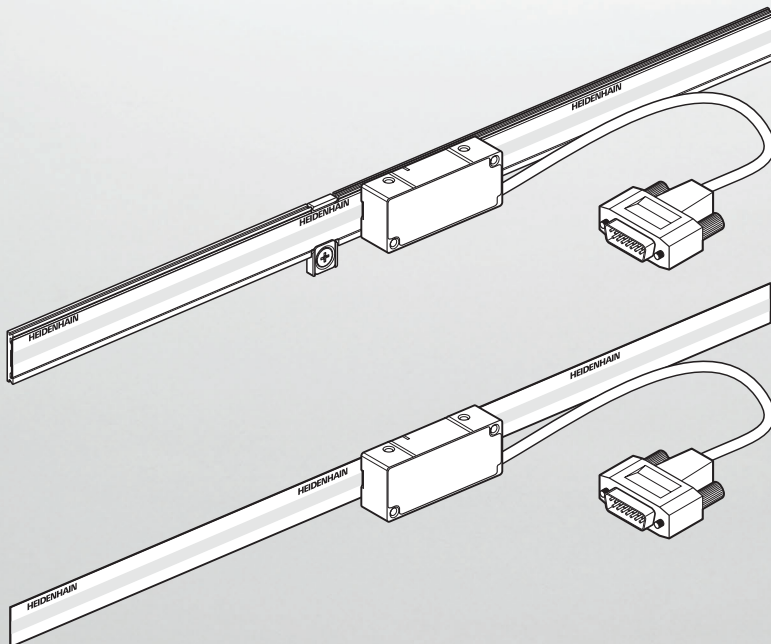




# HEIDENHAIN

## LIC 21x7 LIC 21x9 설치 지침



한국어(ko)  
08/2025

# 목차

<b>1 기본 정보</b>	<b>4</b>
1.1 문서의 유효성	4
1.2 설치 설명서 사용자 그룹	4
1.3 문서 읽기에 대한 참고 사항	5
1.4 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴	6
1.5 본 설명서의 참고 사항	7
1.6 단위 및 허용오차	7
<b>2 안전</b>	<b>8</b>
2.1 작업자 자격	8
2.2 일반 안전 예방조치	8
<b>3 제공 품목 및 액세서리</b>	<b>10</b>
3.1 제공 품목	10
3.1.1 제공 품목: 스케일 테이프	10
3.1.2 제공 품목: LIC 21x7 스케일 테이프 캐리어 섹션	10
3.1.3 제공 품목: 스캐닝 헤드	11
3.2 설치 액세서리	12
3.2.1 스케일 테이프 설치용 액세서리	12
3.3 진단용 액세서리	13
<b>4 장착</b>	<b>14</b>
4.1 요구 사항 및 참고 사항	14
4.2 스케일 테이프 설치	15
4.2.1 설치 변형 선택	15
4.2.2 LIC 21x7: 스케일 테이프 캐리어 섹션으로 설치	16
4.2.3 LIC 21x9: 접착 필름으로 설치	22
4.3 스캐닝 헤드 설치	25
4.3.1 설치 변형 선택	25
4.3.2 변형: 측면에 홀더로 설치	26

4.3.3	변형: 홀더가 상단에 있는 상태에서 설치.....	29
4.3.4	변형: 홀더가 하단에 있는 상태에서 설치.....	32
<b>5</b>	<b>진단.....</b>	<b>35</b>
5.1	연속성 점검.....	35
5.1.1	자재 및 공구.....	35
5.1.2	전기 저항 측정.....	35
5.2	진단.....	36
<b>6</b>	<b>최종 단계.....</b>	<b>37</b>
6.1	엔코더를 다운스트림 전자 장치에 연결.....	37
<b>7</b>	<b>제거.....</b>	<b>38</b>
7.1	제거 관련 안전 예방조치.....	38
7.2	스캐닝 헤드 제거.....	38
7.3	스케일 테이프 제거.....	38

## 1 기본 정보

이 장에는 본 제품과 이 설치 설명서에 관한 정보가 수록됩니다.

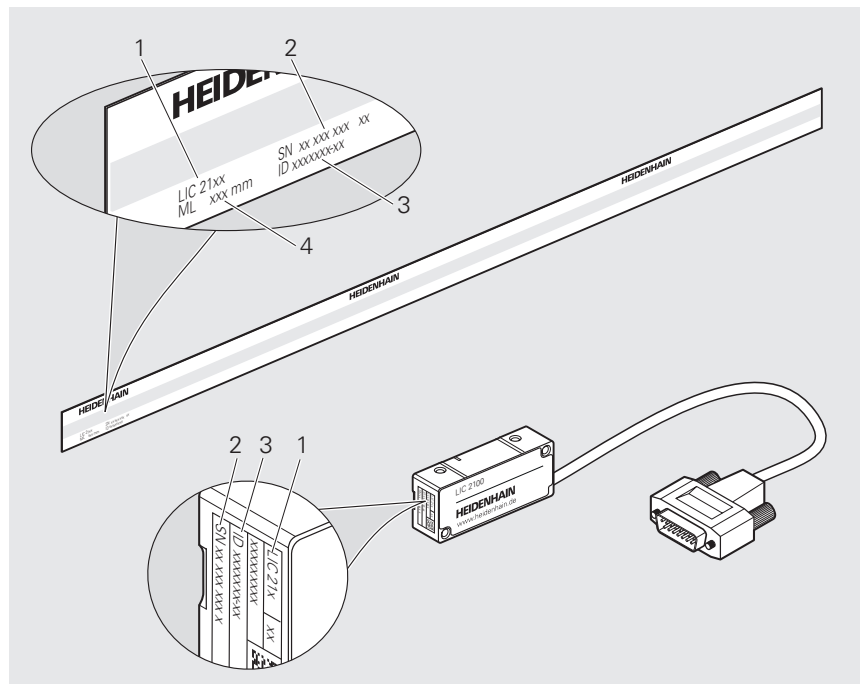
### 1.1 문서의 유효성

이 설치 설명서는 가 있는 LIC 2107, LIC 2109, LIC 211, LIC 213, LIC 219에 적용됩니다.

▶ 설명서 사용 전에 설명서가 해당 제품 모델용인지 확인하십시오.

제품 명칭은 ID 라벨에 인쇄되어 있습니다.

#### ID 라벨



범례가 있는 ID 라벨

- 1 제품 이름
- 2 일련 번호(SN)
- 3 제품 ID/부품 번호(ID)
- 4 측정 길이(ML)

### 1.2 설치 설명서 사용자 그룹

다음 작업을 수행하는 모든 사람은 이 설치 설명서를 읽고 준수해야 합니다.

- 설계
- 장착
- 제거

### 1.3 문서 읽기에 대한 참고 사항

**⚠ 경고**

**설명서를 준수하지 않으면 치명적인 사고, 개인 부상 또는 재산 피해를 야기할 수 있습니다!**

설명서를 준수하지 않을 경우 치명적인 사고, 개인 부상 또는 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

- ▶ 설명서를 처음부터 끝까지 주의 깊게 읽으십시오.
- ▶ 문서를 나중에 참고할 수 있도록 보관하십시오.

아래의 표에는 우선 읽어야 할 내용 순서대로 설명서 부분이 표시됩니다.

문서 유형	설명
부록	부록은 사용 설명서 및 해당되는 경우 설치 설명서의 해당 내용을 보완하거나 대체합니다. 공급 품목에 부록이 포함될 경우 해당 부록을 가장 먼저 읽어야 합니다. 그 외 모든 설명서 내용도 여전히 유효합니다.
사용 설명서	사용 설명서는 장치의 적합하면서도 의도된 작동을 위한 모든 정보와 안전 지침을 포함합니다. 사용 설명서(영어 버전)는 제품에 포함되어 있으며, 다른 언어 버전은 <a href="http://www.heidenhain.com/documentation">www.heidenhain.com/documentation</a> 에서 다운로드할 수 있습니다. 제품을 시운전하기 전에 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 사용 설명서는 읽고 이해해야 할 두 번째로 높은 우선순위가 있습니다.
설치 지침	설치 설명서는 제품의 적절한 설치 및 장착에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다. 설치 설명서는 제품에 포함되지 않으며, <a href="http://www.heidenhain.com/documentation">www.heidenhain.com/documentation</a> 에서 다운로드해야 합니다. 설치 설명서는 읽고 이해해야 할 세 번째로 높은 우선순위가 있습니다.

**수정 사항이 있거나 오류를 발견한 경우**

하이덴하인은 설명서의 내용을 개선하고자 지속적으로 노력하고 있습니다. 제안 사항을 다음 이메일 주소로 보내 주시면 많은 도움이 되오니 협조 부탁드립니다

**[userdoc@heidenhain.de](mailto:userdoc@heidenhain.de)**

## 1.4 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴

이 설명서에서 다음과 같은 부호 및 글꼴이 텍스트 표기에 사용됩니다.

형식	의미
▶ ...	작업 및 작업의 결과를 식별합니다.
> ...	예: ▶ 운송 브레이스를 기울여 (c) 제거 > 이제 운송 브레이스가 제거되었습니다.
■ ...	목록의 품목을 식별
■ ...	예: ■ 고체 오염물질: 등급 3 ■ 최대 압력 이슬점: 등급 4

## 1.5 본 설명서의 참고 사항




### 안전 예방조치

예방 조치 문구는 장치 취급 시 위험 요소에 대해 경고하고 예방 조치에 대한 정보를 제공합니다. 예방조치 문구는 위험 심각도에 따라 분류되어 다음 그룹으로 세분됩니다.

<b>⚠ 위험</b>
위험은 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 방지 절차를 준수하지 않을 경우 위험 상황으로 인해 <b>사망이나 심각한 부상을 입게 됩니다.</b>
<b>⚠ 경고</b>
경고는 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>사망하거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다.</b>
<b>⚠ 주의</b>
주의는 사람에게 위험한 상황을 나타냅니다. 당신이 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>경미한 부상을 초래할 수 있습니다.</b>
<b>알림</b>
<b>알림</b> 은 재료 또는 데이터에 대한 위험을 나타냅니다. 당신이 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>재산 피해</b> 등과 같은 부상 이외의 일이 발생할 수 있습니다.

### 정보 참고 사항


정보 참고 사항은 신뢰할 수 있고 효율적인 장치의 작동을 보장합니다. 정보 참고 사항은 다음과 같은 그룹으로 세분됩니다.

	정보 기호는 <b>팁</b> 을 나타냅니다. 팁은 중요한 추가 또는 보충 정보를 제공합니다.
	책 기호는 <b>상호 참조</b> 를 나타냅니다. 상호 참조는 외부 문서(예: 하이덴하인 또는 다른 공급업체의 추가 문서로 이어집니다).
	지구 모양 기호는 인터넷 소스에 대한 <b>상호 참조</b> 를 나타냅니다. 예: <a href="http://www.heidenhain.com">www.heidenhain.com</a>

## 1.6 단위 및 허용오차

달리 명시되지 않는 한, 이 설치 설명서에 명시된 치수는 밀리미터 단위로 제공됩니다.

