



# HEIDENHAIN



## ND 7000

작동 지침

디지털 읽기 장치

## 목차

1	기본 사항.....	15
2	안전.....	23
3	전송 및 저장.....	29
4	장착.....	33
5	설치.....	39
6	기본 작동.....	53
7	시운전.....	87
8	Setup.....	115
9	밀링 – 빠른 시작.....	145
10	선삭 – 빠른 시작.....	163
11	밀링 – 수동 조작.....	175
12	선삭 – 수동 조작.....	183
13	밀링 – MDI 모드.....	189
14	선삭 – MDI 모드.....	201
15	파일 관리.....	209
16	설정.....	217
17	서비스 및 유지관리.....	261
18	상황별 대처.....	269
19	탈거 및 폐기.....	275
20	사양.....	277
21	목록.....	285
22	그림 목록.....	287

<b>1 기본 사항</b>	<b>15</b>
1.1 개요	16
1.2 제품에 대한 정보	16
1.3 제품 데모 소프트웨어	16
1.4 제품 설명서	16
1.4.1 문서의 유효성	16
1.4.2 설명서 읽기에 대한 참고 사항	17
1.4.3 문서의 보관 및 배포	17
1.5 본 설명서에 대한 정보	18
1.5.1 문서 범주	18
1.5.2 설명서의 대상 그룹	18
1.5.3 사용자 유형에 따른 대상 그룹	19
1.5.4 각 장의 목차	19
1.5.5 이 설명서의 참고 사항	21
1.5.6 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴	22
<b>2 안전</b>	<b>23</b>
2.1 개요	24
2.2 일반 안전 예방조치	24
2.3 의도된 용도	24
2.4 잘못된 사용	25
2.5 담당자 자격	25
2.6 운영 회사의 의무	26
2.7 일반 안전 예방조치	26
2.7.1 제품의 기호	26
2.7.2 전기 안전 예방조치	27

<b>3</b>	<b>전송 및 저장</b>	<b>29</b>
3.1	개요	30
3.2	포장 풀기	30
3.3	제공 품목 및 액세서리	30
3.3.1	제공되는 품목	30
3.3.2	부속품	31
3.4	운송 중 손상이 발생한 경우	31
3.5	재포장 및 보관	32
3.5.1	제품 재포장	32
3.5.2	제품의 보관	32
<b>4</b>	<b>장착</b>	<b>33</b>
4.1	개요	34
4.2	장치 조립	34
4.2.1	스탠드에 장착단일 위치	35
4.2.2	스탠드에 장착다중 위치	37
4.2.3	홀더에 장착다중 위치	38
<b>5</b>	<b>설치</b>	<b>39</b>
5.1	개요	40
5.2	일반 정보	40
5.3	제품 개요	41
5.4	엔코더 연결	43
5.5	터치 프로브 연결	44
5.6	스위칭 입력 및 출력 배선	45
5.7	프린터 연결	50
5.8	입력 장치 연결	50
5.9	네트워크 주변부 연결	51
5.10	선로 전압 연결	51

<b>6 기본 작동</b>	<b>53</b>
6.1 개요	54
6.2 터치스크린 및 입력 장치 사용	54
6.2.1 터치스크린 및 입력 장치터치스크린:조작	54
6.2.2 제스처 및 마우스 동작	55
6.3 일반 조작 요소 및 기능	57
6.4 ND 7000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기	59
6.4.1 ND 7000	59
6.4.2 에너지 절약 모드 활성화 및 비활성화	59
6.4.3 ND 7000스위치 끄기	60
6.5 사용자 로그인 및 로그아웃	60
6.5.1 사용자 로그인	61
6.5.2 사용자 로그아웃	61
6.6 언어 설정	61
6.7 설치 후 기준점 검색 수행	62
6.8 사용자 인터페이스	62
6.8.1 스위치를 켜 후 사용자 인터페이스	63
6.8.2 사용자 인터페이스의 주 메뉴	64
6.8.3 Manual operation[수동 조작] 메뉴Manual operation[수동 조작]	66
6.8.4 MDI 메뉴	68
6.8.5 File management[파일 관리] 메뉴	71
6.8.6 User login[사용자 로그인] 메뉴	72
6.8.7 Settings[설정] 메뉴	73
6.8.8 Switch off[스위치 끄기] 메뉴	74
6.9 위치 표시	74
6.9.1 위치 표시의 조작 요소	74
6.9.2 위치 표시 기능	75
6.10 상태 표시줄	78
6.10.1 상태 표시줄의 조작 요소	78
6.10.2 빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정	78
6.10.3 스톱위치	80

6.10.4	계산기.....	80
6.10.5	수동 조작 모드의 보조 기능.....	81
<b>6.11</b>	<b>OEM 바.....</b>	<b>82</b>
6.11.1	OEM 바의 조작 요소.....	82
6.11.2	OEM 바의 기능 호출.....	83
<b>6.12</b>	<b>메시지 및 오디오 피드백.....</b>	<b>84</b>
6.12.1	메시지.....	84
6.12.2	마법사.....	85
6.12.3	자동 피드백.....	85
<b>7</b>	<b>시운전.....</b>	<b>87</b>
<b>7.1</b>	<b>개요.....</b>	<b>88</b>
<b>7.2</b>	<b>시운전을 위해 로그인.....</b>	<b>88</b>
<b>7.3</b>	<b>시운전 단계.....</b>	<b>90</b>
7.3.1	어플리케이션 선택.....	90
7.3.2	기본 설정.....	90
7.3.3	축 구성.....	91
7.3.4	M 기능 사용.....	100
7.3.5	터치프로브 구성(밀링 어플리케이션 모드에서).....	101
<b>7.4</b>	<b>OEM 영역.....</b>	<b>102</b>
7.4.1	설명서 추가설명서:OEM.....	102
7.4.2	시작 화면 추가.....	103
7.4.3	Text database 생성.....	104
7.4.4	OEM 바 구성.....	106
7.4.5	표시 조정.....	111
7.4.6	Back up OEM specific folders and files.....	111
7.4.7	스크린샷을 위해 장치 구성.....	112
<b>7.5</b>	<b>백업 구성.....</b>	<b>113</b>
<b>7.6</b>	<b>사용자 파일 백업.....</b>	<b>114</b>

<b>8</b>	<b>Setup</b>	<b>115</b>
8.1	개요	116
8.2	설정을 위해 로그인	117
8.3	설정을 위한 단일 단계	119
8.3.1	기본 설정	119
8.3.2	가공 프로세스 준비(선택사항)	134
8.4	백업 구성	143
8.5	사용자 파일 백업	144
<b>9</b>	<b>밀링 – 빠른 시작</b>	<b>145</b>
9.1	개요예:공작물	146
9.2	빠른 시작을 위한 로그인	147
9.3	요구사항	148
9.4	프리셋 결정(수동 조작 모드)	150
9.5	스루홀 가공(수동 조작 모드)	151
9.5.1	스루홀 사전 드릴링	151
9.5.2	스루홀 드릴링	152
9.6	직사각형 포켓 가공(MDI 조작 모드)	153
9.6.1	직사각형 포켓 정의	153
9.6.2	직사각형 포켓 밀링	154
9.7	맞춤 가공(MDI 조작 모드)	155
9.7.1	맞춤 정의	155
9.7.2	맞춤 리밍	156
9.8	프리셋 결정(수동 조작 모드)	157
9.9	원형 홀 패턴 드릴링(MDI 모드)	158
9.9.1	원형 홀 패턴 정의	159
9.9.2	원형 홀 패턴 드릴링	159
9.10	원형 홀 패턴 드릴링(MDI 조작)	160
9.10.1	원형 홀 패턴 정의	160
9.10.2	홀 행 드릴링	161

<b>10 선삭 – 빠른 시작</b> .....	<b>163</b>
10.1 개요.....	164
10.2 빠른 시작을 위한 로그인.....	164
10.3 요구사항.....	165
10.4 선반 설정.....	167
10.4.1 기준 공구 측정.....	168
10.4.2 공구 측정.....	169
10.4.3 프리셋 찾기.....	170
10.5 외부 윤곽 황삭.....	171
10.6 리세스 회전.....	172
10.7 외부 윤곽 정삭.....	173
<b>11 밀링 – 수동 조작</b> .....	<b>175</b>
11.1 개요.....	176
11.2 기준점 검색 수행.....	177
11.3 프리셋 정의.....	178
11.3.1 프로빙에 의해 프리셋(밀링 애플리케이션 모드에서).....	179
11.3.2 위치를 데이텀으로 프리셋.....	180
11.4 공구 생성.....	181
11.5 공구 선택.....	182
<b>12 선삭 – 수동 조작</b> .....	<b>183</b>
12.1 개요.....	184
12.2 스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서).....	185
12.3 기준점 검색 수행.....	186
12.4 위치를 데이텀으로 프리셋.....	187
12.5 공구 추가.....	188
12.6 공구 선택.....	188



<b>13 밀링 – MDI 모드.....</b>	<b>189</b>
13.1 개요.....	190
13.2 블록 유형.....	191
13.2.1 위치결정.....	191
13.2.2 가공 패턴.....	191
13.3 블록 실행.....	195
13.4 시뮬레이션 창 사용.....	197
13.5 위치 지정 도구로 작업.....	199
13.6 스�কে링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행.....	199
<b>14 선삭 – MDI 모드.....</b>	<b>201</b>
14.1 개요.....	202
14.2 스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서).....	203
14.3 블록 유형.....	204
14.3.1 위치 지정.....	204
14.4 블록 실행.....	204
14.5 시뮬레이션 창 사용.....	206
14.5.1 컨투어 보기로 표현.....	206
14.6 위치 지정 도구로 작업.....	207
14.7 스�কে링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행.....	207
<b>15 파일 관리.....</b>	<b>209</b>
15.1 개요.....	210
15.2 파일 형식.....	211
15.3 폴더 및 파일 관리.....	211
15.4 파일 열기 및 보기.....	214
15.5 파일 내보내기.....	214
15.6 파일 가져오기.....	215

<b>16 설정</b>	<b>217</b>
<b>16.1 개요</b>	<b>218</b>
16.1.1 설정 메뉴 개요	219
<b>16.2 일반</b>	<b>220</b>
16.2.1 장치 정보	220
16.2.2 화면 및 터치 스크린	220
16.2.3 디스플레이	221
16.2.4 시뮬레이션 창	222
16.2.5 입력 장치	223
16.2.6 사운드	223
16.2.7 프린터	224
16.2.8 속성	224
16.2.9 프린터 추가	225
16.2.10 프린터 제거	225
16.2.11 날짜 및 시간	225
16.2.12 장치	226
16.2.13 저작권	227
16.2.14 서비스 정보	227
16.2.15 설명서	227
<b>16.3 센서</b>	<b>228</b>
16.3.1 터치 프로브	228
<b>16.4 인터페이스</b>	<b>229</b>
16.4.1 네트워크	229
16.4.2 네트워크 드라이브	230
16.4.3 USB	230
16.4.4 축(스위칭 기능)	231
16.4.5 Position-dependent switching functions	232
<b>16.5 사용자</b>	<b>233</b>
16.5.1 OEM	233
16.5.2 Setup	234
16.5.3 Operator	235
16.5.4 사용자 추가	235
<b>16.6 축</b>	<b>236</b>
16.6.1 기준점	236
16.6.2 정보	237
16.6.3 스위칭 기능	237
16.6.4 입력(스위칭 기능)	238
16.6.5 출력(스위칭 기능)	238
16.6.6 M 기능 추가	239
16.6.7 M 기능 구성	239
16.6.8 축 X, Y, Z, Zo	240

16.6.9	C 축.....	241
16.6.10	인코더.....	242
16.6.11	기준점 (인코더).....	244
16.6.12	기준점 변위.....	244
16.6.13	선형 오류 보정(LEC).....	245
16.6.14	세그먼트 선형 오류 보정(SLEC).....	245
16.6.15	지지 점의 표 만들기.....	246
16.6.16	스핀들 축 S.....	246
16.6.17	출력 (S).....	248
16.6.18	입력 (S).....	248
16.6.19	기어 스테이지 추가.....	249
16.6.20	기어 스테이지 구성.....	250

**16.7 서비스..... 251**

16.7.1	펌웨어 정보.....	251
16.7.2	백업 및 복원 구성.....	252
16.7.3	펌웨어 업데이트.....	252
16.7.4	재설정.....	253
16.7.5	OEM 영역.....	253
16.7.6	OEM 바.....	254
16.7.7	OEM-바 항목 추가.....	254
16.7.8	로고 OEM 바 항목.....	255
16.7.9	스핀들 속도 OEM 바 항목.....	255
16.7.10	M 기능 OEM 바 항목.....	256
16.7.11	특수 기능 OEM 바 항목.....	257
16.7.12	문서OEM 바 항목.....	257
16.7.13	설정(OEM 영역).....	258
16.7.14	프로그램 실행.....	258
16.7.15	Text database.....	258
16.7.16	Messages.....	259
16.7.17	M 기능 구성.....	259
16.7.18	설명서.....	260
16.7.19	소프트웨어 옵션.....	260
16.7.20	백업 및 복원 구성(OEM 구성).....	260

<b>17 서비스 및 유지관리.....</b>	<b>261</b>
17.1 개요.....	262
17.2 세척.....	262
17.3 유지보수 계획.....	263
17.4 작동 재개.....	263
17.5 펌웨어 업데이트.....	264
17.6 복원 구성.....	266
17.7 모든 설정 재설정.....	267
17.8 공장 기본 설정으로 재설정.....	267
<b>18 상황별 대처.....</b>	<b>269</b>
18.1 개요.....	270
18.2 시스템 또는 전원 고장.....	270
18.2.1 펌웨어 복원.....	270
18.2.2 복원 구성.....	271
18.3 오작동.....	271
18.3.1 문제 해결.....	272
<b>19 탈거 및 폐기.....</b>	<b>275</b>
19.1 개요.....	276
19.2 제거.....	276
19.3 폐기.....	276
<b>20 사양.....</b>	<b>277</b>
20.1 개요.....	278
20.2 인코더 데이터.....	278
20.3 제품 규격 및 상대 치수.....	280
20.3.1 단일 위치 포함 제품 치수.....	282
20.3.2 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....	283
20.3.3 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....	283
20.3.4 다중 위치 홀더 포함 제품 치수.....	284

21 목록..... 285

22 그림 목록..... 287



# 1

기본 사항

## 1.1 개요

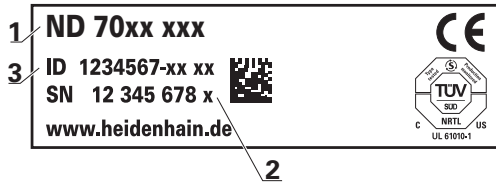
이 장은 본 제품과 이 설명서에 관한 정보를 포함하고 있습니다.

