속 작동이 가능하도록 설계되었습니다. 최대 가열 온도에서만 가열 시간이 제한됩니다.

### ■ 57 가열 장치

명칭		값
치수	길이×너비×높이	1520 mm×750 mm×1415 mm
	길이×너비×높이 <sup>1)</sup>	1520 mm×750 mm×1485 mm
U자형 코어	극 거리(B)	710 mm
	극 길이(C)	780 mm
	극 단면(D)	230 mm×230 mm
질량		720 kg
가열 온도	최대	+240 °C(+464 °F)
최대 가열 온도에서의 가열 시간	최대	0.5 h

1) 훨 포함 높이(옵션으로 사용 가능)

### ■ 58 모델

주문 명칭	전원 공급장치 AC	정격 전류	출력 전력	인증서
	V	A	kW	
4308410-CE	400	100	40	CE, UKCA
4308710-CE	450	80	40	CE, UKCA
4308510-CE	500	80	40	CE, UKCA
4308510-C-US	480	80	40	QPS
4208610-C-US	600	65	40	QPS

"US" 접미사가 있는 장치: CSA C22.2 NO. 88:19 및 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)에 따른 미국 및 캐나다용 QPS 인증 버전

13

### ■ 59 가공물

명칭		값
질량	최대	1600 kg
외경(A)	최대	1700 mm

### ■ 60 수직 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
42086060	60×60×1140	32.5	85	o
42088080	80×80×1140	56.76	115	o
4208100100	100×100×1140	88.69	145	o
4208150150	150×150×1140	199.56	215	✓

✓ 제공물에 포함

o 옵션으로 제공

## 13.11 케이블 색상

사용되는 연결 케이블은 모델에 따라 결정됩니다.

### 13.11.1 SLF301 ~ SLF303

■ 61 단상 가열 장치 120 V/230 V

색상		구분
	갈색	상
	파란색	0점
	녹색/노란색	접지

■ 62 단상 가열 장치 120 V/240 V

색상		구분
	검은색	상
	흰색	0점
	녹색	접지

### 13.11.2 SLF304 ~ SLF308

■ 63 2상 가열 장치 400 V/450 V/500 V

색상		구분
	갈색	상
	검은색	상
	녹색/노란색	접지

■ 64 2상 가열 장치 480 V/600 V

색상		구분
	검은색	상
	검은색	상
	녹색	접지

## 13.12 적합성 선언

### CE 적합성 선언

제조업체 이름: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV  
 제조업체 주소: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL  
[www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com](http://www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com)

본 적합성 선언은 제조업체 또는 제조업체 담당자의 완전한 책임하에 발행되었습니다.

**상표:** BETEX

**제품 설명:** 인덕션 히터

- |  |   |
|--|---|
| <b>제품 이름/형식:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLF 301 230V-CE</li> <li>• SLF 302 230V-CE</li> <li>• SLF 303 230V-CE</li> <li>• SLF 304 400V-CE</li> <li>• SLF 304 450V-CE</li> <li>• SLF 304 500V-CE</li> <li>• SLF 305 400V-CE</li> <li>• SLF 305 450V-CE</li> <li>• SLF 305 500V-CE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLF 306 400V-CE</li> <li>• SLF 306 450V-CE</li> <li>• SLF 306 500V-CE</li> <li>• SLF 307 400V-CE</li> <li>• SLF 307 450V-CE</li> <li>• SLF 307 500V-CE</li> <li>• SLF 308 400V-CE</li> <li>• SLF 308 450V-CE</li> <li>• SLF 308 500V-CE</li> </ul> |
|--|---|

**다음 지침의 요구 사항**

- 준수:**
- EMC Directive 2014/30/EU
  - Low Voltage Directive 2014/35/EU
  - RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU,  
annex II amended by directive 2015/863/EU

**적용 가능한 통합 표준:**

Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission (SLF 301 - SLF 304)

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021 + A2:2024
- EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021

EMC Emission (SLF 305 - SLF 308)

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-1:2019

H. van Essen,  
 Managing Director  
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



장소, 날짜:  
 Vaassen, 10-04-2025



## 14 부속품

표준 부속품은 재주문할 수 있습니다.

가열 장치에 사용할 수 있는 추가 부속품은 다음과 같습니다.

- 옵션 훨
- 수직 요크용 리프팅 장비

부속품은 Schaeffler Smart Maintenance Tools에서 담당자를 통해 주문할 수 있습니다.



Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

네덜란드

전화 +31 (0) 578 668000

[www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com](http://www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com)

[info.smt@schaeffler.com](mailto:info.smt@schaeffler.com)

모든 내용은 주의를 기울여 검토한 후 승인되었으나 일부 오류가 있을 수 있습니다. 문서 수정에 대한 권한은 당사에 있으며 내용개정이나 수정 여부에 대해서는 당사에 확인부탁드립니다. 이전 발행물과 상이한 부분은 현 발행물의 내용이 우선적으로 적용됩니다. 문서의 인쇄 또는 복제는 당사의 허가를 받은 경우에만 가능합니다.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.  
BA 75 / 02 / ko-KR / NL / 2025-04