달리 명시되지 않는 한, 본 설치 설명서에 수록된 허용 오차는 ISO 8015 및 ISO 2768 표준에 따른 것입니다.

mm   
Tolerancing ISO 8015  
ISO 2768:1989-mH  
≤ 6 mm: ±0.2 mm

## 2 안전

이 장은 본 제품의 올바른 장착 및 설치에 필요한 중요 안전 정보를 제공합니다.

### 2.1 작업자 자격

설치, 초기 구성 및 제거는 현지 안전 규정을 준수하여 자격을 갖춘 전문가가 수행해야 합니다.

### 2.2 일반 안전 예방조치

#### ⚠ 경고

##### 부적합한 다운스트림 전자 장치 연결로 인한 감전 위험!

부적합한 다운스트림 전자 장치를 제품에 연결하는 경우 치명적인 사고 또는 중상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 공급 전압이 PELV 시스템을 통해서 전달되는 다운스트림 전자 장치에만 제품을 연결하십시오.

#### ⚠ 경고

##### 전원이 인가된 플러그 연결부!

장비에 전원이 공급 중인 동안 플러그 연결부를 분리할 경우 치명적 사고나 중상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 제품에 전원이 공급되는 동안 어떠한 연결부도 연결하거나 분리하지 마십시오

#### ⚠ 경고

##### 손상되거나 마모된 구성 요소로 인한 부상 위험!

손상되거나 마모된 구성 요소가 설치된 경우 안전 기능이 작동하지 않을 수 있습니다. 안전 기능이 작동하지 않을 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

- ▶ 구성 요소의 손상 여부를 검사하십시오.
- ▶ 손상되거나 마모된 구성 요소를 사용하지 마십시오.
- ▶ 교체 시 스레드를 수리하십시오.
- ▶ 새로운 나사, 스프링 핀 및 너트를 사용하십시오.
- ▶ 나사와 너트를 적절한 접착식 회전 방지 잠금제로 고정합니다.

#### 알림

##### 기계적 응력 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

- ▶ 제품을 떨어뜨리거나 심한 진동에 노출하지 마십시오.
- ▶ 제품을 기계적 응력에 노출시키지 마십시오.
- ▶ 제품의 물리적 구조를 변경하지 마십시오.

#### 알림

##### 전기적 응력 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

- ▶ 제품에 전원이 공급되는 동안 어떠한 연결부도 연결하거나 분리하지 마십시오
- ▶ 플러그 연결부 접점에 손을 대면 안 됩니다.

### 알림

#### 정전기 방전(ESD)!

이 제품에는 정전기 방전(ESD)으로 파손될 수 있는 정전기에 민감한 구성 요소가 포함되어 있습니다.

- ▶ ESD에 민감한 구성 요소에 대한 안전 예방조치를 준수하는 것이 중요합니다.
- ▶ 적절한 접지를 확보하지 않은 경우에는 커넥터 핀을 만지지 마십시오.
- ▶ 제품 연결부 취급 시 접지된 ESD 손목 밴드를 착용하십시오.

### 3 제공 품목 및 액세서리

이 장에는 공급되는 품목 및 인코더에 사용할 수 있는 부속품에 관한 정보가 수록됩니다.

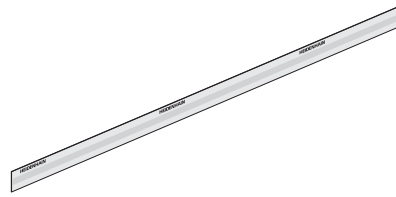
#### 3.1 제공 품목

##### 3.1.1 제공 품목: 스케일 테이프

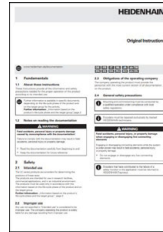
구성 요소

그림

스케일 테이프



사용 설명서



품질 검사 문서

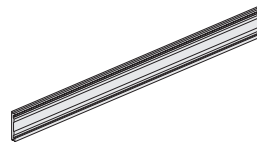


##### 3.1.2 제공 품목: LIC 21x7 스케일 테이프 캐리어 섹션

구성 요소

그림

접착 필름 설치용  
스케일 테이프 캐리어 섹션



스케일 테이프 클램핑용  
고정 세트

홀더



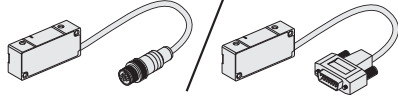
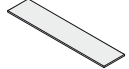
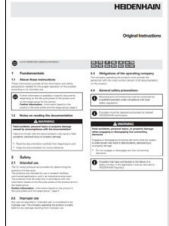
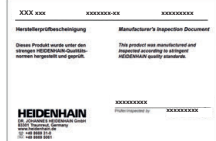
고정 클램프



나사 2개



### 3.1.3 제공 품목: 스캐닝 헤드

구성 요소	그림
스캐닝 헤드	
스페이서 심, 0.75mm	
사용 설명서	
제조업체 검사 문서	

## 3.2 설치 액세서리

다음 액세서리는 하이덴하인에서 별도로 주문할 수 있습니다.

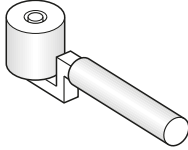
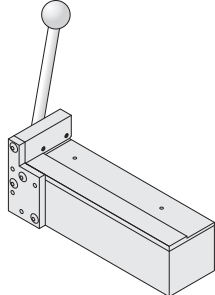


등록된 제품에 대한 자세한 내용은 해당 설치 설명서와 **Exposed Linear Encoders** 브로셔를 참조하십시오.

▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)

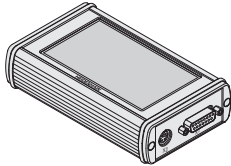
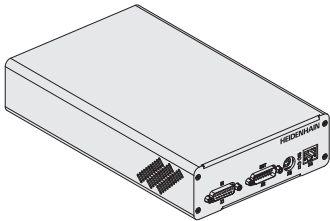
▶ 설명서 ID 208960 입력

### 3.2.1 스케일 테이프 설치용 액세서리

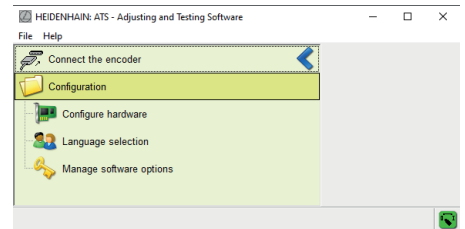
명칭	ID	그림
롤러	276885-01	
절단 장치	303516-01	

### 3.3 진단용 액세서리

액세서리는 하이덴하인에서 별도로 구할 수 있습니다.

명칭	ID	그림
PWT 101 테스트 장치	1261013-01	
또는 PWM 21 검사 장치	1200635-51	

#### Adjusting and Testing Software(ATS)



ATS는 무료로 다운로드할 수 있습니다.

- ▶ [www.heidenhain.com/service/downloads/software](http://www.heidenhain.com/service/downloads/software)
- ▶ **Categories** 선택 메뉴를 엽니다.
- ▶ **Inspection and testing devices** 카테고리를 선택합니다.

## 4 장착

이 장은 설치 전제 조건, 다양한 설치 변형 및 설치 시 필요한 기타 모든 작업에 대해 설명합니다.

### 4.1 요구 사항 및 참고 사항

#### 알림

**부적절한 공구 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!**

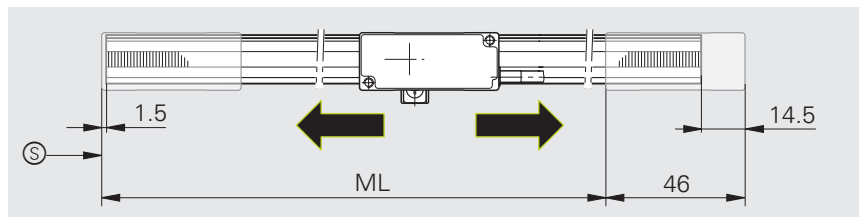
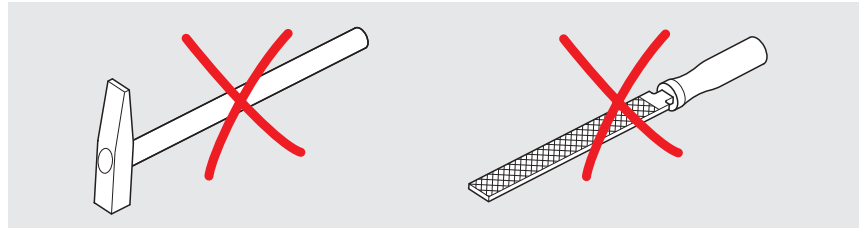
엔코더를 설치하거나 제거할 때 부적절한 공구를 사용하면 엔코더가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 망치를 사용하지 마십시오.
- ▶ 뾰족하거나 날카로운 공구를 사용하지 마십시오.

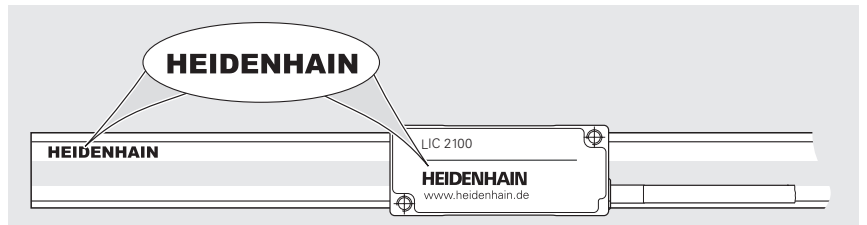
이송 범위가 엔코더의 측정 길이(ML) 내에 있도록 설치 방식을 선택하십시오.

(S)= 측정 길이(ML)의 시작

스케일 눈금이 오염되지 않도록 보호하십시오.



엔코더의 올바른 기능을 보장하려면 스케일 헤드에 대한 측정 테이프의 위치가 정확해야 합니다.



신호 간섭을 예방하기 위해 간섭원으로부터 최소 간격을 준수하십시오.



간섭원에 대한 자세한 내용은 **Interfaces of HEIDENHAIN Encoders** 브로셔를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 문서 ID **1078628**을 입력합니다.