## 1.2 제품에 대한 정보

제품 명칭	ID	펌웨어 버전	색인
ND 7000	1089178-xx, 1089179-xx	1235720.1.1.x	---

ID 라벨은 제품 뒷면에 있습니다.

예:



- 1 제품 명칭
- 2 인덱스
- 3 부품 번호(ID)

## 1.3 제품 데모 소프트웨어

ND 7000 데모는 장치와 독립적으로 컴퓨터에 설치할 수 있는 소프트웨어입니다. ND 7000 데모는 장치의 기능을 익히거나 시험적으로 사용해 보거나 소개하는 데 도움이 됩니다.

여기서 소프트웨어의 현재 버전을 다운로드할 수 있습니다. [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

**i** HEIDENHAIN 포털에서 설치 파일을 다운로드하려면 해당 제품의 디렉터리에 있는 **Software** 폴더에 대한 액세스 권한이 필요합니다. 포털의 **Software** 폴더에 대한 액세스 권한이 없는 경우 HEIDENHAIN 담당자에게 액세스 권한을 요청할 수 있습니다.

## 1.4 제품 설명서

### 1.4.1 문서의 유효성

문서와 제품을 사용하기 전에 문서와 제품이 일치하는지 확인해야 합니다.

- ▶ 문서에 나오는 부품 번호와 목록을 제품의 ID 라벨에 표시된 해당 데이터와 비교하십시오.
- ▶ 제품의 펌웨어 버전과 제공되는 문서에 나오는 펌웨어 버전을 비교하십시오.

추가 정보: "장치 정보", 페이지 220

- ▶ 펌웨어 버전뿐만 아니라 부품 번호와 목록이 일치하면 문서가 유효합니다.

**m** ID 번호와 인덱스가 일치하지 않아서 설명서가 유효하지 않은 경우, [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)에서 제품에 대한 현재의 설명서를 찾을 수 있습니다.



### 1.4.2 설명서 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.

아래 표는 읽어야 할 우선 순위로 설명서의 구성 요소를 나열하고 있습니다.

설명서	의미
부록	부록은 사용 설명서 및 해당하는 경우 설치 지침의 해당 내용을 보완하거나 대체합니다. 부록이 제품에 포함된 경우 가장 먼저 읽어야 합니다. 설명서의 기타 모든 내용은 유효성을 유지합니다.
설치 지침	설치 설명서는 제품의 적절한 장착 및 설치에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다. 설치 설명서는 모든 납품에 사용 설명서의 발췌본으로 포함됩니다. 설치 설명서는 두 번째의 우선 순위로 읽어야 합니다.
사용 설명서	작동 지침은 의도된 용도에 따라 제품의 적절한 작동에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다. 사용 설명서는 제공되는 저장 매체에 포함되어 있으며, <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> 의 다운로드 영역에서 다운로드 할 수도 있습니다. 사용 설명서는 제품을 사용하기 전에 읽어야 합니다. 사용 설명서는 세 번째의 우선 순위로 읽어야 합니다.

**변경된 사항을 확인하고자 하거나 에러를 발견한 경우?**

하이덴하인은 설명서의 내용을 개선하고자 지속적으로 노력하고 있습니다. 요청 사항을 다음 이메일 주소로 보내주시면 많은 도움이 되오니 협조 부탁드립니다  
[userdoc@heidenhain.de](mailto:userdoc@heidenhain.de)

### 1.4.3 문서의 보관 및 배포

이 설명서는 작업장 가까운 곳에 보관하고 항상 모든 작업자가 이용할 수 있어야 합니다. 운영 회사는 작업자에게 이러한 설명서의 보관 장소를 알려야 합니다. 설명서를 읽을 수 없게 된 경우 운영 회사는 제조업체로부터 새로운 사본을 확보해야 합니다.

제품을 타인에게 넘기거나 판매한 경우 새로운 소유자에게 다음 문서를 제공해야 합니다.

- 부록(제공된 경우)
- 사용 설명서

## 1.5 본 설명서에 대한 정보

본 문서는 제품의 안전 작동에 필요한 모든 정보와 안전 예방조치를 제공합니다.

### 1.5.1 문서 범주

#### 사용 설명서

이 설명서는 제품의 **사용 설명서**입니다.

사용 설명서는

- 제품 라이프 사이클 중심으로 구성됩니다.
- 사용 목적에 따라 제품의 적절한 작동에 필요한 모든 정보 및 안전 예방조치를 포함하고 있습니다.

### 1.5.2 설명서의 대상 그룹

다음 작업을 수행하는 모든 사람은 이 설명서를 읽고 준수해야 합니다.

- 장착
- 설치
- 시운전 및 구성
- 작업
- 서비스, 세척 및 유지보수
- 문제 해결
- 제거 및 폐기

### 1.5.3 사용자 유형에 따른 대상 그룹

이 설명서의 대상 그룹은 제품의 다양한 사용자 유형 및 해당 권한을 가리킵니다. 본 제품은 다음과 같은 사용자 유형을 지원합니다.

#### OEM 사용자

**OEM**(주문자 상표에 의한 제품 생산자) 사용자는 가장 높은 레벨의 권한을 갖습니다. 이 사용자는 제품의 하드웨어를 구성할 수 있습니다(예: 엔코더 및 센서의 연결). **Setup** 및 **Operator** 유형 사용자를 생성하고 **Setup** 및 **Operator** 사용자를 구성합니다. **OEM** 사용자는 복제 또는 삭제할 수 없습니다. 이 사용자는 자동으로 로그인할 수 없습니다.

#### Setup 사용자

**Setup** 사용자는 작업을 대신하여 사용하도록 제품을 구성합니다. 이 사용자는 **Operator** 유형 사용자를 생성할 수 있습니다. **Setup** 사용자는 복제 또는 삭제할 수 없습니다. 이 사용자는 자동으로 로그인할 수 없습니다.

#### Operator 사용자

**Operator** 사용자는 본 제품의 기본 기능을 사용할 권한이 있습니다. **Operator** 유형 사용자는 추가 사용자를 생성할 수 없지만 여러 작업자 고유 설정(이름 또는 언어 등)을 편집할 수 있습니다. **Operator** 그룹의 사용자는 제품을 커자마자 자동으로 로그인될 수 있습니다.

### 1.5.4 각 장의 목차

아래 표는 다음을 표시합니다.

- 이 설명서가 파생되어 나온 원본 장
- 설명서의 장에 포함된 정보
- 설명서의 장이 주로 적용되는 대상 그룹

섹션	목차	대상 그룹		
		OEM	Setup	Operator
이 장은 다음에 관한 정보를 포함하고 있습니다...				
1 "기본 사항"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품</li> <li>■ ... 설명서</li> </ul>	✓	✓	✓
2 "안전"	... 안전 규정 및 안전 대책 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제품 장착 시</li> <li>■ 제품 설치 시</li> <li>■ 제품 작동 시</li> </ul>	✓	✓	✓
3 "전송 및 저장"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품 운반</li> <li>■ ... 제품 보관</li> <li>■ ... 제품과 함께 제공되는 품목</li> <li>■ ... 제품의 액세서리</li> </ul>	✓	✓	
4 "장착"	... 제품의 올바른 장착	✓	✓	
5 "설치"	... 제품의 올바른 설치	✓	✓	
6 "기본 작동"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품 사용자 인터페이스의 작동 요소</li> <li>■ ... 제품의 사용자 인터페이스</li> <li>■ ... 제품의 기본 기능</li> </ul>	✓	✓	✓

섹션	목차	대상 그룹		
		OEM	Setup	Operator
이 장은 다음에 관한 정보를 포함하고 있습니다...				
7 "시운전"	... 제품 시운전	✓		
8 "Setup"	... 제품의 올바른 설정		✓	
9 "밀링 빠른 시작"	... 샘플 작업 영역에 기초한 전형적인 제작 과정			✓
10 "선삭 빠른 시작"	... 샘플 작업 영역에 기초한 전형적인 제작 과정			✓
11 "밀링 수동 조작"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... "수동" 작동 모드</li> <li>■ ... "수동" 작동 모드 사용</li> </ul>		✓	✓
12 "선삭 수동 조작"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... "수동" 작동 모드</li> <li>■ ... "수동" 작동 모드 사용</li> </ul>		✓	✓
13 "밀링 MDI 모드"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... "MDI" 작동 모드</li> <li>■ ... "MDI" 작동 모드 사용</li> <li>■ ... 단일 블록 실행</li> </ul>		✓	✓
14 "선삭 MDI 모드"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... "MDI" 작동 모드</li> <li>■ ... "MDI" 작동 모드 사용</li> <li>■ ... 단일 블록 실행</li> </ul>		✓	✓
15 "파일 관리"	... "파일 관리" 메뉴의 기능	✓	✓	✓
16 "설정"	... 제품의 설정 옵션 및 관련 설정 파라미터	✓	✓	✓
17 "서비스 및 유지관리"	... 제품의 일반 유지보수 작업	✓	✓	✓
18 "상황별 대처"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품의 고장 또는 오작동의 원인</li> <li>■ ... 제품의 고장 또는 오작동에 대한 해결 조치</li> </ul>	✓	✓	✓
19 "탈거 및 폐기"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품의 분해 및 폐기</li> <li>■ ... 환경 보호 사양</li> </ul>	✓	✓	✓
20 "사양"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ... 제품의 기술 데이터</li> <li>■ ... 제품 치수 및 결합 치수(도면)</li> </ul>	✓	✓	✓
21 "목록"	이 장을 사용하여 특정 주제에 따라 이 설명서의 내용에 접근할 수 있습니다.	✓	✓	✓

### 1.5.5 이 설명서의 참고 사항

#### 안전 예방조치

예방 조치 문구는 제품 취급 시 위험 요소에 대해 경고하고 예방 조치에 대한 정보를 제공합니다. 예방조치 문구는 위험 정도에 따라 분류되어 다음 그룹으로 구분됩니다.

<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. 당신이 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>
알림은 재료 또는 데이터에 대한 위험을 나타냅니다. 당신이 방지 지침을 따르지 않을 경우 <b>재산 피해</b> 등과 같은 부상 이외의 일이 발생할 수 있습니다.

#### 참고할 사항

제품의 안정적이고 효율적인 사용을 보장하기 위해 참고 사항을 준수하십시오. 참고 사항은 다음과 같은 그룹으로 세분화됩니다.

<b>i</b>	정보 기호는 <b>팁</b> 을 나타냅니다. 팁은 중요한 추가 또는 보충 정보를 제공합니다.
----------	--

<b>⚙</b>	기어 기호는 설명된 기능은 <b>예컨대 기계에 의존한다는 것을 나타냅니다.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해당 기계가 특정 소프트웨어 또는 하드웨어 옵션을 제공해야 합니다.</li> <li>■ 이 기능의 동작은 구성 가능한 기계 설정에 따라 다릅니다.</li> </ul>
----------	---

<b>📖</b>	책 기호는 외부 설명서에 대한 <b>상호 참조</b> (예: 공작 기계 제조업체 또는 기타 공급 업체의 설명서)를 나타냅니다.
----------	--

### 1.5.6 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴

이 설명서에서 다음과 같은 부호 및 글꼴이 텍스트 표기에 사용됩니다.

표현	의미
▶ ... > ...	동작 및 해당 동작의 결과를 나타냅니다. 예: ▶ <b>OK[확인]</b> 누릅니다. > 메시지 창이 닫힙니다.
■ ... ■ ...	리스트의 항목을 식별 예: ■ TTL 인터페이스 ■ EnDat 인터페이스 ■ ...
굵은 글씨	메뉴, 표시 및 버튼을 식별 예: ▶ <b>Shut down[종료]</b> 누름 > 운영 체제가 종료됨 ▶ 전원 스위치를 끕니다.

# 2

안전

## 2.1 개요

이 장은 본 제품의 올바른 작동에 필요한 중요 안전 정보를 제공합니다.

## 2.2 일반 안전 예방조치

시스템 작동 시 일반적으로 수용되는 안전 예방조치, 특히 전기가 흐르는 장비 취급과 관련하여 적용 가능한 예방조치를 준수해야 합니다. 이러한 안전 예방조치를 준수하지 않으면 개인 부상 또는 제품 손상을 초래할 수 있습니다.

각 회사 내 안전 규칙은 다를 수 있습니다. 이러한 문서에 포함된 자료와 본 시스템을 사용하는 회사의 규칙 간에 충돌이 있는 경우 더 엄격한 규칙이 우선 적용됩니다.

## 2.3 의도된 용도

ND 7000 시리즈 제품은 수동으로 작동하는 기계 공구에 사용하기 위한 고급 디지털 읽기 장치입니다. 선형 및 각도 엔코더와 조합하여 ND 7000 시리즈 디지털 읽기 장치는 둘 이상의 축에서 공구의 위치를 반환하며 기계 공구를 작동하기 위한 추가 기능을 제공합니다.

이 시리즈의 제품은

- 반드시 상업용 및 산업용 환경에서만 사용해야 합니다.
- 제품의 정확하고 의도된 조작을 위해 적절한 스탠드 또는 홀더 상에 장착해야 합니다.
- 습도, 오물, 기름기 및 윤활제로 인한 오염이 사양의 요구 사항을 준수하는 환경의 실내에서 사용해야 합니다.



본 제품은 다른 제조업체의 주변 장치 사용을 지원합니다. 하이덴하인은 이러한 장치의 사용 목적에 대해 어떠한 내용도 명시할 수 없습니다. 관련 문서에 제공되고 의도된 사용에 대한 정보는, 준수해야 합니다.



## 2.4 잘못된 사용

특히 ND 7000 시리즈 제품은 다음 애플리케이션에 사용하지 않아야 합니다.

- "사양"에 지정된 작동 조건을 벗어난 사용 및 보관
- 야외 사용
- 폭발 가능성이 있는 환경에서 사용
- 안전 기능의 일부로 ND 7000 시리즈의 제품 사용

## 2.5 담당자 자격

장착, 설치, 작동, 서비스, 유지관리 및 제거 작업자는 이 작업에 대한 적절한 자격 요건을 갖추고 있어야 하며 본 제품 및 연결된 주변 장치와 함께 제공된 문서에서 충분한 정보를 얻어야 합니다.

제품에 수행해야 할 개별 작업에 필요한 작업자는 이러한 설명서의 해당 섹션에 명시되어 있습니다.

개인 그룹은 자격과 작업에 관하여 다음과 같이 자세히 지정됩니다.

### 연산자

작업자는 사용 목적에 대해 지정된 프레임워크 내에서 제품을 사용하고 작동합니다. 작동 회사가 특수 작업 및 잘못된 행동으로 초래되는 잠재적 위험 요소에 관하여 작업자에게 알려줍니다.

### 자격을 갖춘 작업자

자격을 갖춘 작업자는 고급 작업 및 매개변수화를 수행할 수 있도록 운영 회사로부터 교육을 받습니다. 자격을 갖춘 작업자는 필요한 기술 교육, 지식 및 경험을 가지고 있고 적용 가능한 규정을 알고 있으므로, 관련 애플리케이션에 관해 할당된 작업을 수행하고 잠재적인 위험 요소를 사전에 식별 및 방지할 수 있습니다.

### 전기 전문가

전기 전문가는 필요한 기술 교육, 지식 및 경험을 가지고 있고 적용 가능한 표준 및 규정을 알고 있으므로, 전기 시스템에 대한 작업을 수행하고 잠재적인 위험 요소를 사전에 식별 및 방지할 수 있습니다. 전기 전문가는 특히 작업 환경에 대해 특별히 훈련을 받았습니다.

전기 전문가는 사고 방지에 적용 가능한 법 규정의 조항을 준수해야 합니다.

## 2.6 운영 회사의 의무

운영 회사는 제품 및 주변 장치를 소유하거나 임대하고 있으며, 항상 의도된 용도를 준수해야 할 책임이 있습니다.

운영 회사는 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 제품에 수행할 다른 작업을 적절한 자격을 갖춘 승인된 작업자에게 할당합니다.
- 권한 부여 및 작업 분야의 인력을 검증가능하게 양성하십시오.
- 작업자가 할당된 작업을 수행하는 데 필요한 모든 재료 및 수단을 제공합니다.
- 완벽한 기술적 조건 하에서만 제품을 작동해야 합니다.
- 제품이 무단 사용으로부터 보호되는지 확인합니다.

## 2.7 일반 안전 예방조치



본 제품의 사용을 포함한 시스템 안전에 대한 책임은 시스템 조립자 또는 설치자에게 있습니다.



본 제품은 다양한 제조업체의 다양한 주변 장치를 지원합니다. 하이덴하인은 이러한 장치에 대해 취해야 할 특정 안전 예방조치에 대한 어떠한 진술도 할 수 없습니다. 각 설명서에 제공된 안전 예방조치는 반드시 준수해야 합니다. 설명서가 없는 경우 관련 제조업체로부터 확보해야 합니다.

제품에 수행해야 할 개별 작업에 필요한 구체적인 안전 예방조치는 이러한 설명서의 해당 부분에 명시되어 있습니다.

### 2.7.1 제품의 기호

제품 식별을 위해 다음과 같은 기호가 사용됩니다.

기호	의미
	제품을 연결하기 전에 전기 및 전원 연결 관련 안전 예방조치를 준수하십시오.
	IEC / EN 60204-1 에 따라 접지 연결. 설치에 대한 정보를 준수하십시오.
	제품 봉인 제품의 봉인을 손상하거나 제거하면 품질보증과 보장을 받지 못하게 됩니다.

### 2.7.2 전기 안전 예방조치

<b>⚠ 경고</b>
<p><b>장치를 열면 작동 중인 부품과 접촉할 위험이 있습니다.</b></p> <p>감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 제품 본체의 덮개를 열지 마십시오</li> <li>▶ 제조업체만이 제품 내부에 접근이 허용됩니다.</li> </ul>

<b>⚠ 경고</b>
<p><b>전기가 흐르는 부품과의 직접 또는 간접 접촉을 통해 인체에 위험한 양의 전기가 통과하는 위험입니다.</b></p> <p>감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전기 시스템과 전기가 흐르는 구성품에 대한 작업은 숙련된 전문가만이 수행해야 합니다.</li> <li>▶ 전원 연결 및 모든 인터페이스 접속부의 경우 적용 가능한 표준을 준수하는 케이블 및 커넥터만 사용하십시오.</li> <li>▶ 결함이 있는 전기 구성 요소는 제조업체에 즉시 교체를 요청하십시오.</li> <li>▶ 모든 연결된 케이블과 제품의 모든 연결부를 정기적으로 검사하십시오. 헐거운 연결 또는 파손된 케이블의 결함은 즉시 제거해야 합니다.</li> </ul>

<b>알림</b>
<p><b>제품 내부 부품의 손상!</b></p> <p>제품을 개봉하면 품질보증 및 보증이 무효가 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 제품 본체의 덮개를 열지 마십시오</li> <li>▶ 제품의 제조사만이 제품 내부로의 접근이 허용됩니다.</li> </ul>



# 3

전송 및 저장

### 3.1 개요

이 장에서는 제품의 운송 및 보관에 대한 정보를 포함하고 있으며 제공되는 품목과 제품의 사용 가능한 액세서리의 개요를 제공합니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.

추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

### 3.2 포장 풀기

- ▶ 상자의 상단 덮개를 엽니다.
- ▶ 포장재를 제거합니다.
- ▶ 내용물의 포장을 풉니다.
- ▶ 제공 품목이 완전한지 확인합니다.
- ▶ 제공 품목이 손상되었는지 확인합니다.

### 3.3 제공 품목 및 액세서리

#### 3.3.1 제공되는 품목

납품 시 다음 품목이 포함되어 있습니다.

지정	의미
부록(선택 사항)	사용 설명서 및 해당하는 경우 설치 설명서의 해당 내용을 보완하거나 대체합니다.
사용 설명서	현재 사용 가능한 언어로 메모리 매체에 포함된 사용 설명서의 PDF 발행본
제품	디지털 읽기 장치 ND 7000
설치 설명서	현재 사용 가능한 언어로 설치 설명서의 인쇄본

### 3.3.2 부속품

다음 부속품은 옵션으로 사용할 수 있으며 HEIDENHAIN에서 주문할 수 있습니다.

액세서리	지정	설명	ID
<b>설치용</b>			
	KT 130 에지 파인더	공작물을 프로빙하기 위한 터치 프로브(프리셋 설정용)	283273-xx
	USB 연결 케이블	커넥터타입 A 에서 타입 B 의 USB 커넥팅 케이블	354770-xx
	전선	유럽식 플러그(타입 F)를 포함한 전원 케이블, 길이: 3m	223775-01
	케이블	연결 케이블에 대한 자세한 내용은 "HEIDENHAIN 제품용 케이블 및 커넥터" 안내 책자를 참조하십시오.	---
<b>조립용</b>			
	다중 위치 스탠드	틸팅 범위 90°의 연속 가변 틸팅용 스탠드, 고정 홀 패턴 50 mm x 50 mm	1089230-07
	다중 위치 홀더	암에 장치를 고정하기 위한 홀더, 90° 각도 이내에서 연속 틸팅 가능, 고정 홀 패턴 50 mm x 50 mm	1089230-08
	단일 위치 스탠드	고정 장착용 스탠드, 경사각 20°, 고정 홀 패턴 50 mm x 50 mm	1089230-05
	이중 위치 스탠드	고정 장착용 스탠드, 경사각 20° 또는 45°, 고정 홀 패턴 50 mm x 50 mm	1089230-06

### 3.4 운송 중 손상이 발생한 경우

- ▶ 배송 직원이 손상을 확인하게 합니다.
- ▶ 검사를 위해 포장재를 보관합니다.
- ▶ 발송자에게 손상을 알립니다.
- ▶ 부품 교체를 원하시면 대리점 또는 기계 제조업체에 문의하십시오.

**i** 운송 중에 손상이 발생한 경우:

- ▶ 검사를 위해 포장재를 보관합니다.
- ▶ 연락 하이덴하인 또는 기계 제조사에 연락하십시오.

이는 요청한 교체 부품을 운송하는 동안 손상이 발생하는 경우에도 적용됩니다.

## 3.5 재포장 및 보관

아래에 명시한 조건에 따라 제품을 주의 깊게 재포장 및 보관하십시오.

### 3.5.1 제품 재포장

재포장은 가능하면 원래의 포장에 가깝게 해야 합니다.

- ▶ 모든 부품과 먼지 방지 캡을 공장에서 출하할 때 부착된 것과 같이 제품에 다시 부착하거나 공장에서 출하할 때의 원래 포장에 다시 포장합니다.
- ▶ 제품을 다음과 같은 방법으로 재포장하십시오.
  - 운송 중 충격 및 진동으로부터 보호되도록
  - 먼지나 습기의 침투로부터 보호되도록
- ▶ 배송물에 포함된 모든 액세서리를 원래의 포장에 배치하십시오.  
추가 정보: "제공 품목 및 액세서리", 페이지 30
- ▶ 원래 포장에 포함되었던 모든 문서를 동봉하십시오.  
추가 정보: "문서의 보관 및 배포", 페이지 17



수리를 위해 제품을 서비스 부서에도 반품하는 경우:  
▶ 부속품, 측정 장치와 주변부 없이, 제품을 배송하십시오.

### 3.5.2 제품의 보관

- ▶ 위에서 설명한 대로 제품을 포장하십시오.
- ▶ 지정된 주변 조건을 준수하십시오.  
추가 정보: "사양", 페이지 277
- ▶ 운반 후 또는 장기간 보관한 후에는 제품의 손상 여부를 검사하십시오.



# 4

장착

## 4.1 개요

이 장에서는 본 제품의 장착에 대해 설명하며, 본 제품을 스탠드 또는 홀더에 올바르게 장착하는 방법에 관한 지침을 포함하고 있습니다.

**i** 다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

## 4.2 장치 조립

### 일반 장착 정보

다양한 장착부가 후면 패널에 제공됩니다. 장착 홀 패턴은 50 mm x 50 mm 격자에 해당합니다.

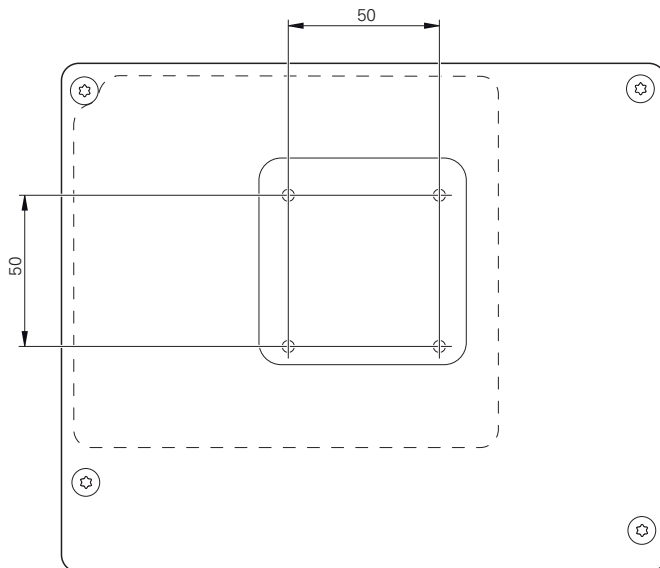


그림 1: 후면 패널의 치수

장치에 대한 다양한 장착 부착용 재료가 납품 시 함께 제공됩니다.

당신은 또한 다음을 필요로 할 것입니다:

- Torx T20 스크류드라이버
- Torx T25 스크류드라이버
- 육각 키, A/F 2.5 폭(Duo-Pos stand)
- 지지 표면에 대한 장착용 재료

**i** 제품은 정확하고 의도한 동작을 하기 위해 스탠드 또는 홀더에 장착되어야만 합니다.

### 4.2.1 스탠드에 장착단일 위치

단일 위치 스탠드를 20° 각도로 본 제품에 연결할 수 있습니다.

- ▶ 제공된 M4 x 8 ISO 14581 카운터싱크 헤드 스크루를 사용하여 스탠드를 후면 패널의 상부 나사산 구멍에 조입니다.