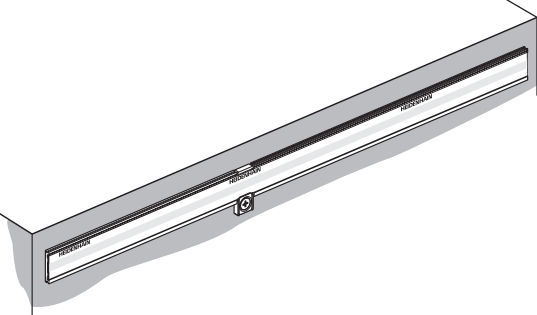
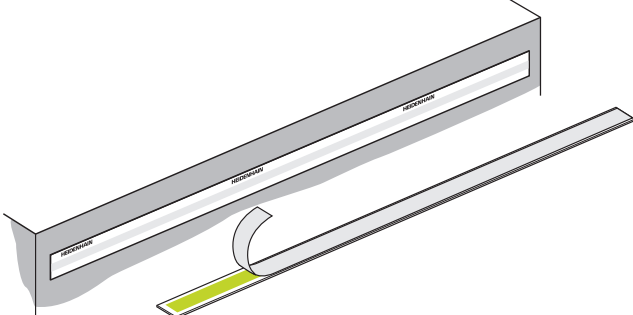
장착에 대한 자세한 내용은 **Mating Dimensions** 문서를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 제품 ID를 입력합니다.
- ▶ Mating Dimensions를 엽니다. **Mating Dimensions**

## 4.2 스케일 테이프 설치

### 4.2.1 설치 변형 선택

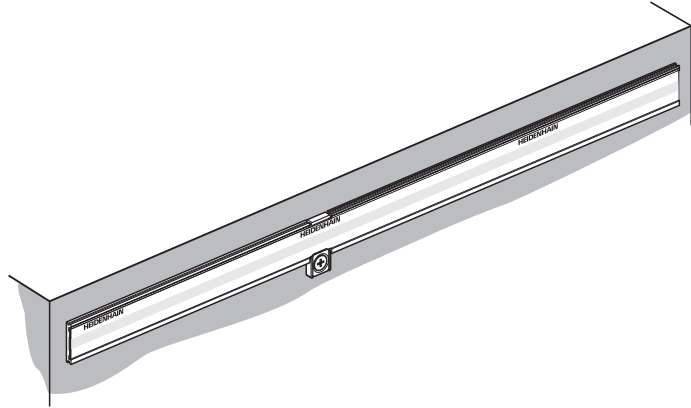
#### 스케일 테이프의 설치 변형

LIC 21x7: 스케일 테이프 캐리어 섹션으로 설치	LIC 21x9: 접착 필름으로 설치
 <p data-bbox="113 958 236 992">페이지 16</p>	 <p data-bbox="799 958 922 992">페이지 22</p>

## 4.2.2 LIC 21x7: 스케일 테이프 캐리어 섹션으로 설치

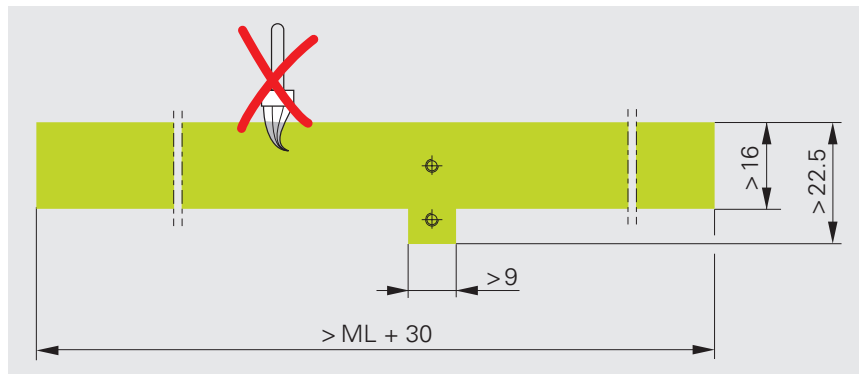
이 장에 설명된 설치 변형은 스케일 테이프 캐리어 섹션을 사용한 스케일 테이프의 설치에 적용됩니다.

설치 변형에 대한 개요는 페이지 15에 제공됩니다.



### 설치 관련 정보

설치 표면과 스케일 테이프의 표면은 청결하며, 페인트, 먼지 또는 기름기가 없어야 합니다.



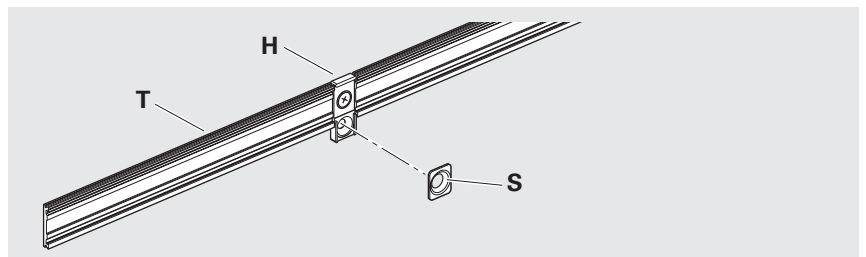
T = 스케일 테이프 캐리어 섹션

H = 홀더

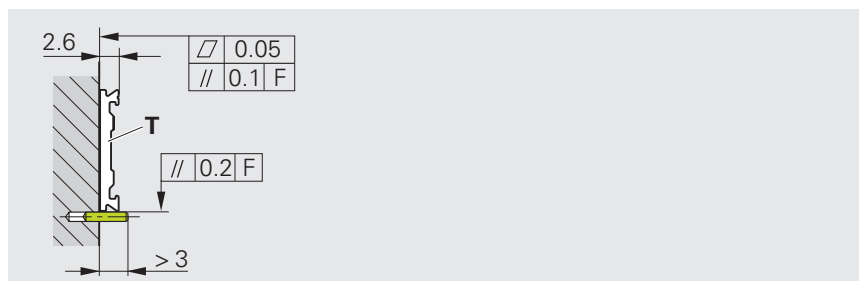
S = 고정 클램프



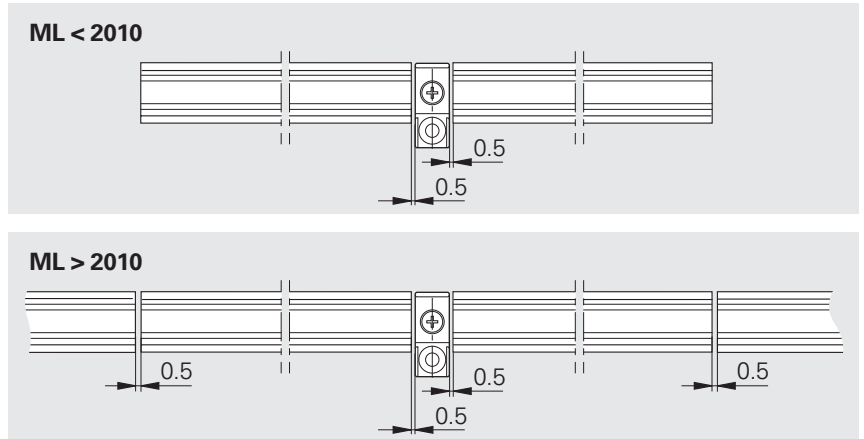
필요한 경우 적절한 도구를 사용하여 스케일 테이프 캐리어의 길이를 줄일 수 있습니다.



설치 허용 오차는 기계 가이드웨이(F)를 참조하십시오.



열팽창을 고려하여 지정된 치수를 준수하십시오.



### 자재 및 도구

이 작업에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

#### 제공 품목에 포함됨

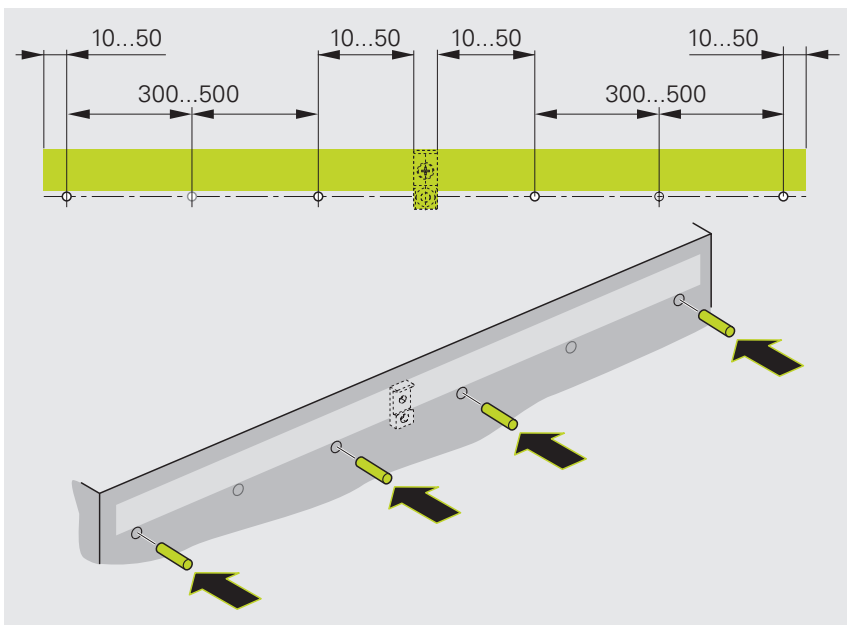
- 홀더
- 고정 클램프
- 나사 2개(ISO 7046 – M3×6)

#### 별도로 공급됨

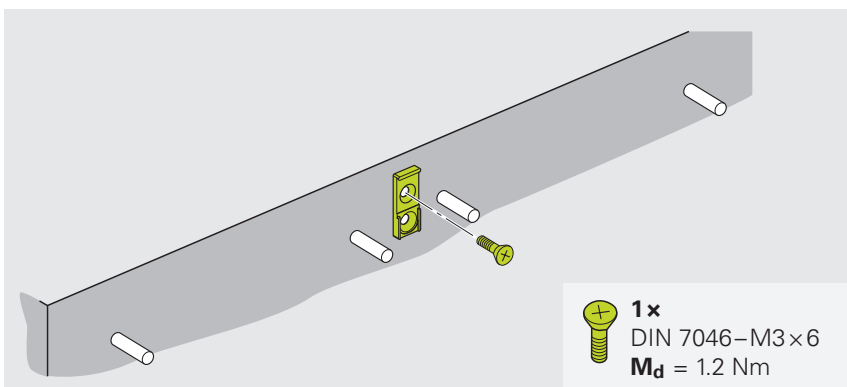
- 스톱 핀
- 스케일 테이프 캐리어 섹션
- 토크 렌치(2.5mm용 육각 소켓)
- 롤러

스케일 테이프 캐리어 결합

- ▶ 스톱 핀을 삽입합니다.



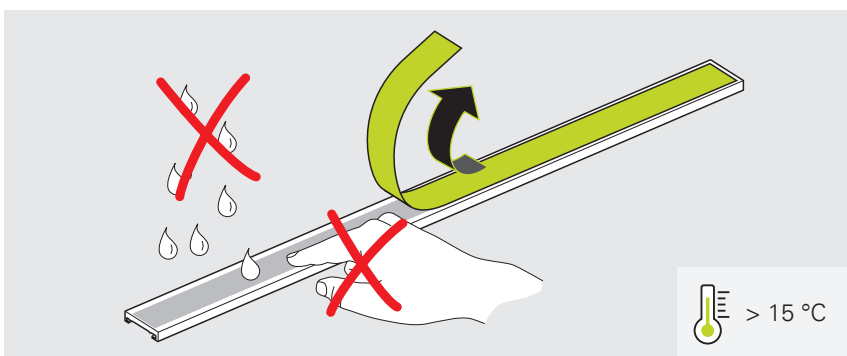
- ▶ 홀더를 설치하고 지정된 토크로 나사를 조입니다.



15°C가 넘는 온도에서만 접착식 설치 필름을 사용하여 스케일 테이프 캐리어를 부착하십시오.