**i** 2.6 Nm의 허용 조임 토크 준수

- ▶ 적합한 나사 2개로 스탠드를 위에서 지지면에 조임  
또는
- ▶ 자체 접착형 고무 패드를 스탠드의 밑면에 연결
- ▶ 케이블을 스탠드 구멍을 통해 뒤에서 배선한 다음 가로 구멍을 통해 연결부에 배선

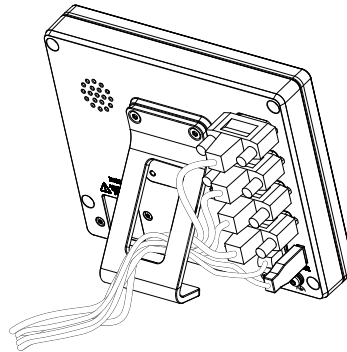
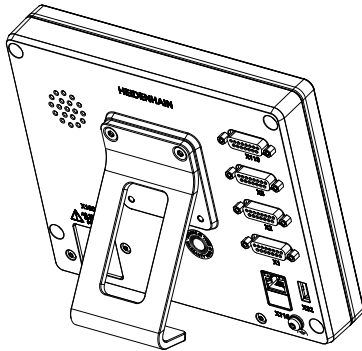


그림 2: 단일 위치 스탠드에 장착한 제품

그림 3: 단일 위치 스탠드의 케이블 배선

추가 정보: "단일 위치 포함 제품 치수", 페이지

## 스탠드에 장착이중 위치

당신은 이중 위치 순위를 20° 또는 45° 각도 에서 제품에 첨부 할 수 있습니다.

**i** 이중 위치 스탠드의 나사를 돌려 제품에 45° 각도로 끼우는 경우, 장착 슬롯의 상부 끝에 제품을 장착해야 합니다. 전원 케이블을 각도가 있는 커넥터와 함께 사용합니다.

- ▶ 제공된 M4 x 8 ISO 7380 육각 소켓 스크루를 사용하여 스탠드를 후면 패널의 상부 나사산 구멍에 조입니다.

**i** 2.6 Nm의 허용 조임 토크 준수

- ▶ 장착 슬롯(폭 = 4.5 mm)을 사용하여 스탠드를 지지면에 나사로 결합 또는
- ▶ 장치를 원하는 위치에 자유롭게 설정
- ▶ 케이블을 스탠드 지지대 두 개를 통해 뒤에서 배선한 다음 가로 구멍을 통해 연결부에 배선

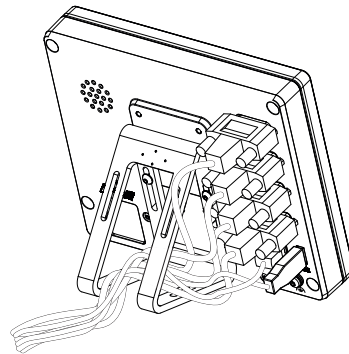
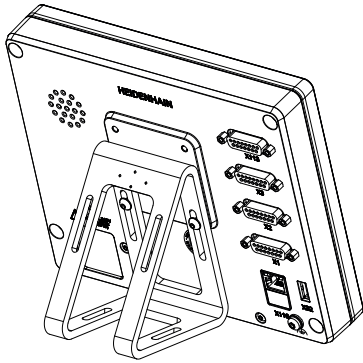


그림 4: 이중 위치 스탠드에 장착한 제품

그림 5: 이중 위치 스탠드의 케이블 배선

추가 정보: "이중 위치 스탠드 포함 제품 치수", 페이지

### 4.2.2 스탠드에 장착다중 위치

- ▶ 제공된 M4 x 8 ISO 14581 카운터싱크 헤드 스크루(검정색)를 사용하여 스탠드를 후면 패널의 나사산 구멍에 조입니다.

**i** 2.6 Nm의 허용 조임 토크 준수

- ▶ 또는 두 개의 M5 나사를 사용하여 바닥으로부터 지지면 방향으로 스탠드를 나사로 결합할 수도 있습니다.
- ▶ 이내에서 원하는 기울기 각도로 조정
- ▶ 스탠드에 고정하려면: T25 나사를 조입니다.

**i** 나사 T25에 대한 조임 토크를 준수합니다.

- 권장 조임 토크: 5.0 Nm
- 최대 허용 조임 토크: 15.0 Nm

- ▶ 케이블을 스탠드 지지대 두 개를 통해 뒤에서 배선한 다음 가로 구멍을 통해 연결부에 배선

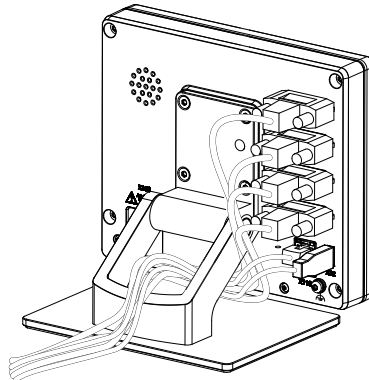
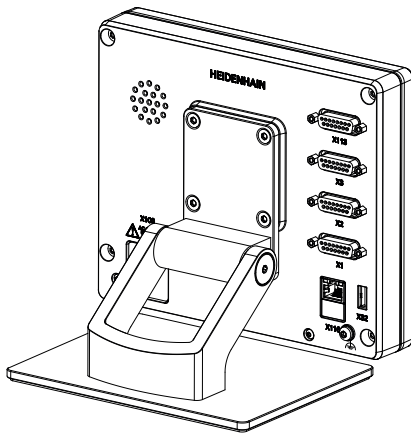


그림 6: 다중 위치 스탠드에 장착한 제품

그림 7: 다중 위치 스탠드의 케이블 배선

추가 정보: "다중 위치 스탠드 포함 제품 치수", 페이지

### 4.2.3 홀더에 장착다중 위치

- ▶ 제공된 M4 x 8 ISO 14581 카운터싱크 헤드 스크루(검정색)를 사용하여 홀더를 후면 패널의 나사산 구멍에 조입니다.

**i** 2.6 Nm의 허용 조임 토크 준수

- ▶ 제공된 M8 나사, 와셔, 핸들 및 M8 육각 너트로 홀더를 암에 장착합니다.
- ▶ 이내에서 원하는 기울기 각도로 조정
- ▶ 홀더를 고정하려면: T25 나사를 조입니다.

**i** 나사 T25에 대한 조임 토크를 준수합니다.

- 권장 조임 토크: 5.0 Nm
- 최대 허용 조임 토크: 15.0 Nm

- ▶ 케이블을 홀더 지지대 두 개를 통해 뒤에서 배선한 다음 가로 구멍을 통해 연결부에 배선

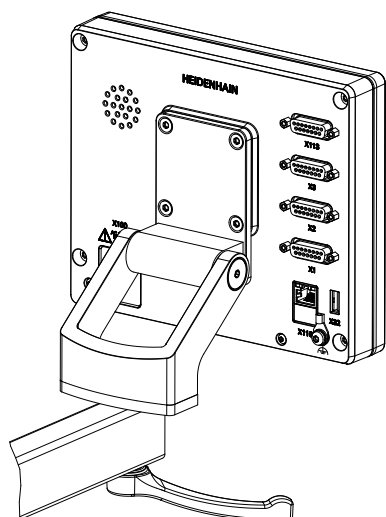


그림 8: 다중 위치 홀더에 장착한 제품

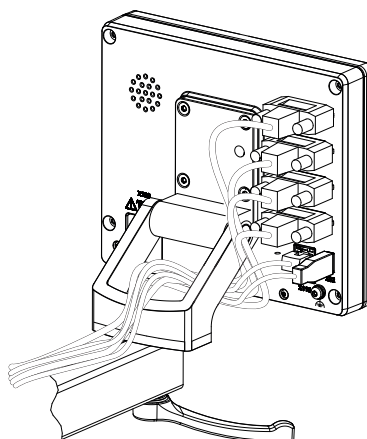


그림 9: 다중 위치 홀더의 케이블 배선

추가 정보: "다중 위치 홀더 포함 제품 치수", 페이지

# 5

설치

## 5.1 개요

이 장에서는 본 제품의 설치에 대해 설명하며, 본 제품의 연결 정보 및 주변 장치를 올바르게 연결하는 방법에 관한 지침을 포함하고 있습니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
**추가 정보:** "담당자 자격", 페이지 25

## 5.2 일반 정보

### 알림

#### 높은 전자 방출 원천으로부터의 간섭!

주파수 인버터 또는 서보 드라이브와 같은 주변 장치는, 간섭을 일으킬 수 있습니다.

전자파의 영향에 노이즈 내성을 증가 시키려면:

- ▶ IEC/EN 60204- 에 따라 옵션 기능 접지 연결을 사용하십시오.
- ▶ 주변부가 금속화된 막, 금속 편조 또는 금속 하우징으로 된 연속 차폐가 되어 있는 USB만을 사용하십시오. 편조에 의해 제공되는 커버리지율은 85 % 이상이어야 합니다. 실드는 커넥터 전체에(360도 연결) 둘러져야 합니다.

### 알림

#### 연결부 요소 연결 및 이탈!

내부 구성품이 손상될 위험이 있습니다.

- ▶ 장치 가동 중에는 연결 요소를 연결하거나 분리하지 마십시오.

### 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.

### 알림

#### 잘못된 배선 때문에 제품 손상!

입력 또는 출력의 잘못된 배선 때문에 제품 또는 주변 장치가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 핀 레이아웃 및 제품의 기술 데이터를 준수하십시오.
- ▶ 사용되는 핀 또는 전선만 할당하십시오.

**추가 정보:** "사양", 페이지 277



### 5.3 제품 개요

장치 후면 패널의 연결부는 먼지 방지 캡에 의해 오염 및 손상으로부터 보호됩니다.

**알림**

**먼지 방지 캡이 없는 경우 오염 또는 손상이 발생할 수 있습니다!**

먼지 방지 캡이 사용하지 않는 연결부에 장착되지 않은 경우, 접점이 올바르게 작동하지 않거나 파괴될 수 있습니다.

- ▶ 측정 장치나 주변 기기를 연결하는 경우에만 먼지 방지 캡을 탈거하십시오.
- ▶ 만약 측정 장치 또는 주변 장치를 제거하는 경우, 방진 마개를 연결부에 재부착하십시오.

**i** 엔코더 연결 유형은 제품 버전에 따라 다를 수 있습니다.

먼지 방지 캡이 없는 후면 패널

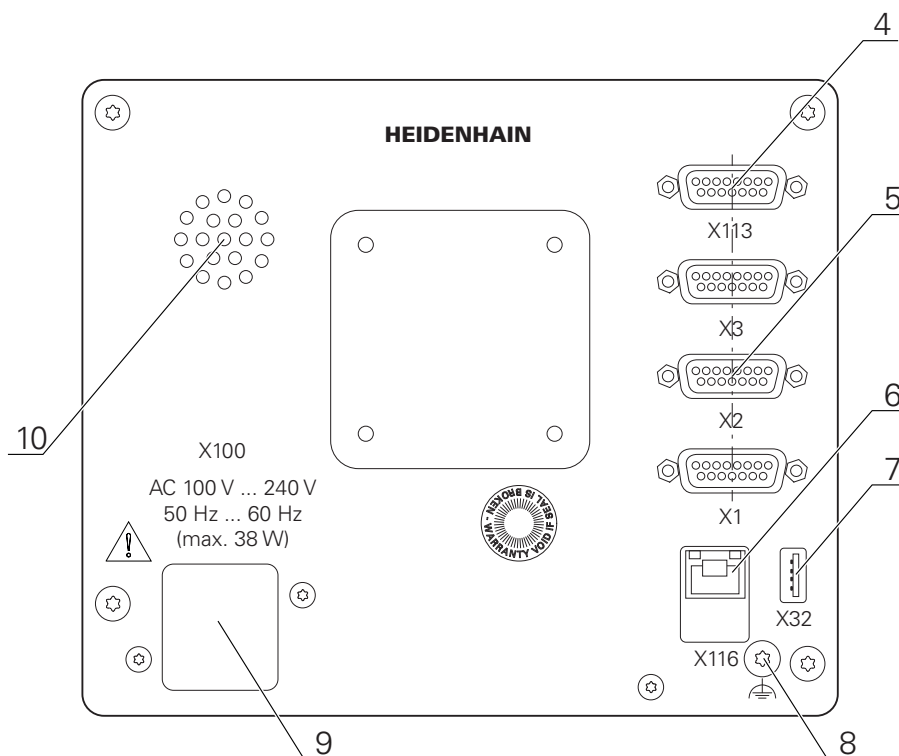


그림 10: ID 1089178-xx인 장치의 후면 패널

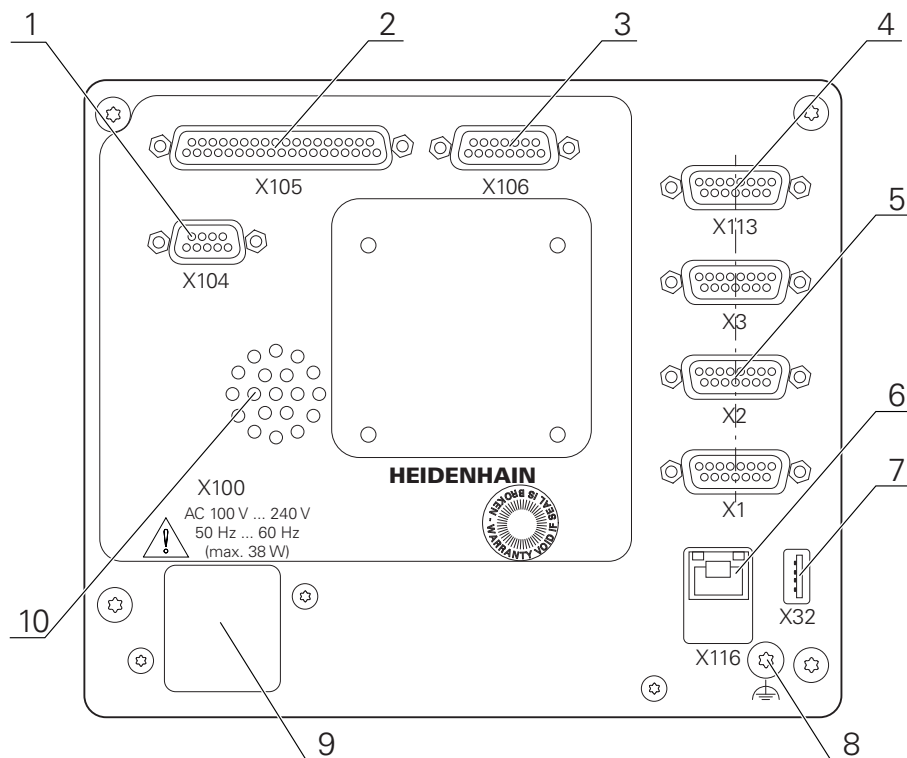


그림 11: ID 1089179-xx인 장치의 후면 패널

연결:

- 5 X1 ~ X3: 1 V<sub>pp</sub> 인터페이스가 포함된 엔코더용 15핀 D 서브 연결이 포함된 장치 변형
- 7 X32: 프린터, 입력 장치 또는 USB 대용량 저장 장치용 USB 2.0 고속 연결부(타입 A)
- 10 스피커
- 8 IEC/EN 60204-1에 따라 기능 접지 연결
- 6 X116: 후속 시스템 또는 PC와 함께 통신 및 데이터 교환을 위한 RJ45 이더넷 연결부
- 4 X113: 터치 프로브용 15핀 D 서브 연결부(예: 하이덴하인 터치 프로브)
- 9 X100: 전원 스위치 및 전원 연결부

ID 1089179-xx인 장치의 추가 연결부

- 2 X105: 디지털 인터페이스용 37핀 D 서브 연결부(DC 24V; 스위칭 입력 24개, 스위칭 출력 8개)
- 3 X106: 아날로그 인터페이스용 15핀 D 서브 연결부(입력 4개, 출력 4개)
- 1 X104: 범용 릴레이 인터페이스용 9핀 D 서브 연결부(릴레이 전환 접점 2개)

## 5.4 엔코더 연결

- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다  
추가 정보: "장치 조립", 페이지 34
- ▶ 엔코더 케이블을 해당 연결부에 단단히 연결합니다.  
추가 정보: "제품 개요", 페이지 41
- ▶ 케이블 커넥터가 장착 나사를 포함하는 경우 너무 세게 조이지 마십시오.

### 핀 레이아웃 X1, X2, X3

1V <sub>PP</sub>							
1	2	3	4	5	6	7	8
A+	0V	B+	U <sub>p</sub>	/	/	R-	/
9	10	11	12	13	14	15	
A-	센서 0 V	B-	센서 U <sub>p</sub>	/	R+	/	

## 5.5 터치 프로브 연결

**i** 다음 터치 프로브를 본 제품에 연결할 수 있습니다.

- HEIDENHAIN KT 130 에지 파인더

추가 정보: "제공 품목 및 액세서리", 페이지 30

- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 34

- ▶ 터치 프로브를 단단히 연결

추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

- ▶ 케이블 커넥터에 장착 나사가 포함되어 있으면 너무 세게 조이지 마십시오.

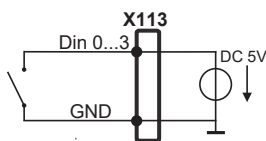
### X113의 핀 레이아웃

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5V	B 12V	Dout 0	DC 12 V	DC 5V	DIN 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
DIN 1	DIN 2	TP	GND	TP	DIN 3	LED-	

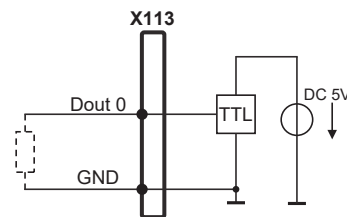
B – 프로브 신호, 준비

TP – 터치 프로브, 평시 닫힘

#### 디지털 입력:



#### 디지털 출력:



## 5.6 스위칭 입력 및 출력 배선

**i** 연결할 주변 장치에 따라 연결 작업은 전기 전문가가 수행해야 합니다.  
예: 안전 여유 저전압(SELV)을 초과했습니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

**i** 인코더는 주변 장치에 전원이 IEC 61010-1 3rd Ed 당 전류 제한을 가진 보조 회로로부터 공급되는 경우에만, 표준 IEC 61010-1의 요구 사항을 충족합니다. , 섹션 9.4 또는 IEC 60950-1 당 전력 제한이 있는 2nd Ed. , 섹션 2.5 또는 UL1310에 규정된 클래스 2 차 회로에서.  
IEC 61010-1 3rd Ed. 대신에, 섹션 9.4, 표준 DIN EN 61010-1의 해당 섹션, EN 61010-1, UL 61010-1 및 CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1, 그리고 IEC 60950-1 2nd Ed.대신에, 섹션 2.5, 표준 DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1이 적용 될 수 있습니다.

- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 34

- ▶ 주변 장치의 연결 케이블을 해당 커넥터에 단단히 연결합니다

추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

- ▶ 케이블 커넥터에 장착 나사가 포함되어 있으면 너무 세게 조이지 마십시오.

**i** 장치 설정에서 디지털 또는 아날로그 입력 및 출력을 특정 스위칭 기능에 할당해야 합니다.

## X104 핀 레이아웃

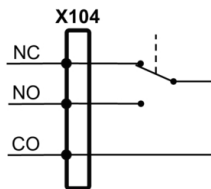
1	2	3	4	5	6	7	8	9
R-0 NO	R-0 NC	/	R-1 NO	R-1 NC	R-0 CO	/	/	R-1 CO

CO - 전환

NO - 평소 열려있음

NC - 평소 닫혀있음

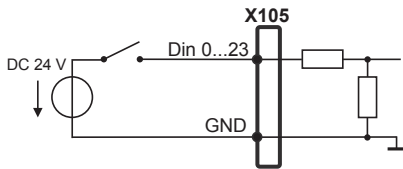
릴레이 출력:



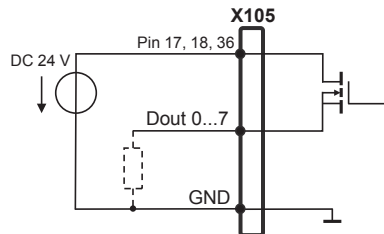
X105의 핀 레이아웃

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
DIN 0	DIN 2	DIN 4	DIN 6	DIN 8	DIN 10	DIN 12	DIN 14
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
DIN 16	DIN 18	DIN 20	DIN 22	Dout 0	Dout 2	Dout 4	Dout 6
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
DC 24V	DC 24V	GND	DIN 1	DIN 3	DIN 5	DIN 7	DIN 9
<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
DIN 11	DIN 13	DIN 15	DIN 17	DIN 19	DIN 21	DIN 23	Dout 1
<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>			
Dout 3	Dout 5	Dout 7	DC 24V	GND			

디지털 입력:



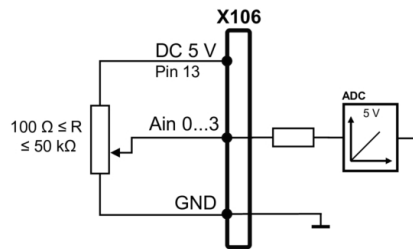
디지털 출력:



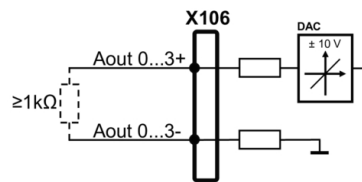
X106의 핀 레이아웃

1	2	3	4	5	6	7	8
Aout 0+	Aout 1+	Aout 2+	Aout 3+	GND	GND	Ain 1	Ain 3
9	10	11	12	13	14	15	
Aout 0-	Aout 1-	Aout 2-	Aout 3-	DC 5V	Ain 0	Ain 2	

아날로그 입력:



아날로그 출력:



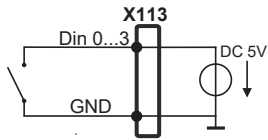


X113의 핀 레이아웃

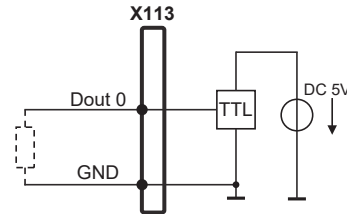
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5V	B 12V	Dout 0	DC 12 V	DC 5V	DIN 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
DIN 1	DIN 2	TP	GND	TP	DIN 3	LED-	

B – 프로브 신호, 준비  
 TP – 터치 프로브, 평시 닫힘

디지털 입력:



디지털 출력:

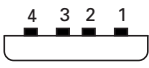


## 5.7 프린터 연결

### USB 프린터 연결

- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변종, 추가 정보: "장치 조립", 페이지 34에 따라 케이블을 정렬합니다
- ▶ USB 프린터를 USB 타입 A 연결부(X32)에 연결합니다. USB 케이블 연결부가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.  
추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

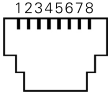
### 핀 레이아웃 X32

			
1	2	3	4
DC 5V	데이터(-)	데이터(+)	GND

### 이더넷 프린터 연결

- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변종, 추가 정보: "장치 조립", 페이지 34에 따라 케이블을 정렬합니다
- ▶ USB 프린터를 USB 유형 A 포트 X31-X34 중 하나에 연결합니다. 케이블 커넥터가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.  
추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

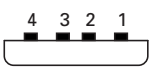
### 핀 레이아웃 X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

## 5.8 입력 장치 연결

- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다  
추가 정보: "장치 조립", 페이지 34
- ▶ USB 마우스 또는 USB 키보드를 USB 타입 A 연결부(X32)에 연결합니다. USB 케이블 연결부가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.  
추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

### 핀 레이아웃 X32

			
1	2	3	4
DC 5V	데이터(-)	데이터(+)	GND

## 5.9 네트워크 주변부 연결

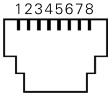
- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 34

- ▶ 표준 CAT.5 케이블을 사용하여 네트워크 주변부를 이더넷 포트 X116에 연결합니다. 케이블 커넥터가 포트에 단단히 맞물려야 합니다.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

핀 레이아웃 X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

## 5.10 선로 전압 연결

### ⚠ 경고

#### 감전 주의!

전기 장치의 부적절한 접지는 전기 충격에 의해 심각한 부상이나 사망의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 항상 3선 전원 케이블을 사용하십시오.
- ▶ 접지선이 건물의 전기 설비의 접지에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.

### ⚠ 경고

#### 잘못된 전원 케이블로 인한 화재 위험 요소!

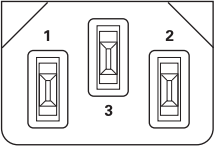
장착 위치의 요구 사항에 맞지 않은 전원 케이블을 사용하면 화재 위험 요소가 있습니다.

- ▶ 제품이 장착되는 각 나라의 국가의 요구 사항은 최소한 충족하는 전원 케이블만 사용하십시오.

- ▶ 3선 접지된 전원 콘센트에 전원 커넥터를 연결하는 요구 사항을 충족하는 전원 케이블을 사용하십시오.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 41

## 핀 레이아웃 X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

# 6

기본 작동

## 6.1 개요

이 장에서는 의 장치의 사용자 인터페이스, 조작 요소 및 기본적인 기능을 설명합니다.

## 6.2 터치스크린 및 입력 장치 사용

### 6.2.1 터치스크린 및 입력 장치터치스크린:조작

에서 장치의 사용자 인터페이스에 있는 조작 요소는 터치스크린 또는 연결된 USB 마우스를 통해 조작합니다.

데이터를 입력하려면 터치스크린의 화면 키보드 또는 연결된 USB 키보드를 사용할 수 있습니다.

#### 알림

**습기 또는 물기 물힘에 의한 터치 스크린의 오작동!**

습기 또는 물기 때문에 터치스크린이 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.



- ▶ 터치스크린이 습기나 물기에 접촉하지 않도록 하십시오.

추가 정보: "인코더 데이터", 페이지 278

### 6.2.2 제스처 및 마우스 동작

사용자 인터페이스의 조작 요소를 활성화, 전환 또는 이동하려면 장치의 터치스크린 또는 마우스를 사용할 수 있습니다. 제스처는 터치스크린 및 마우스를 조작할 때 사용합니다.

**i** 터치스크린을 조작하는 제스처는 마우스를 조작하는 제스처와 다를 수 있습니다.  
 터치스크린을 조작하는 제스처가 마우스를 조작하는 제스처와 다른 경우, 이 지침에서 두 조작을 모두 대체 동작으로 설명합니다.  
 터치스크린 또는 마우스를 조작하는 대체 동작은 다음 기호로 식별할 수 있습니다.

	터치스크린을 사용하여 조작
	마우스를 사용하여 조작

다음 개요에서는 터치스크린 또는 마우스를 조작하는 여러 가지 제스처를 설명합니다.

#### 누르기



화면에 손가락을 가볍게 대는 행동을 의미합니다.



왼쪽 마우스 버튼을 한 번 누르는 행동을 의미합니다.

누를 때 시작되는 동작은 다음과 같습니다.

- - 메뉴, 형상 또는 파라미터 선택
  - 화면 키보드를 이용한 문자 입력
  - 대화 상자 닫기

#### 유지



화면에 손가락을 대고 수 초간 유지하는 행동을 의미합니다.



왼쪽 마우스 버튼을 한 번 누르고 누른 상태를 유지하는 행동을 의미합니다.

유지할 때 시작되는 동작은 다음과 같습니다.

- - 플러스 및 마이너스 버튼이 있는 입력 필드에서 값을 빠르게 변경

## 끝기



길게 누르기와 살짝 밀기를 조합하여 적어도 동작의 시작점이 정의되었을 때 손가락을 터치스크린에서 움직이는 동작입니다.



적어도 동작의 시작점이 정의되었을 때 왼쪽 마우스 버튼을 한번 누르고 유지하는 상태에서 마우스를 움직이는 행동을 의미합니다.

끝 때 시작되는 동작은 다음과 같습니다.



- 목록 및 텍스트 스크롤



### 6.3 일반 조작 요소 및 기능

아래에 설명하는 조작 요소는 터치스크린 또는 입력 장치를 통해 제품을 구성 및 조작할 때 사용할 수 있습니다.

#### 화면 키보드

화면 키보드를 사용하여 사용자 인터페이스의 입력 필드에 텍스트를 입력할 수 있습니다. 표시된 화면 키보드는 입력 필드에 따라 숫자 또는 영숫자입니다.