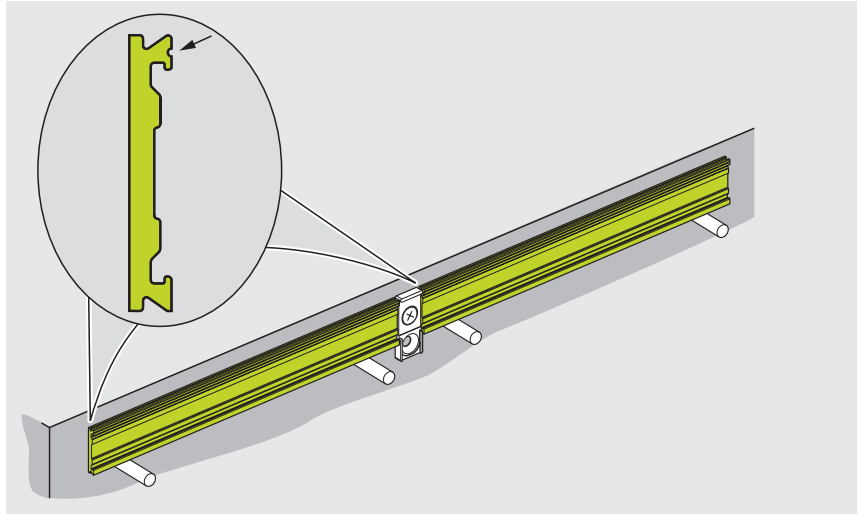
포장에 표시된 유효 기한에 주의하십시오.

- ▶ 접착 필름에서 보호 호일을 제거합니다.

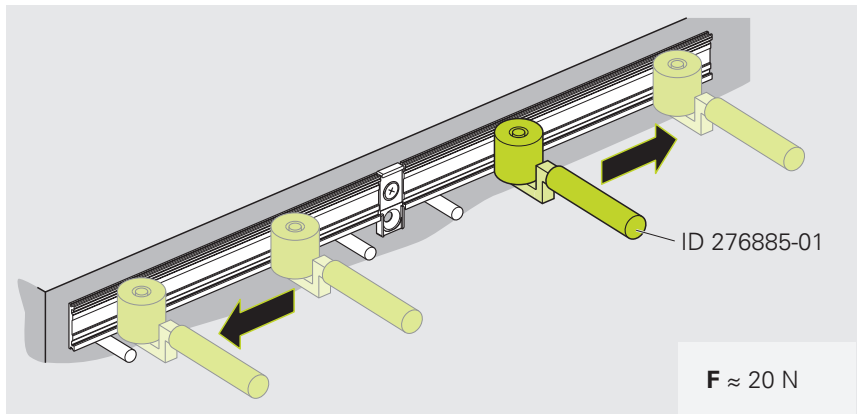


스케일 테이프 캐리어가 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.

- ▶ 스케일 테이프 캐리어를 스톱 핀에 조심스럽게 놓습니다.
- ▶ 스케일 테이프 캐리어를 설치 표면에 밀착시키고 가볍게 누르십시오.

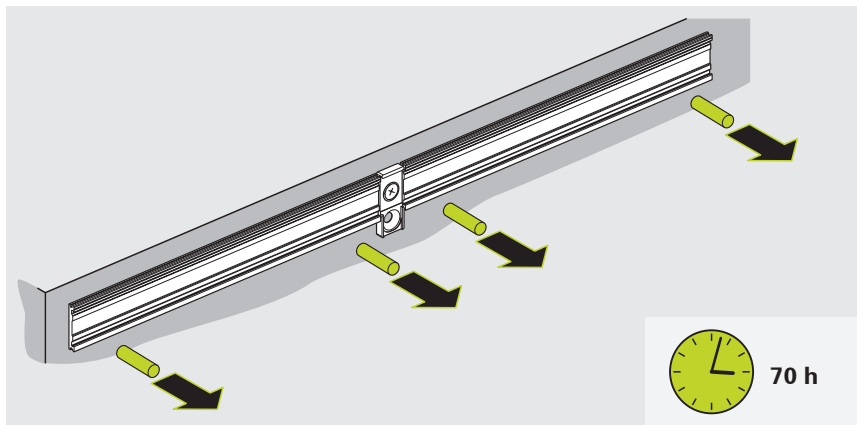


- ▶ 중앙에서 시작하여 롤러로 스케일 테이프 캐리어를 설치 표면에 고르게 누르십시오.



- ▶ 스톱 핀을 제거합니다.
- ▶ 최대 접착력에 도달할 때까지 스케일 테이프 캐리어에 추가 작업을 수행하지 않아야 합니다.

**i** 설치 필름의 최대 접착력은 실온에서 약 70시간이 지나면 도달합니다.



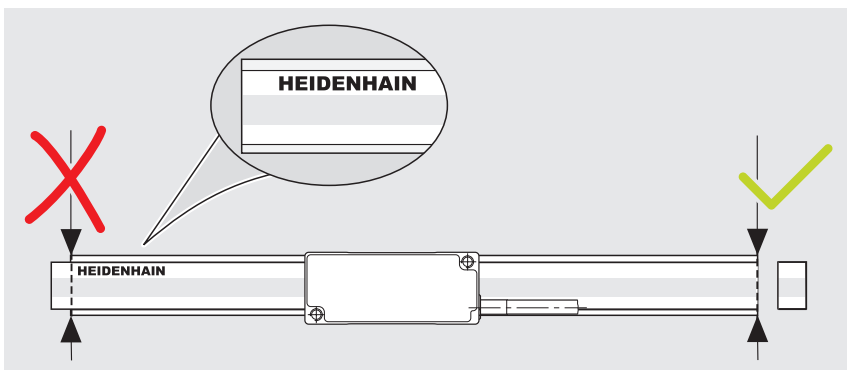
## 스케일 테이프 설치

## 알림

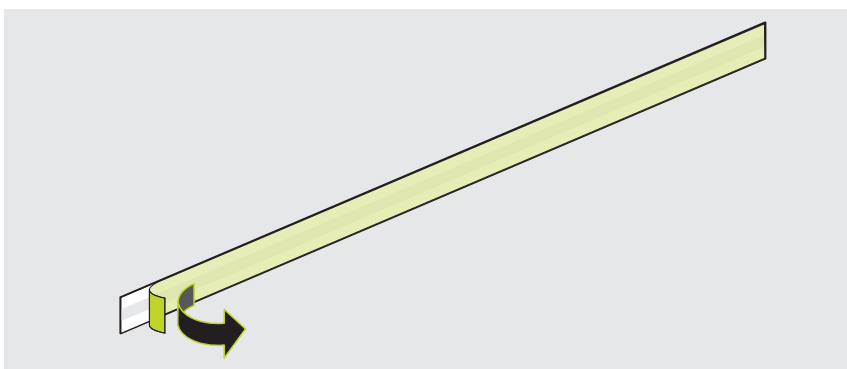
기계적 응력 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

▶ 스케일 테이프를 구부리지 마십시오.

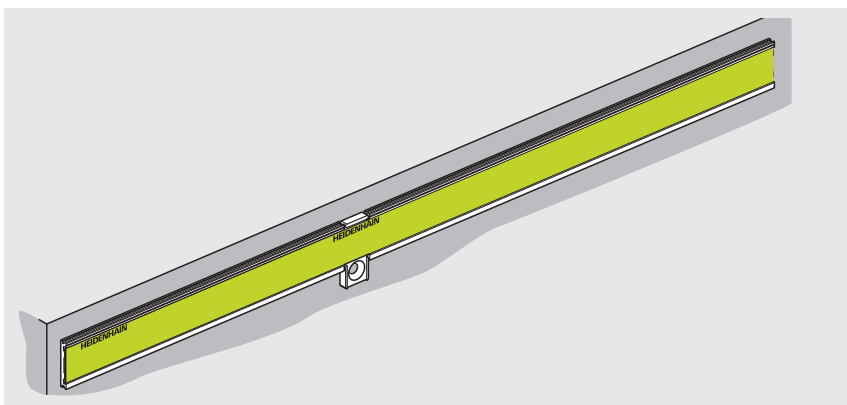
▶ 필요한 경우 스케일 테이프를 원하는 길이로 줄입니다. 표시된 쪽에서만 절단하십시오.



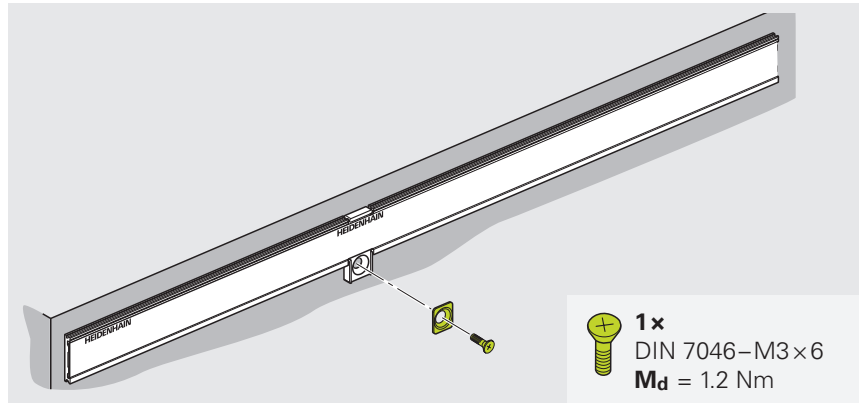
▶ 필요한 경우, 스케일 테이프의 보호 필름을 제거합니다.



▶ 스케일 테이프를 스케일 테이프 캐리어로 밀어 넣습니다.



- ▶ 고정 클램프를 설치하고 지정된 토크로 나사를 조입니다.

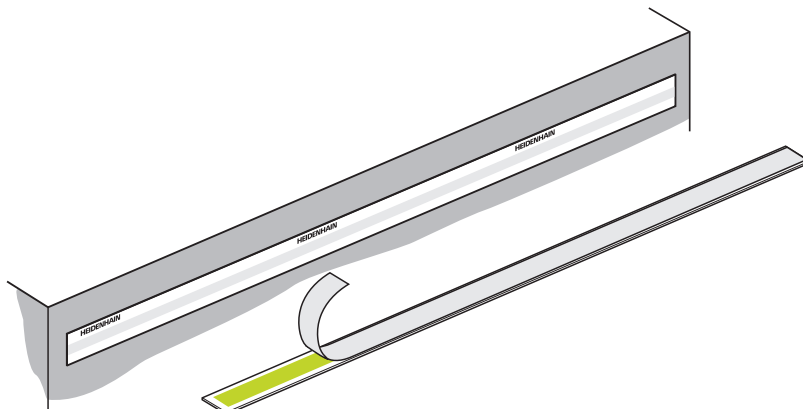


다음 단계: "스캐닝 헤드 설치", 페이지 25

### 4.2.3 LIC 21x9: 접착 필름으로 설치

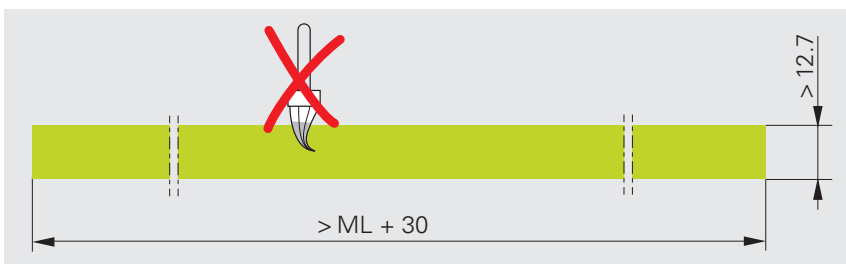
이 장에 설명된 설치 변형은 접착 필름을 사용한 스케일 테이프의 설치에 적용됩니다.