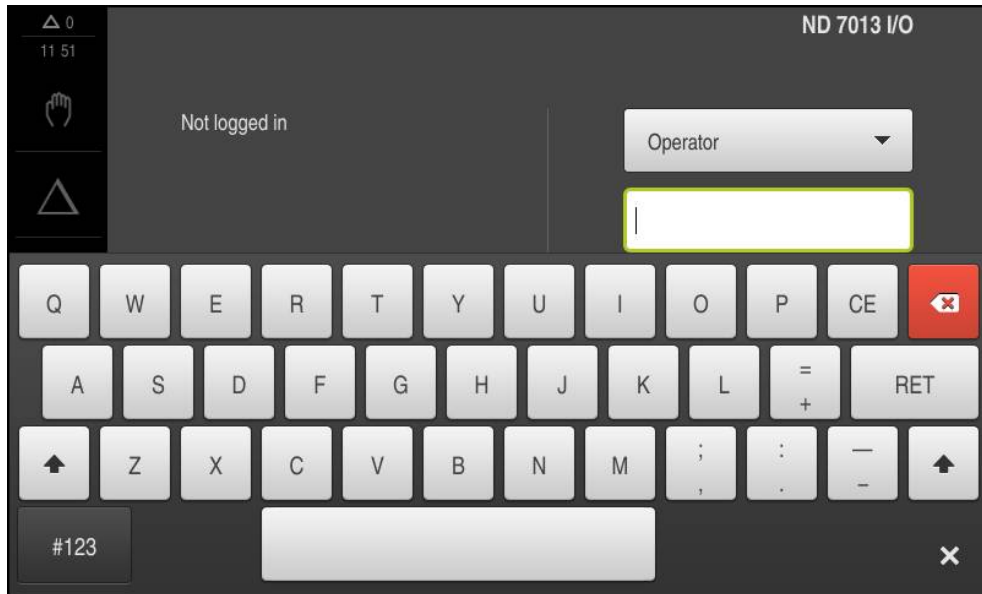


그림 12: 화면 키보드

- ▶ 값을 입력하려면 입력 필드를 누르십시오.
- > 입력 필드가 강조 표시됨
- > 화면 키보드가 표시됨
- ▶ 텍스트 또는 숫자 입력
- > 일부 입력 필드에는 입력이 올바르다는 것을 나타내는 녹색 확인 표시가 나타남
- > 입력이 불완전하거나 틀린 경우 빨간색 느낌표가 표시됩니다. 이 경우 입력을 완료할 수 없습니다.
- ▶ 값을 적용하려면 **RET**로 입력을 확인합니다.
- > 값이 표시됨
- > 화면 키보드가 사라짐

#### 플러스 및 마이너스 버튼이 있는 입력 필드

숫자 값을 조정하려면 숫자 값의 왼쪽 및 오른쪽에 있는 +(플러스) 및 -(마이너스) 버튼을 사용합니다.



- ▶ 원하는 값이 표시될 때까지 + 또는 - 누름
- ▶ 값을 더 빨리 스크롤하려면 + 또는 -를 길게 누름
- > 선택한 값이 표시됨

#### 토글 스위치

기능 간에 전환하려면 토글 스위치를 사용합니다.



- ▶ 원하는 기능을 누름
- > 활성화된 기능은 녹색으로 표시됨
- > 비활성화된 기능은 연한 회색으로 표시됨

**슬라이딩 스위치**

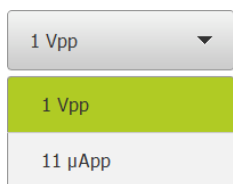
슬라이딩 스위치를 사용하여 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.



- ▶ 슬라이딩 스위치를 원하는 위치로 끌거나 슬라이딩 스위치를 누릅니다.
- > 기능이 활성화 또는 비활성화됨

**드롭다운 목록**

드롭다운 목록을 여는 버튼은 아래쪽을 가리키는 삼각형으로 표시됩니다.

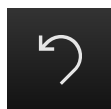


- ▶ 버튼 누름
- > 드롭다운 목록이 열림
- > 활성화된 항목은 녹색으로 표시됨
- ▶ 원하는 항목을 누름
- > 선택된 항목이 적용됨

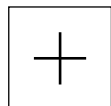
**Undo[실행 취소]**

이 버튼을 사용하여 마지막 동작을 실행 취소할 수 있습니다.

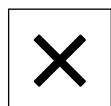
이미 완료된 프로세스는 실행 취소할 수 없습니다.



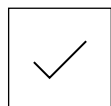
- ▶ **Undo[실행 취소]** 누름
- > 마지막 동작이 실행 취소됨

**Add[추가]**

- ▶ 형상을 추가하려면 **Add[추가]**를 누름
- > 새 형상이 추가됨

**Close[닫기]**

- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름

**Confirm[확인]**


- ▶ 동작을 완료하려면 **Confirm[확인]**을 누름

**Back[뒤로]**

- ▶ **Back[뒤로]**를 누르면 메뉴 구조의 상위 수준으로 돌아갑니다.

## 6.4 ND 7000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기

### 6.4.1 ND 7000



 제품을 사용하기 전에 시운전 및 설정 단계를 수행해야 합니다. 사용 목적에 따라 추가 설정 파라미터를 구성해야 할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "시운전", 페이지 87

- ▶ 전원 스위치를 켜  
전원 스위치는 장비의 뒤쪽에 있음
- > 장비 전원이 켜집니다. 이 과정에 잠시 시간이 걸릴 수 있음
- > 자동 사용자 로그인이 활성화되고 로그인한 마지막 사용자가 **Operator** 유형인 경우 **Manual operation[수동 조작]** 메뉴를 포함한 사용자 인터페이스가 열립니다.
- > 자동 사용자 로그인이 활성화되지 않은 경우 **User login[사용자 로그인]** 메뉴가 표시됨  
**추가 정보:** "사용자 로그인 및 로그아웃", 페이지 60


### 6.4.2 에너지 절약 모드 활성화 및 비활성화

장비를 한동안 사용하지 않을 예정인 경우 에너지 절약 모드를 활성화해야 합니다. 이 모드는 전원 공급을 차단하지 않고 장비를 비활성 상태로 전환합니다. 이 상태에서 화면이 꺼집니다.

#### 에너지 절약 모드 활성화

-  ▶ 주 메뉴에서 **Switch off[스위치 끄기]** 누름
-  ▶ **Energy-saving mode[에너지 절약 모드]** 누름
- > 화면을 끕니다

#### 에너지 절약 모드 비활성화

-  ▶ 터치스크린의 아무 곳이나 누름
- > 화면 아래쪽에 화살표가 나타남
- ▶ 화살표를 위로 끕니다
- > 화면이 켜지고 마지막 표시되었던 사용자 인터페이스를 표시함

### 6.4.3 ND 7000스위치 끄기

#### 알림

##### 운영 체제 손상!

제품이 켜져 있는 동안 전원을 분리하면 제품의 운영 체제가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 제품을 종료하려면 **Switch-off[끄기]** 메뉴를 사용합니다.
- ▶ 제품이 켜져 있는 동안 전원을 분리하지 마십시오.
- ▶ 제품이 종료될 때까지 전원을 끄지 마십시오.



- ▶ 주 메뉴에서 **Switch off[스위치 끄기]** 누름



- ▶ **Shut down[종료]** 누름
  - > 운영 체제가 종료됨
  - ▶ 화면에 다음 메시지가 나타날 때까지 기다리십시오.  
**장치를 지금 끌 수 있습니다.**
  - ▶ 전원 스위치로 ND 7000 끄기

## 6.5 사용자 로그인 및 로그아웃

**User login[사용자 로그인]** 메뉴에서 제품에 사용자로 로그인 및 로그아웃할 수 있습니다.

한 번에 한 사용자만이 로그인할 수 있습니다. 로그인한 사용자가 표시됩니다. 로그인한 사용자가 로그아웃해야 새 사용자가 로그인할 수 있습니다.



제품은 사용자에게 관리 및 조작 기능에 대한 전체 또는 제한 액세스 권한을 부여하는 다양한 권한 부여 레벨을 제공합니다.

### 6.5.1 사용자 로그인



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- ▶ 드롭다운 목록에서 사용자 선택
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 사용자의 암호 입력

추가 정보: "빠른 시작을 위한 로그인", 페이지 147

**i** 암호가 기본 암호와 일치하지 않으면 **Setup** 사용자 또는 **OEM** 사용자에게 대해 할당된 암호를 묻습니다. 암호를 모르는 경우 HEIDENHAIN 서비스 센터에 문의하십시오.



- ▶ **RET**로 입력 확인**RET**
- ▶ **로그인** 누름
- ▶ 사용자가 로그인되고 **Manual operation[수동 조작]** 메뉴가 표시됩니다.

### 6.5.2 사용자 로그아웃



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름



- ▶ **로그아웃** 누름
- ▶ 사용자가 로그아웃됨
- ▶ **Switch off[스위치 끄기]**를 제외하고 주 메뉴의 모든 기능이 비활성화됨
- ▶ 사용자가 로그인한 후에만 제품을 다시 사용할 수 있음

## 6.6 언어 설정

사용자 인터페이스의 기본 언어는 English[영어]입니다. 사용자 인터페이스를 원하는 언어로 전환할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름
- ▶ 로그인한 사용자가 확인 표시로 표시됨
- ▶ 로그인한 사용자 선택
- ▶ 사용자에게 대해 선택한 언어가 **언어** 드롭다운 목록에 국가 깃발로 표시됨
- ▶ **언어** 드롭다운 목록에서 원하는 언어에 대한 깃발 선택
- ▶ 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

## 6.7 설치 후 기준점 검색 수행

**i** 장치가 **선삭** 어플리케이션 및 **스핀들 축 S**를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스핀들 속도의 상한을 정의해야 합니다.  
**추가 정보:** "스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 185

**i** "Reference mark search after unit start[제품 시작 후 기준점 검색]"이 활성화된 경우, 기준점 검색이 성공적으로 완료될 때까지 제품의 모든 기능이 비활성화됩니다.  
**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 244

기준점 검색이 제품에서 활성화된 경우 마법사가 축의 기준점을 이동할지 묻습니다.

- ▶ 로그인한 후 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

**추가 정보:** "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 91

## 6.8 사용자 인터페이스

**i** 장치는 다양한 기능을 갖춘 서로 다른 버전으로 공급됩니다. 사용자 인터페이스 및 사용 가능한 기능은 버전에 따라 달라질 수 있습니다.

### 6.8.1 스위치를 켜 후 사용자 인터페이스

#### 공장 기본 사용자 인터페이스

그림은 제품을 처음 켤 때 사용자 인터페이스의 모습을 나타냅니다.

이 사용자 인터페이스는 제품을 공장 기본값으로 초기화한 후에도 표시됩니다.

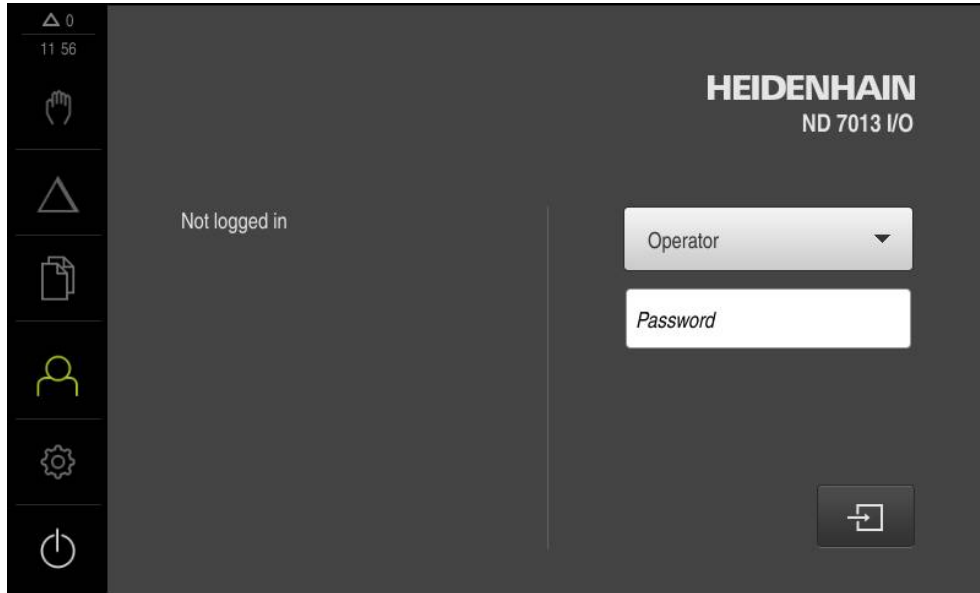


그림 13: 장치의 공장 기본 설정의 사용자 인터페이스

#### 시작 후 사용자 인터페이스

자동 사용자 로그인이 활성화되고 로그인한 마지막 사용자가 **Operator** 유형인 경우 제품이 시작된 후 **Manual operation[수동 조작]** 메뉴가 표시됩니다.

**추가 정보:** "Manual operation[수동 조작] 메뉴Manual operation[수동 조작]", 페이지 66

자동 사용자 로그인이 활성화되지 않은 경우, **User login[사용자 로그인]** 메뉴가 열립니다.