설치 변형에 대한 개요는 페이지 15에 제공됩니다.

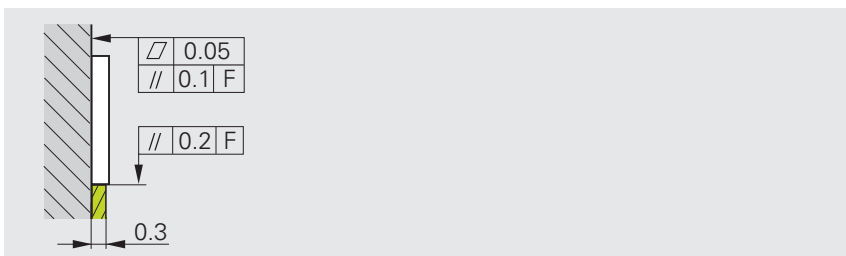


#### 설치 관련 정보

설치 표면과 스케일 테이프의 표면은 청결하며, 페인트, 먼지 또는 기름기가 없어야 합니다.



설치 허용 오차는 기계 가이드웨이(F)를 참조하십시오.



#### 자재 및 공구

이 작업에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

#### 제공 품목에 포함됨

#### 별도로 공급됨

- 정렬 레일
- 롤러

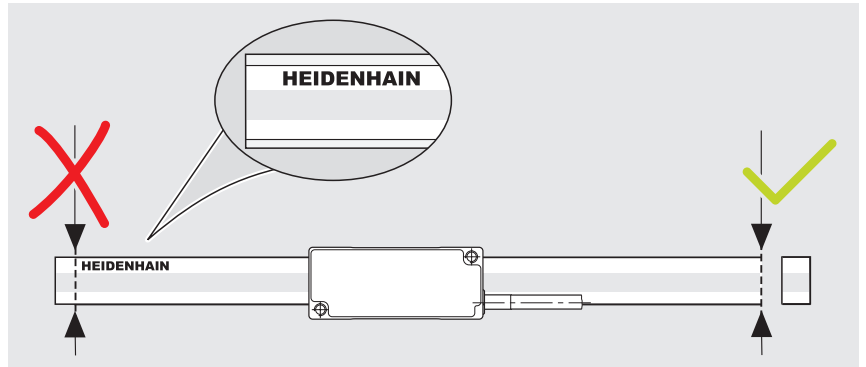
스케일 테이프 부착

알림

기계적 응력 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

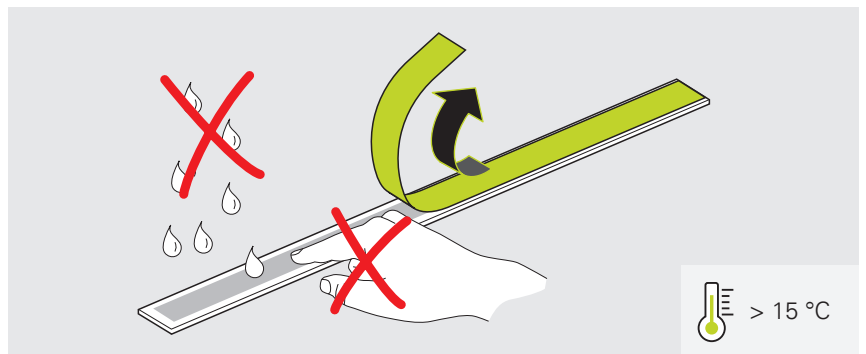
▶ 스케일 테이프를 구부리지 마십시오.

▶ 필요한 경우 스케일 테이프를 원하는 길이로 줄입니다. 표시된 쪽에서만 절단하십시오.

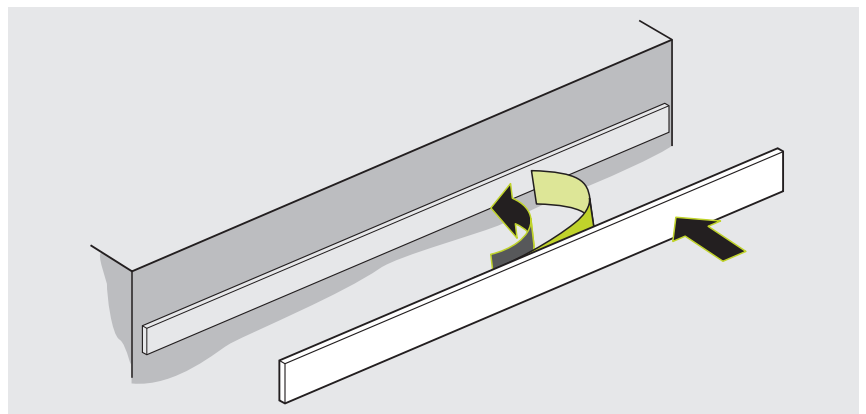


15°C가 넘는 온도에서만 접착식 설치 필름을 사용하여 스케일 테이프를 부착하십시오.

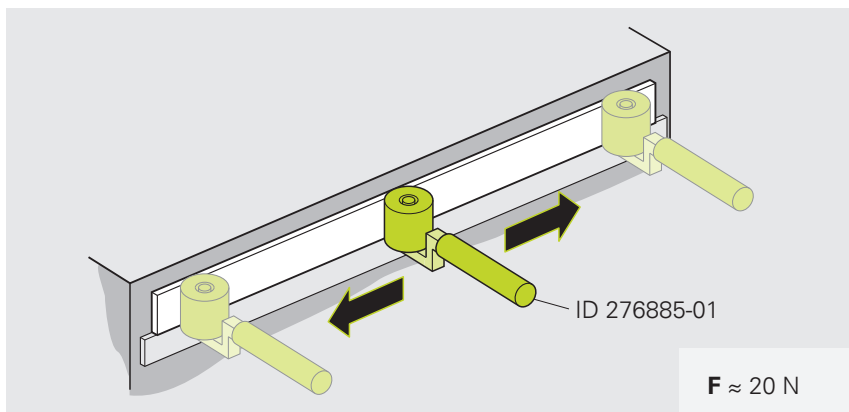
포장에 표시된 유효 기한에 주의하십시오.



- ▶ 정렬 레일을 부착합니다.
- ▶ 접착 필름에서 보호 호일의 약 1/3을 제거합니다.
- ▶ 정렬 레일을 따라 스케일 테이프를 조심스럽게 부착합니다. 이때 보호 필름을 제거하십시오.



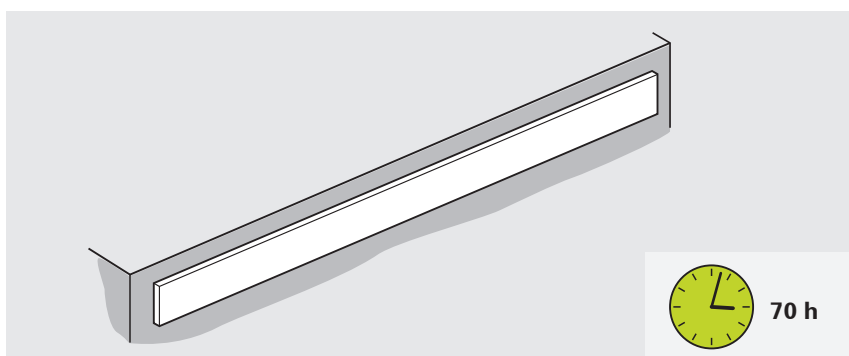
- ▶ 중앙에서 시작하여 롤러로 스케일 테이프를 설치 표면에 고르게 누르십시오.
- ▶ 정렬 레일을 제거합니다.



- ▶ 최대 접착력에 도달할 때까지 스케일 테이프에 추가 작업을 수행하지 않아야 합니다.



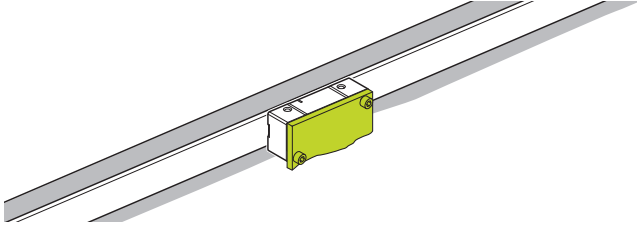
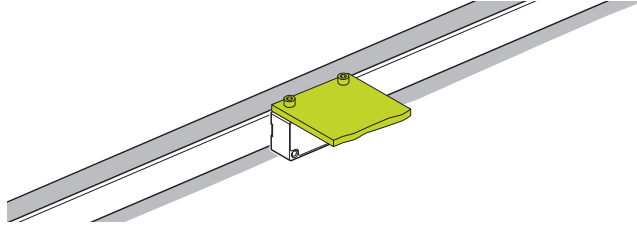
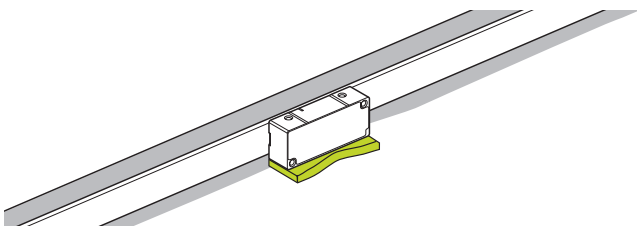
설치 필름의 최대 접착력은 실온에서 약 70시간이 지나면 도달합니다.



다음 단계: "스캐닝 헤드 설치", 페이지 25

### 4.3 스캐닝 헤드 설치

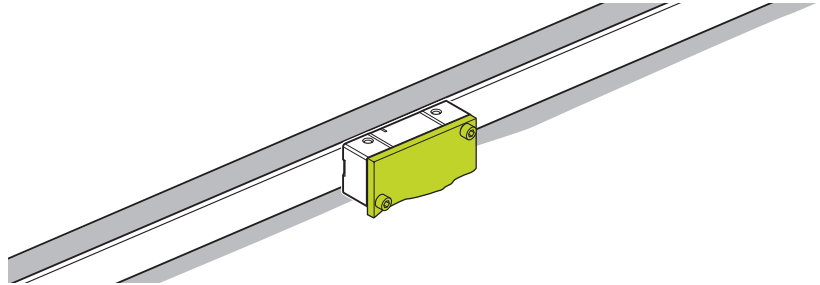
#### 4.3.1 설치 변형 선택

스캐닝 헤드의 설치 변형	
측면 홀더	상단 홀더
 <p>페이지 26</p>	 <p>페이지 29</p>
 <p>페이지 32</p>	

### 4.3.2 변형: 측면에 홀더로 설치

이 장에 설명된 설치 변형은 측면에 홀더를 두고 스캐닝 헤드를 설치하는 경우에 적용됩니다.

설치 변형에 대한 개요는 페이지 25에 제공됩니다.



#### 측면에 홀더가 있는 스캐닝 헤드 설치 시 참고 사항

**i** 설치 나사의 조임 토크는 강철에 설치하는 경우에만 유효합니다.

#### ⚠ 주의

##### 이소프로필 알코올로 인한 자극

이소프로필 알코올과 접촉하거나 이소프로필 알코올 가스를 흡입하면 피부, 눈 또는 호흡기에 영향을 미치는 자극이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 보호 장갑과 보안경을 착용하십시오.
- ▶ 호흡기 보호장치를 착용하십시오.
- ▶ 작업장을 환기가 잘 되는 상태로 유지하십시오.
- ▶ 제조업체의 안전보건자료를 준수하십시오.

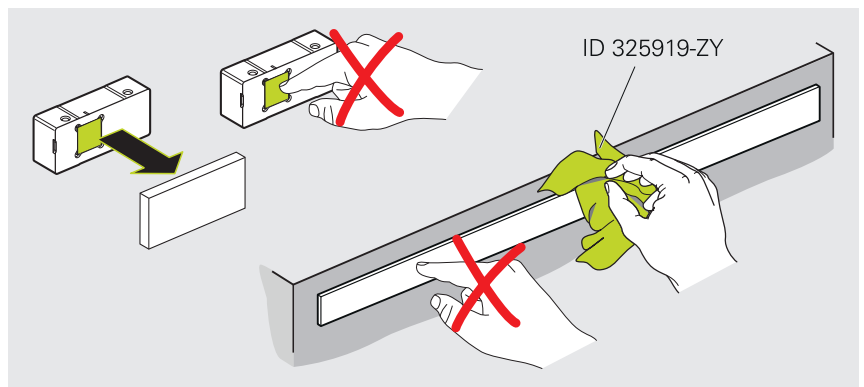
#### 알림

##### 부적합한 세정제 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

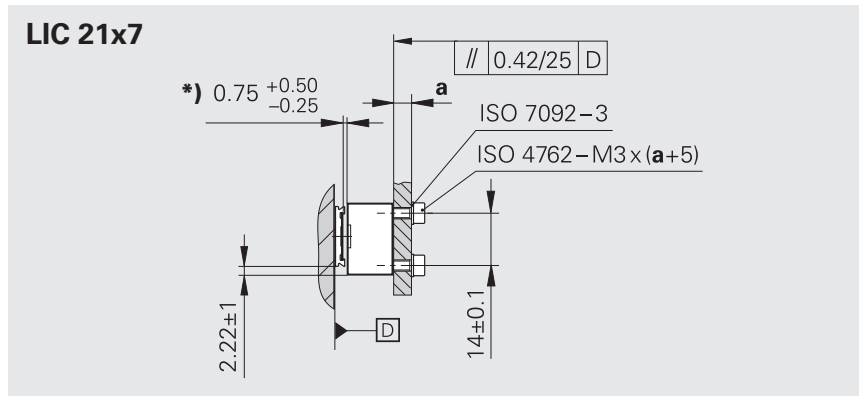
부적절한 세정제를 사용하면 엔코더가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 엔코더를 청소하기 위해 이소프로필 알코올만 사용합니다.
- ▶ 엔코더를 보풀이 없는 천을 이용해 청소합니다.

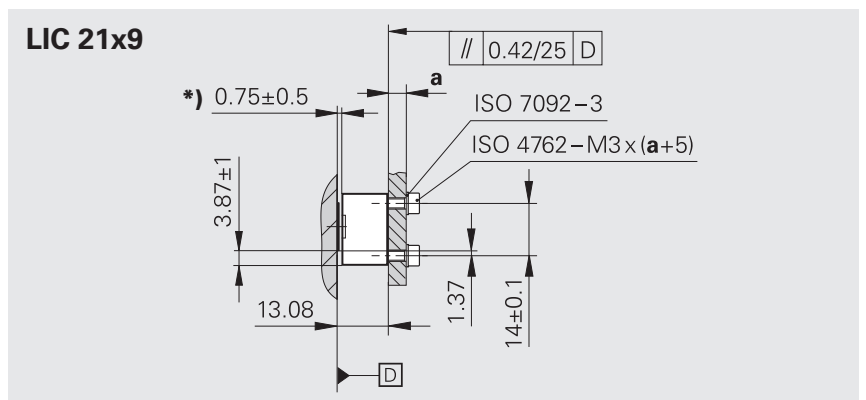
- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스케일 눈금과 스캐닝 헤드를 청소합니다.



설치 치수에 주의를 기울입니다. 설치 치수의 편차는 작동 중 부정확한 측정 결과로 이어집니다.



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.

**자재 및 공구**

이 작업에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

**제공 품목에 포함됨**

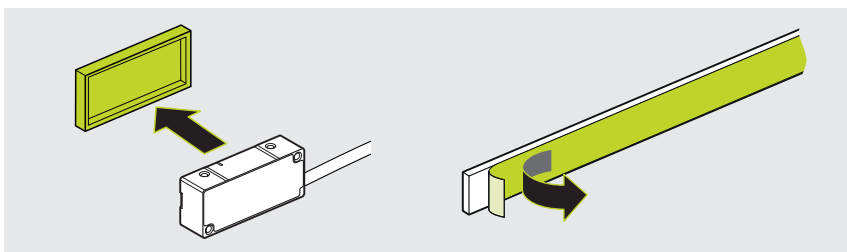
- 스페이서 심

**별도로 공급됨**

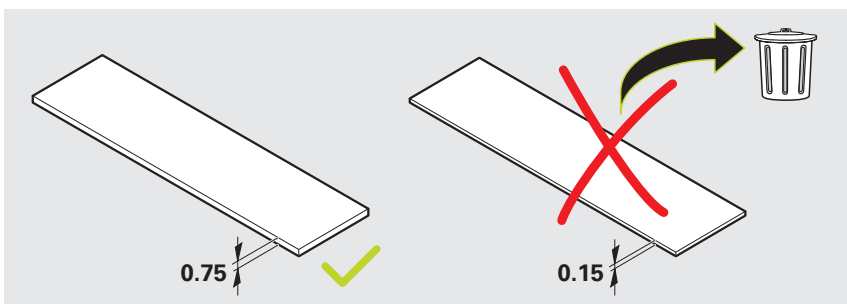
- 나사 2개(ISO 4762 - M3×(a+5))
- 와셔 2개(ISO 7092-3)
- 토크 렌치(2.5mm용 육각 소켓)

**스캐닝 헤드 설치**

- ▶ 필요한 경우, 스캐닝 헤드의 보호 캡을 제거합니다.
- ▶ 필요한 경우, 스케일 테이프의 보호 필름을 제거합니다.

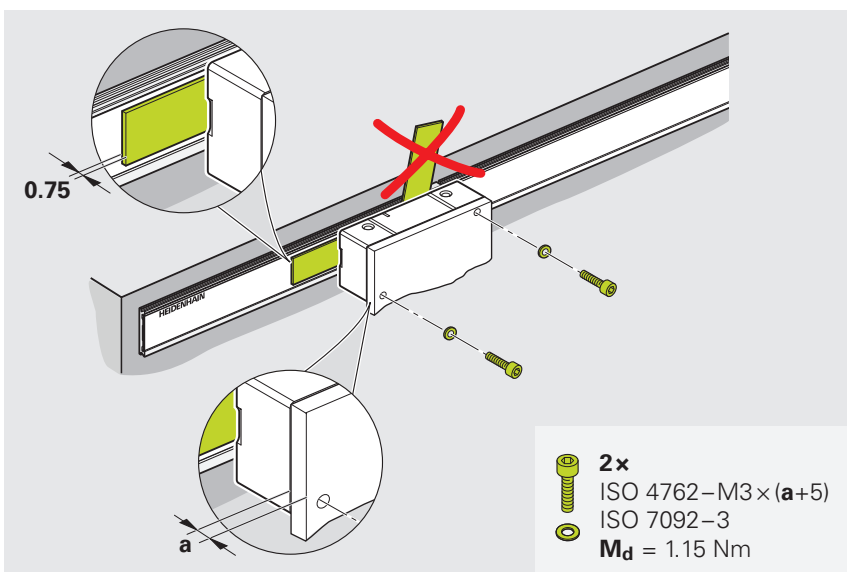


- ▶ 스페이서 심을 준비합니다.
- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스페이서 심을 청소합니다.



**i** 스케일 테이프 캐리어 섹션을 사용하여 스케일 테이프를 설치하는 경우:  
스케일 테이프 캐리어 섹션 위에 스페이서 심을 놓지 마십시오.

- ▶ 스페이서 심을 사용하여 설치 틈새를 조정합니다.
- ▶ 스캐닝 헤드를 지정된 토크로 조입니다.
- ▶ 스페이서 심을 제거합니다.

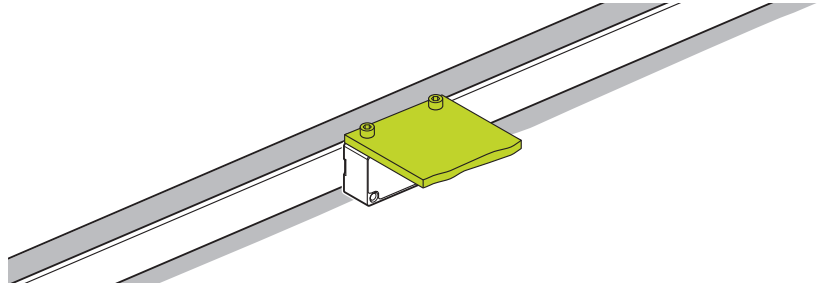


다음 단계: "진단", 페이지 35

### 4.3.3 변형: 홀더가 상단에 있는 상태에서 설치

이 장에 설명된 설치 변형은 상단에 홀더를 두고 스캐닝 헤드를 설치하는 경우에 적용됩니다.

설치 변형에 대한 개요는 페이지 25에 제공됩니다.



#### 측면에 홀더가 있는 스캐닝 헤드 설치 시 참고 사항

**i** 설치 나사의 조임 토크는 강철에 설치하는 경우에만 유효합니다.

#### ⚠ 주의

##### 이소프로필 알코올로 인한 자극

이소프로필 알코올과 접촉하거나 이소프로필 알코올 가스를 흡입하면 피부, 눈 또는 호흡기에 영향을 미치는 자극이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 보호 장갑과 보안경을 착용하십시오.
- ▶ 호흡기 보호장치를 착용하십시오.
- ▶ 작업장을 환기가 잘 되는 상태로 유지하십시오.
- ▶ 제조업체의 안전보건자료를 준수하십시오.

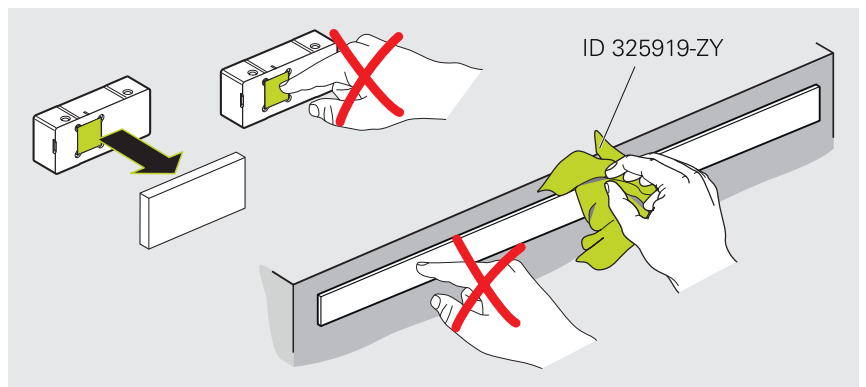
#### 알림

##### 부적합한 세정제 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

부적절한 세정제를 사용하면 엔코더가 손상될 수 있습니다.