**추가 정보:** "User login[사용자 로그인] 메뉴", 페이지 72

## 6.8.2 사용자 인터페이스의 주 메뉴

사용자 인터페이스(Manual operation[수동 조작] 모드)

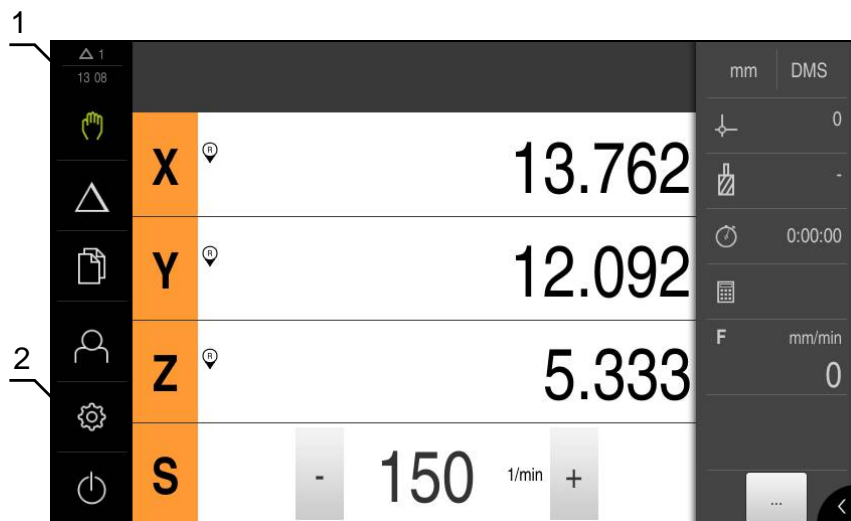






그림 14: 사용자 인터페이스(Manual operation[수동 조작] 모드)




- 1 메시지 표시 영역, 닫지 않은 메시지의 시간 및 번호를 표시
- 2 조작 요소를 포함한 주 메뉴

### 주 메뉴의 조작 요소

주 메뉴는 활성화된 소프트웨어 옵션과 상관없이 표시됩니다.

조작 요소	기능
	<b>메시지</b> 모든 메시지에 대한 개요 및 닫지 않은 메시지의 번호를 표시 추가 정보: "메시지", 페이지 84
	<b>수동 운전</b> 기계축의 수동 위치결정 추가 정보: "Manual operation[수동 조작] 메뉴Manual operation[수동 조작]", 페이지 66
	<b>MDI 모드</b> 원하는 축 이동(Manual Data Input[수동 데이터 입력])의 방향 입력; 이동할 거리를 계산하여 표시함 추가 정보: "MDI 메뉴", 페이지 68
	<b>파일 관리</b> 제품에서 사용할 수 있는 파일 관리 추가 정보: "File management[파일 관리] 메뉴", 페이지 71



조작 요소	기능
	<p><b>User login[사용자 로그인]</b>                      사용자를 로그인 및 로그아웃                      추가 정보: "User login[사용자 로그인] 메뉴", 페이지 72</p>
	<p><b>설정</b>                      사용자 설정, 센서 구성 또는 펌웨어 업데이트와 같은 장치의 설정                      추가 정보: "Settings[설정] 메뉴", 페이지 73</p>
	<p><b>끄기</b>                      운영 체제 종료 또는 에너지 절약 모드 활성화                      추가 정보: "Switch off[스위치 끄기] 메뉴", 페이지 74</p>

### 6.8.3 Manual operation[수동 조작] 메뉴 Manual operation[수동 조작]

#### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

#### Manual operation[수동 조작] 메뉴(밀링 어플리케이션 모드에서)

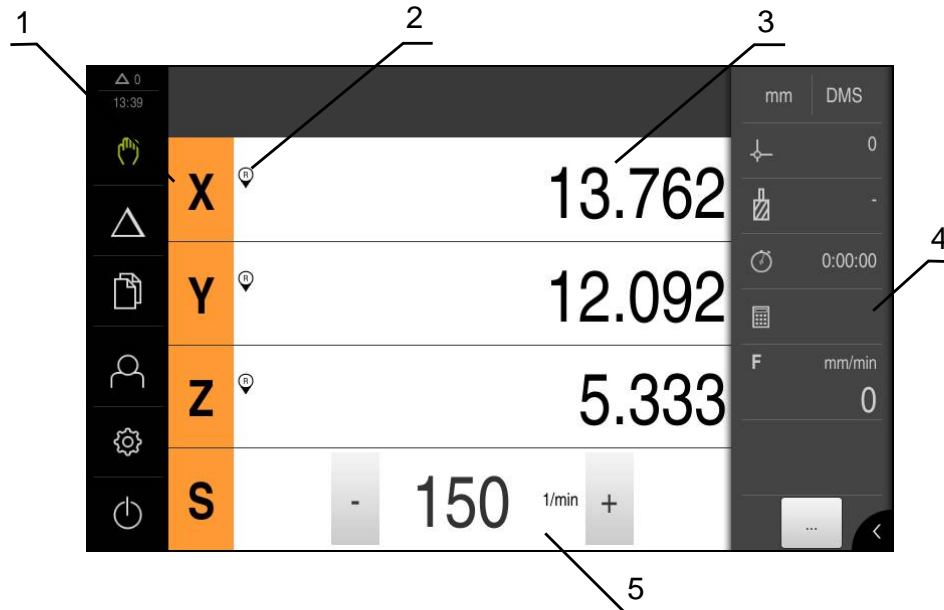


그림 15: 밀링 어플리케이션 모드의 **Manual operation[수동 조작]** 메뉴

- 1 축 키
- 2 기준
- 3 위치 표시
- 4 상태 표시줄
- 5 스피들 속도(기계 공구)

Manual operation[수동 조작] 메뉴(선삭 어플리케이션 모드에서)

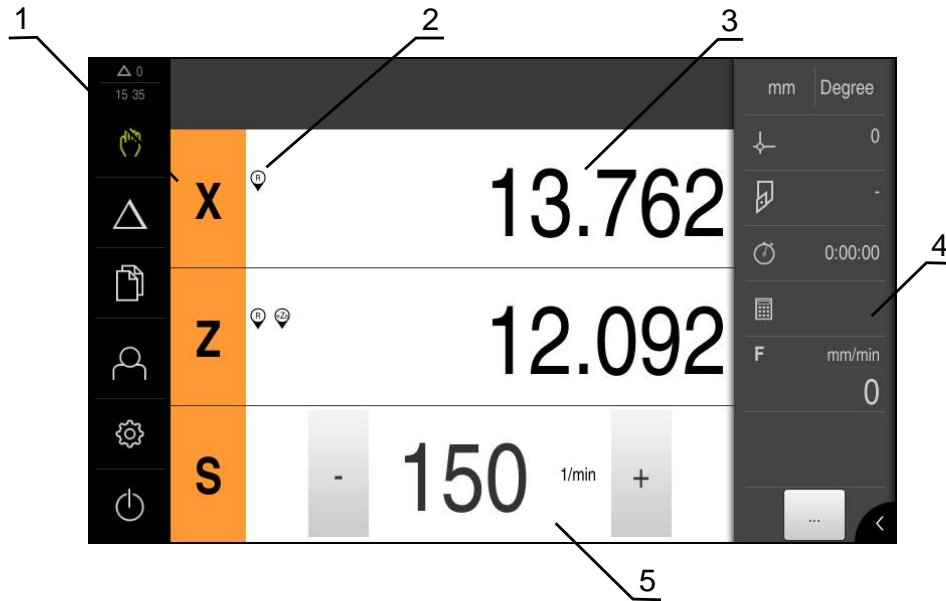


그림 16: 선삭 어플리케이션 모드의 Manual operation[수동 조작] 메뉴

- 1 축 키
- 2 기준
- 3 위치 표시
- 4 상태 표시줄
- 5 스피들 속도(기계 공구)

Manual operation[수동 조작] 메뉴에서는 기계 축에서 측정한 위치 값이 작업 영역에 표시됩니다.

상태 표시줄에 보조 기능을 제공합니다.

추가 정보: "밀링 수동 조작", 페이지 175

추가 정보: "선삭 수동 조작", 페이지 183

## 6.8.4 MDI 메뉴

### 활성화



▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름

MDI 모드 메뉴(밀링 어플리케이션 모드에서)

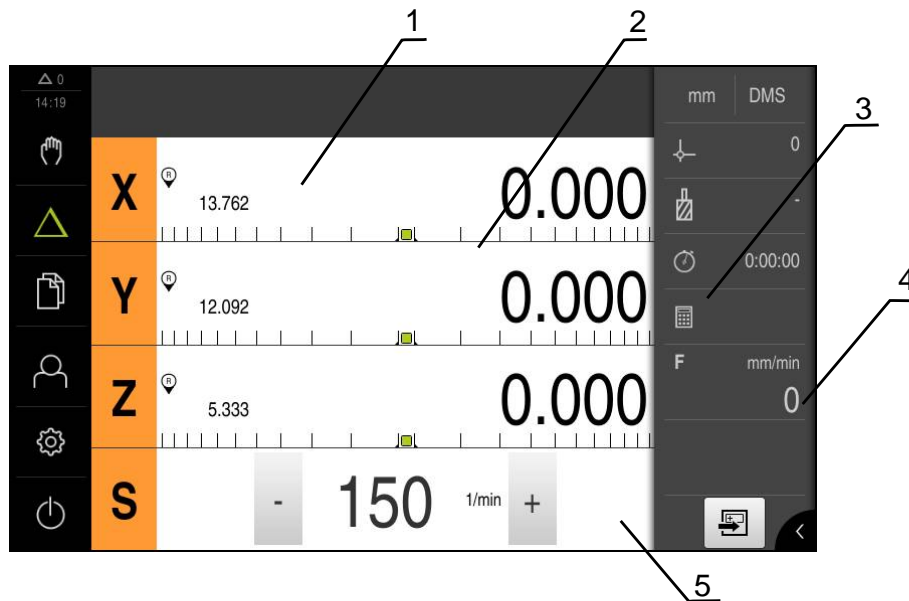


그림 17: 밀링 어플리케이션 모드의 **MDI 모드** 메뉴

- 1 축 키
- 2 실제 위치
- 3 이동할 거리
- 4 상태 표시줄
- 5 스피들 속도(기계 공구)

MDI 모드 메뉴(선삭 어플리케이션 모드에서)

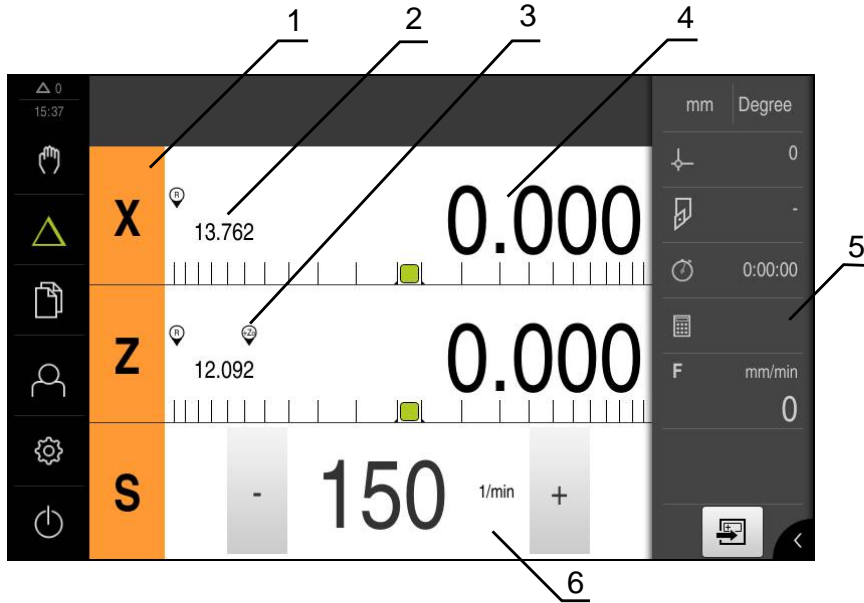


그림 18: 선삭 어플리케이션 모드의 MDI 모드 메뉴

- 1 축 키
- 2 실제 위치
- 3 결합된 축
- 4 이동할 거리
- 5 상태 표시줄
- 6 스피들 속도(기계 공구)

### 단일 블록 대화 상자



▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름



▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름

▶ 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

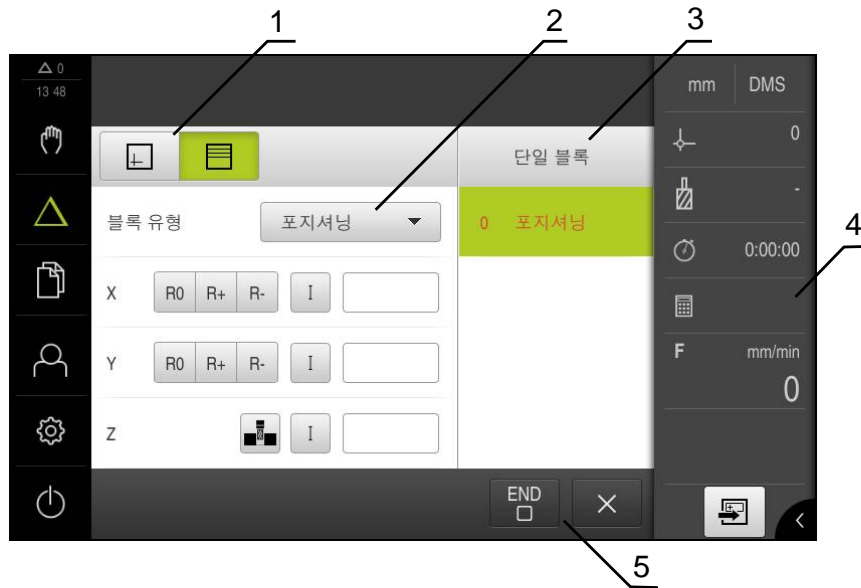


그림 19: 단일 블록 대화 상자

- 1 보기 표시줄
- 2 블록 파라미터
- 3 MDI 블록
- 4 상태 표시줄
- 5 블록 도구

**MDI**(Manual Data Input[수동 데이터 입력]) 메뉴를 사용하여 원하는 축 이동을 직접 입력할 수 있습니다. 대상점 거리를 지정하면 이동 거리가 계산되어 표시됩니다.

상태 표시줄에 추가 측정값 및 기능을 제공합니다.