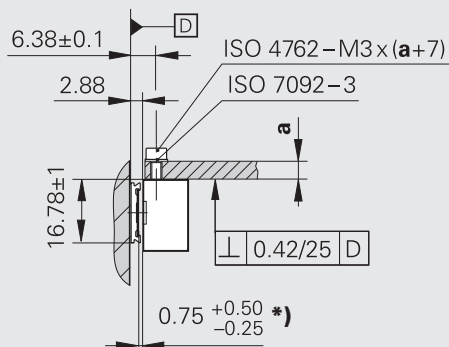
- ▶ 엔코더를 청소하기 위해 이소프로필 알코올만 사용합니다.
- ▶ 엔코더를 보풀이 없는 천을 이용해 청소합니다.

- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스케일 눈금과 스캐닝 헤드를 청소합니다.



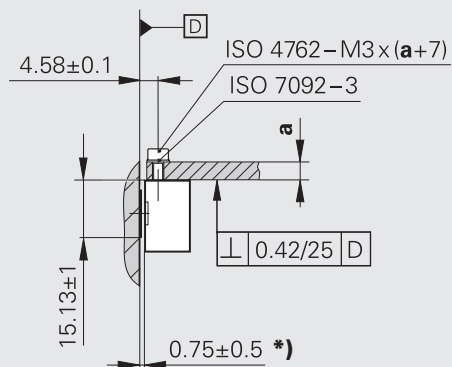
설치 치수에 주의를 기울입니다. 설치 치수의 편차는 작동 중 부정확한 측정 결과로 이어집니다.

#### LIC 21x7



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.

#### LIC 21x9



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.

#### 자재 및 공구

이 작업에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

##### 제공 품목에 포함됨

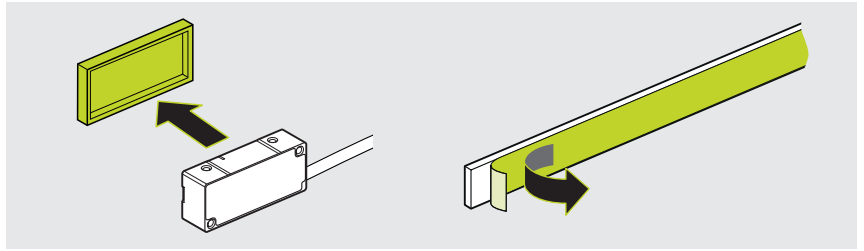
- 스페이서 심

##### 별도로 공급됨

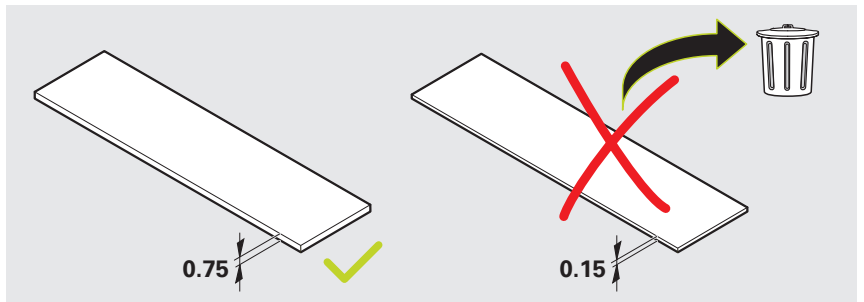
- 나사 2개(ISO 4762 - M3×(a+7))
- 와셔 2개(ISO 7092-3)
- 토크 렌치(2.5mm용 육각 소켓)

**스캐닝 헤드 설치**

- ▶ 필요한 경우, 스캐닝 헤드의 보호 캡을 제거합니다.
- ▶ 필요한 경우, 스케일 테이프의 보호 필름을 제거합니다.

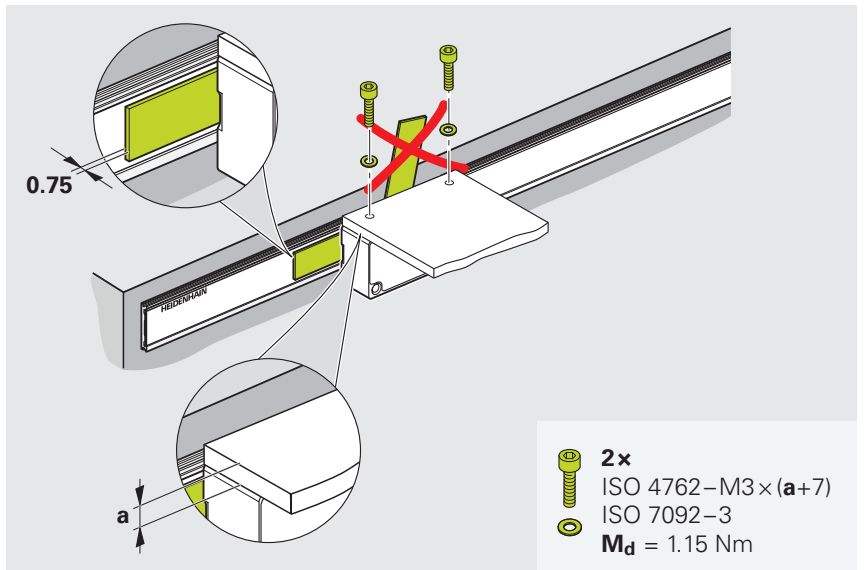


- ▶ 스페이서 심을 준비합니다.
- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스페이서 심을 청소합니다.



**i** 스케일 테이프 캐리어 섹션을 사용하여 스케일 테이프를 설치하는 경우:  
스케일 테이프 캐리어 섹션 위에 스페이서 심을 놓지 마십시오.

- ▶ 스페이서 심을 사용하여 설치 틈새를 조정합니다.
- ▶ 스캐닝 헤드를 지정된 토크로 조입니다.
- ▶ 스페이서 심을 제거합니다.



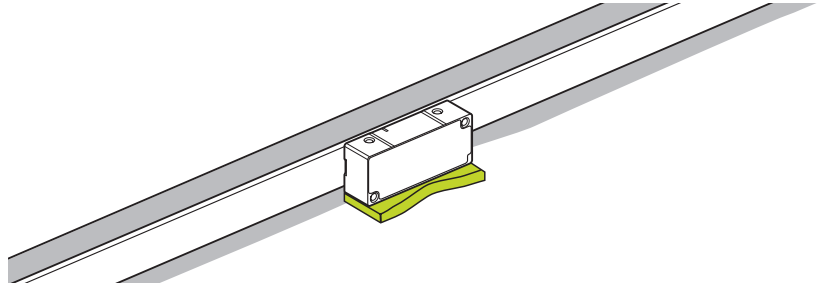
- 2x ISO 4762-M3 × (a+7)
- ISO 7092-3
- M<sub>d</sub>** = 1.15 Nm

다음 단계: "진단", 페이지 35

#### 4.3.4 변형: 홀더가 하단에 있는 상태에서 설치

이 장에 설명된 설치 변형은 하단에 홀더를 두고 스캐닝 헤드를 설치하는 경우에 적용됩니다.

설치 변형에 대한 개요는 페이지 25에 제공됩니다.



#### 측면에 홀더가 있는 스캐닝 헤드 설치 시 참고 사항

**i** 설치 나사의 조임 토크는 강철에 설치하는 경우에만 유효합니다.

#### ⚠ 주의

##### 이소프로필 알코올로 인한 자극

이소프로필 알코올과 접촉하거나 이소프로필 알코올 가스를 흡입하면 피부, 눈 또는 호흡기에 영향을 미치는 자극이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 보호 장갑과 보안경을 착용하십시오.
- ▶ 호흡기 보호장치를 착용하십시오.
- ▶ 작업장을 환기가 잘 되는 상태로 유지하십시오.
- ▶ 제조업체의 안전보건자료를 준수하십시오.

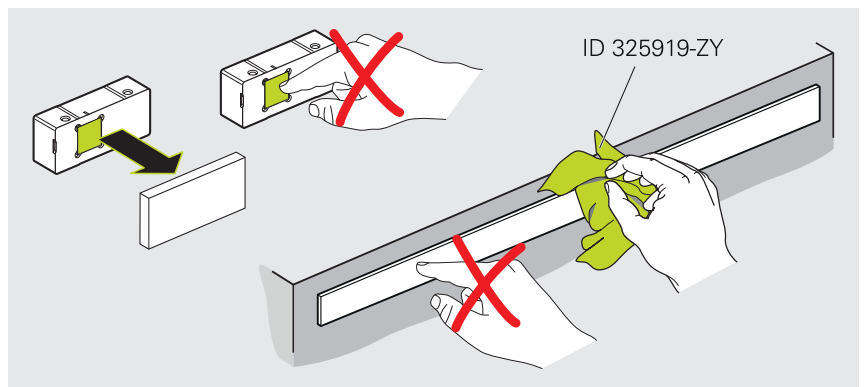
#### 알림

##### 부적합한 세정제 때문에 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

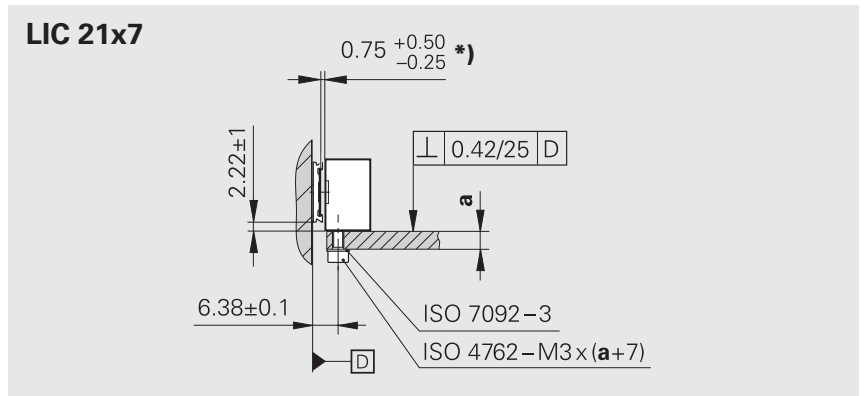
부적절한 세정제를 사용하면 엔코더가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 엔코더를 청소하기 위해 이소프로필 알코올만 사용합니다.
- ▶ 엔코더를 보풀이 없는 천을 이용해 청소합니다.

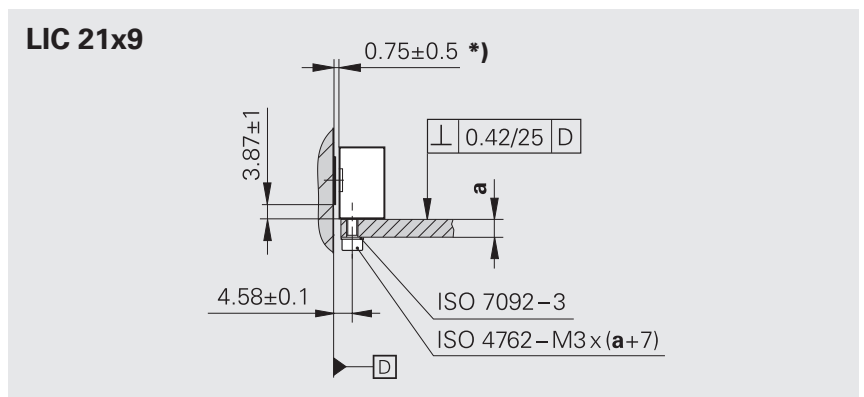
- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스케일 눈금과 스캐닝 헤드를 청소합니다.



설치 치수에 주의를 기울입니다. 설치 치수의 편차는 작동 중 부정확한 측정 결과로 이어집니다.



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.



\*) 스캐닝 헤드와 스케일 눈금 사이의 설치 틈새.

### 자재 및 공구

이 작업에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

#### 제공 품목에 포함됨

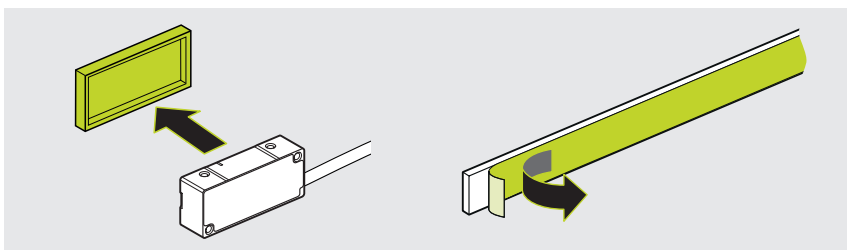
- 스페이서 심

#### 별도로 공급됨

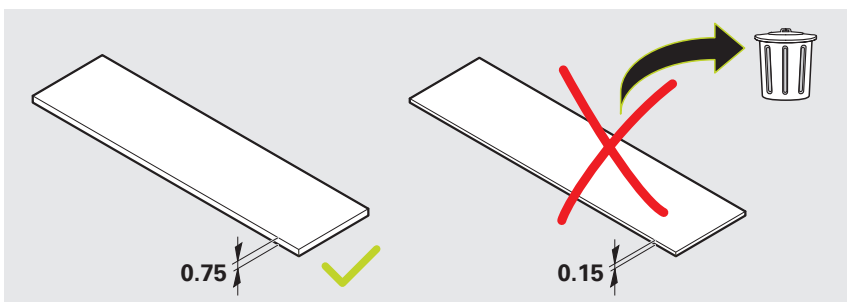
- 나사 2개 (ISO 4762 - M3x(a+7))
- 와셔 2개 (ISO 7092-3)
- 토크 렌치 (2.5mm용 육각 소켓)

### 스캐닝 헤드 설치

- ▶ 필요한 경우, 스캐닝 헤드의 보호 캡을 제거합니다.
- ▶ 필요한 경우, 스케일 테이프의 보호 필름을 제거합니다.

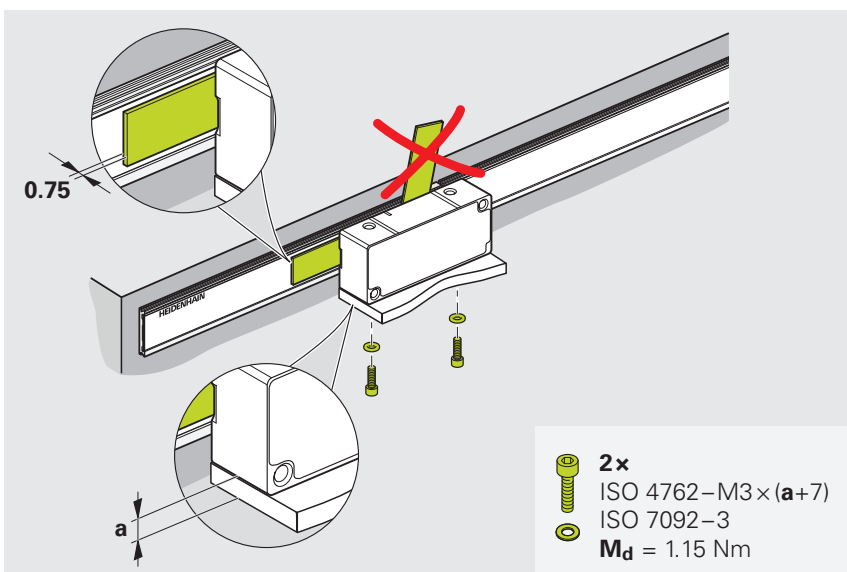


- ▶ 스페이서 심을 준비합니다.
- ▶ 필요한 경우 보풀이 없는 천에 이소프로필 알코올을 묻혀 스페이서 심을 청소합니다.



**i** 스케일 테이프 캐리어 섹션을 사용하여 스케일 테이프를 설치하는 경우:  
스케일 테이프 캐리어 섹션 위에 스페이서 심을 놓지 마십시오.

- ▶ 스페이서 심을 사용하여 설치 틈새를 조정합니다.
- ▶ 스캐닝 헤드를 지정된 토크로 조입니다.
- ▶ 스페이서 심을 제거합니다.



다음 단계: "진단", 페이지 35

## 5 진단

이 장에서는 테스트 장치(예: PWT 101) 또는 검사 장치(예: PWM 21)를 사용한 연속성 테스트 및 진단에 대해 설명합니다.

### 5.1 연속성 점검

#### 5.1.1 자재 및 공구

이 설치 단계에는 아래의 자재와 공구가 필요합니다.

제공 품목에 포함됨

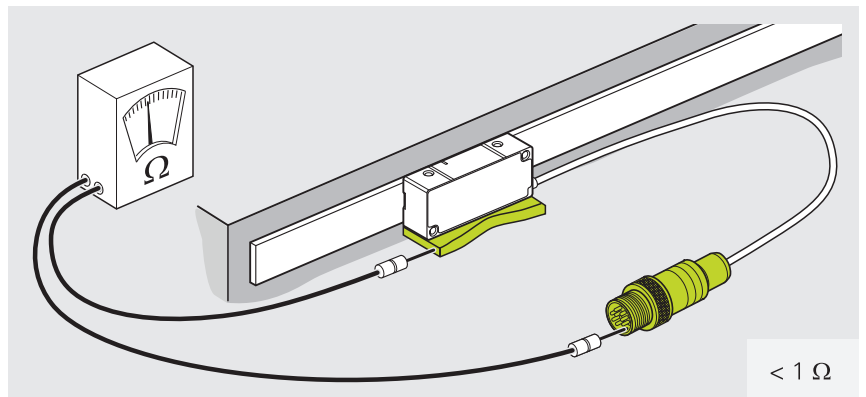
별도로 공급됨

- 저항 측정기

#### 5.1.2 전기 저항 측정

- ▶ 커넥터 하우징과 기계 사이 저항을 확인합니다

**i** 커넥터 하우징과 기계 사이 전기 저항은  $1\Omega$  미만이어야 합니다.



## 5.2 진단

진단을 위해서는 테스트 장치(예: PWT 101) 또는 검사 장치(예: PWM 21)가 필요합니다.

PWM 21 검사 장치는 다음과 같은 구성 요소로 이루어져 있습니다.

- PWM 21
- ATS – 특정 장치용 특수 버전(SVxx.x.x)을 사용할 수 있는 경우, 해당 특수 버전을 사용하십시오. 사용 가능한 특수 버전이 없으면 최신 버전(Vx.x.xx)을 사용합니다.



ATS는 무료로 다운로드할 수 있습니다.

- ▶ [www.heidenhain.com/service/downloads/software](http://www.heidenhain.com/service/downloads/software)
- ▶ **Categories** 선택 메뉴를 엽니다.
- ▶ **Inspection and testing devices** 카테고리를 선택합니다.



세부 정보는 관련 **Adjusting and Testing Software** 문서를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 설명서 ID **543734** 입력



자세한 내용은 **PWT 100/PWT 101** 사용 설명서를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 문서 ID **1162581**을 입력합니다.

다음 단계 "최종 단계", 페이지 37

## 6 최종 단계

### 6.1 엔코더를 다운스트림 전자 장치에 연결

#### ⚠ 경고

##### 전압이 인가된 플러그 연결로 인한 감전 위험!

장비의 활선과 플러그를 연결하거나 분리할 경우, 사망 또는 중상을 유발할 수 있습니다.

- 전류가 흐르지 않을 때에만 케이블과 플러그 연결부를 연결하고 분리합니다.
- 제품을 연결하기 전에 다운스트림 전자 장치를 전원에서부터 분리합니다.
- 커넥터가 없는 케이블은 핀 레이아웃에 주의합니다.

- ▶ 엔코더를 다운스트림 전자 장치에 연결합니다.

#### 알림

##### 연결 케이블을 잘못 배선하면 재산상 손해를 볼 수 있습니다!

잘못된 배선으로 인해 연결 케이블이 손상될 수 있습니다.

- ▶ 최대 허용 곡률 반경을 준수하십시오.
- ▶ 드래그 체인에서 연결 케이블을 교차하지 마십시오.
- ▶ 연결 케이블을 올바르게 배선하십시오.



케이블 특성 및 케이블 배선에 대한 자세한 내용은 **Cables and Connectors** 브로셔를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 설명서 ID **1206103** 입력



사전 조립된 케이블의 핀 레이아웃에 대한 자세한 내용은 **Cables and Connectors** 브로셔를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 문서 ID **1206103**을 입력합니다.



간섭원에 대한 자세한 내용은 **Interfaces of HEIDENHAIN Encoders** 브로셔를 참조하십시오.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 문서 ID **1078628**을 입력합니다.

## 7 제거

이 장에서는 제품의 분해를 설명하기로 합니다.

### 7.1 제거 관련 안전 예방조치

#### ⚠ 경고

##### 전원이 인가된 플러그 연결부!

장비에 전원이 공급 중인 동안 플러그 연결부를 분리할 경우 치명적 사고나 중상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 제품에 전원이 공급되는 동안 어떠한 연결부도 연결하거나 분리하지 마십시오

#### ⚠ 경고

##### 기계의 움직이는 부품!

설치 위치와 적용에 따라 기계의 움직이는 부품에 의한 부상 위험

- ▶ 기계 취급에 관한 기계 제조업체의 주의사항을 모두 준수해야 합니다. 예를 들어 기계는 전원공급기에서 항상 분리해야 합니다.

#### ⚠ 주의

##### 스케일 눈금의 취약한 캐리어 재질!

캐리어 재질의 파편 및 날카로운 모서리에 의한 부상 위험

- ▶ 보호 장갑과 보안경을 착용합니다.
- ▶ 측정 표준을 과도하게 구부리거나 변형시키지 마십시오.

### 7.2 스캐닝 헤드 제거

- ▶ 설치의 역순으로 스캐닝 헤드를 제거합니다.  
추가 정보: "스캐닝 헤드 설치", 페이지 25

### 7.3 스케일 테이프 제거



자세한 내용은 분해설명서에서 확인할 수 있습니다.

- ▶ [www.heidenhain.com/documentation](http://www.heidenhain.com/documentation)
- ▶ 설명서 ID 1185755 입력

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)