추가 정보: "밀링 MDI 모드", 페이지 189

추가 정보: "선삭 MDI 모드", 페이지 201

### 6.8.5 File management[파일 관리] 메뉴

**활성화**



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- > 파일 관리에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

**간략한 설명**

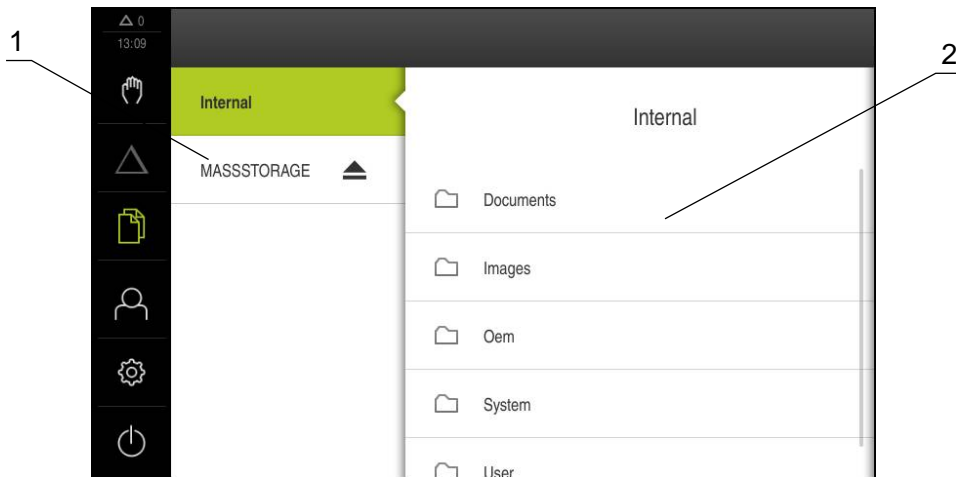


그림 20: File management[파일 관리] 메뉴

- 1 사용 가능한 저장 위치 목록
- 2 선택한 저장 위치의 폴더 목록

**File management[파일 관리]** 메뉴는 장치의 메모리에 저장된 파일의 개요를 표시합니다.

연결된 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식) 또는 사용 가능한 네트워크 드라이브는 저장 위치 목록에 표시됩니다. USB 대용량 저장 장치 및 네트워크 드라이브는 해당 이름 또는 드라이브 명칭과 함께 표시됩니다.

**추가 정보:** "파일 관리", 페이지 209

## 6.8.6 User login[사용자 로그인] 메뉴

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- > 사용자 로그인 및 로그아웃을 위한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 간략한 설명

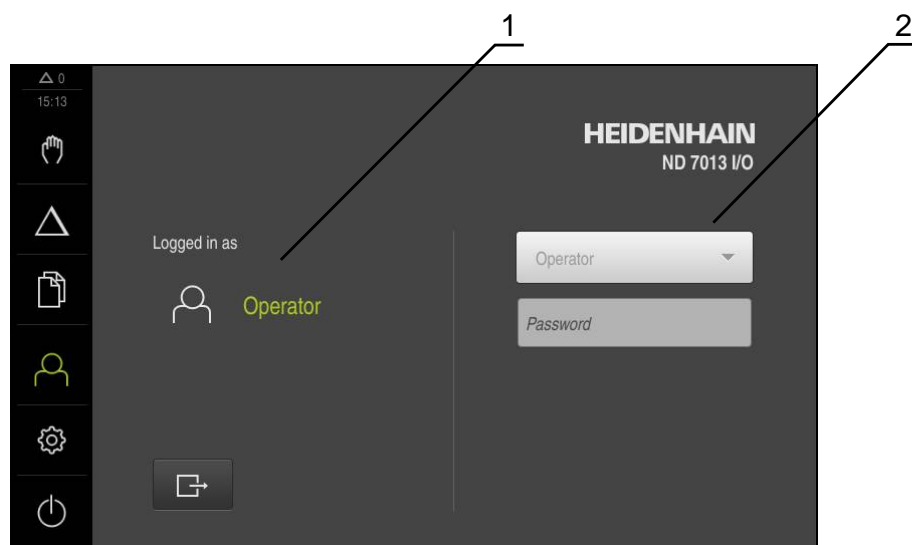


그림 21: 사용자 로그인 메뉴

- 1 로그인한 사용자 표시
- 2 User login[사용자 로그인]

**User login[사용자 로그인]** 메뉴는 로그인한 사용자를 왼쪽 열에 표시합니다. 새 사용자 로그인은 오른쪽 열에 표시됩니다.

다른 사용자를 로그인하려면 로그인한 사용자가 먼저 로그아웃해야 합니다.

추가 정보: "사용자 로그인 및 로그아웃", 페이지 60



### 6.8.7 Settings[설정] 메뉴

**활성화**



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름
- ▶ 장치 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

**간략한 설명**



그림 22: 설정 메뉴

- 1 설정 옵션 목록
- 2 설정 파라미터 목록

**설정** 메뉴는 제품을 구성하기 위한 모든 옵션을 표시합니다. 설정 파라미터를 사용하여 현장의 요구사항에 맞게 제품을 적응시킬 수 있습니다.

**추가 정보:** "설정", 페이지 217

**i** 제품은 사용자에게 관리 및 조작 기능에 대한 전체 또는 제한 액세스 권한을 부여하는 다양한 권한 부여 레벨을 제공합니다.

## 6.8.8 Switch off[스위치 끄기] 메뉴




### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Switch off[스위치 끄기]** 누름
- > 운영 체제를 종료하고 에너지 절약 모드 및 세척 모드를 활성화하기 위한 조작 요소가 표시됨

### 간략한 설명

Switch off[스위치 끄기] 메뉴는 다음 옵션을 제공합니다.

조작 요소	기능
	<b>종료</b> 운영 체제 종료
	<b>Energy saving mode[에너지 절약 모드]</b> 화면을 끄고 운영 체제를 에너지 절약 모드로 전환
	<b>세척 모드</b> 화면을 끄. 운영 체제는 변경되지 않음

추가 정보: "ND 7000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기", 페이지 59





추가 정보: "", 페이지 262

## 6.9 위치 표시

장치의 위치 표시는 축 위치 및 구성된 축(해당하는 경우)에 관한 추가 정보를 표시합니다.

또한 축의 표시를 결합하고 스피들 기능에 액세스할 수 있습니다.

### 6.9.1 위치 표시의 조작 요소

기호	의미
	축 키 축 키 기능: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 축 키를 누름: 위치 값(수동 조작) 또는 대화 상자 <b>단일 블록</b>(MDI 모드)에 대한 입력 필드를 엽니다</li> <li>■ 축 키를 누르고 유지: 현재 위치를 영점으로 설정</li> <li>■ 축 키를 오른쪽으로 끌기: 축에 대한 기능을 사용할 수 있으면 메뉴를 엽니다</li> </ul>
	위치 표시는 방사 가공 축 <b>X</b> 의 직경을 표시합니다 추가 정보: "디스플레이", 페이지 221
	기준점 검색이 성공적으로 수행됨
	기준점 검색이 수행되지 않았거나 기준점이 감지되지 않음

기호	의미
	Zo 축이 Z 축과 결합됩니다. 위치 표시는 두 위치 값의 합을 표시합니다 <b>추가 정보:</b> "결합 축(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 75
	Z 축이 Zo 축과 결합됩니다. 위치 표시는 두 위치 값의 합을 표시합니다
	기어 스피들의 선택된 기어 스테이지 <b>추가 정보:</b> "기어 스피들에 대한 기어 스테이지 설정", 페이지 76
	선택된 기어 스테이지로 스피들 속도를 달성할 수 없음 ▶ 더 높은 기어 스테이지를 선택
	선택된 기어 스테이지로 스피들 속도를 달성할 수 없음 ▶ 더 낮은 기어 스테이지를 선택
	<b>CSS</b> (일정 표면 속도) 스피들 모드가 활성화됨 <b>추가 정보:</b> "스피들 모드 설정(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 77 아이콘이 깜빡이면 계산된 스피들 속도가 정의된 속도 범위를 벗어난 것입니다. 원하는 표면 속도를 달성할 수 없습니다. 스피들은 최대 또는 최소 속도로 계속 돌아갑니다
	MDI 모드 및 에서 스켈링 계수를 축에 적용 <b>추가 정보:</b> "빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정", 페이지 78

### 6.9.2 위치 표시 기능

#### 결합 축(선삭 어플리케이션 모드에서)

선삭 어플리케이션 모드에서 **Z** 축 및 **Zo** 축의 표시를 번갈아 결합할 수 있습니다. 결합된 축에 대한 위치 표시는 두 축의 위치 값의 합을 표시합니다.

결합은 **Z** 축 및 **Zo** 축에 대해 동일합니다. 아래에서는 **Z** 축의 결합만 설명합니다.

#### 결합 축

- ▶ 작업 영역에서 **Z** 축 키를 오른쪽으로 끕니다
- ▶ **Couple[결합]**을 누름
- > **Zo** 축이 이제 **Z** 축과 결합됨
- > 결합된 축의 아이콘은 **Z** 축 키 옆에 표시됨
- > 결합된 축에 대한 위치 값이 합계로 표시됨

#### 결합 해제 축

- ▶ 작업 영역에서 **Z** 축 키를 오른쪽으로 끕니다
- ▶ **Decouple[결합 해제]**를 누름
- > 두 축의 위치 값이 서로 독립적으로 표시됨

## 스핀들 속도 설정



다음 정보는 ID 번호 1089179-xx인 장치에만 적용됩니다.

연결된 기계 공구의 구성에 따라 스핀들 속도를 제어할 수 있습니다.

1250

- ▶ + 또는 -를 누르거나 길게 눌러 스핀들 속도를 원하는 값으로 설정

또는

- ▶ **Spindle speed[스핀들 속도]** 입력 필드를 누르고 값을 입력한 다음 **RET**를 눌러 확인
- ▶ 제품이 입력된 스핀들 속도를 공칭 값으로 적용하고 그에 따라 기계 공구의 스핀들을 제어함

## 기어 스핀들에 대한 기어 스테이지 설정



다음 정보는 ID 번호 1089179-xx인 장치에만 적용됩니다.

기계 공구가 기어 스핀들을 사용하는 경우, 사용한 기어 스테이지를 선택할 수 있습니다.



기어 스테이지 선택은 외부 신호를 통해서도 제어할 수 있습니다.  
추가 정보: "스핀들 축 S", 페이지 246



- ▶ 작업 영역에서 **S 축 키**를 오른쪽으로 끕니다



- ▶ **Gear stage[기어 스테이지]**를 누름
- ▶ **기어 스테이지 설정** 대화 상자가 나타남
- ▶ 원하는 기어 스테이지를 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ 선택된 기어 스테이지가 이제 새 값으로 채택됨
- ▶ **S 축 키**를 왼쪽으로 끕니다




- ▶ 선택된 기어 스테이지에 대한 아이콘이 **S 축 키** 옆에 나타남



선택된 기어 스테이지로 원하는 스핀들 속도를 달성할 수 없는 경우, 기어 스테이지 아이콘이 위쪽을 가리키는 화살표(더 높은 기어 스테이지) 또는 아래쪽을 가리키는 화살표(더 낮은 기어 스테이지)와 함께 깜빡입니다.




## 스핀들 모드 설정(선삭 어플리케이션 모드에서)

 다음 정보는 ID 번호 1089179-xx인 장치에만 적용됩니다.




선삭 어플리케이션 모드에서는 장치가 스핀들 모드에 대해 표준 속도 모드를 사용하는지 아니면 **CSS**(일정 표면 속도)를 사용하는지 결정할 수 있습니다.

**CSS** 스핀들 모드에서 장치는 선삭 공구의 표면 속도가 공작물 지오메트리와 상관 없이 일정하게 유지되도록 속도를 계산합니다.

### CSS 스핀들 모드 활성화

-  ▶ 작업 영역에서 **S 축 키**를 오른쪽으로 끕니다
-  ▶ **CSS 모드**를 누름
- ▶ **CSS 활성화** 대화 상자가 나타남
- ▶ **최대 스핀들 속도**에 대한 값을 입력
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ **CSS 스핀들 모드**가 활성화됨
- ▶ 스핀들 속도가 측정 단위 **m/min**으로 표시됨
- ▶ **S 축 키**를 왼쪽으로 끕니다
- ▶ **CSS 스핀들 모드**에 대한 아이콘이 **S 축 키** 옆에 나타남
- 

### 속도 모드 활성화






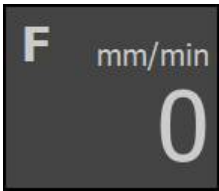


-  ▶ 작업 영역에서 **S 축 키**를 오른쪽으로 끕니다
-  ▶ **Speed mode[속도 모드]**를 누름
- ▶ **속도 모드 활성화** 대화 상자가 나타남
- ▶ **최대 스핀들 속도**에 대한 값을 입력
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ 속도 모드가 활성화됨
- ▶ 스핀들 속도가 측정 단위 **rpm**으로 표시됨
- ▶ **S 축 키**를 왼쪽으로 끕니다
- 

## 6.10 상태 표시줄

상태 표시줄은 이송 속도 및 이동 속도를 표시합니다. 상태 표시줄의 조작 요소를 사용하여 프리셋 테이블과 공구 테이블 및 스톱위치와 계산기 기능에 직접 액세스할 수도 있습니다.

### 6.10.1 상태 표시줄의 조작 요소

상태 표시줄은 다음과 같은 조작 요소를 제공합니다.

조작 요소	기능
	<b>Quick access[빠른 액세스] 메뉴</b> 선형 및 각도 값에 대한 측정 단위 설정, 배율 구성, 방사 가공 축에 대한 위치 표시 구성(선삭 애플리케이션 모드), 누르면 빠른 액세스 메뉴가 열림 추가 정보: "빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정", 페이지 78
	<b>데이텀 테이블</b> 현재 프리셋 표시; 누르면 프리셋 테이블이 열림 추가 정보: "프리셋 테이블 생성", 페이지 137
	<b>공구 테이블</b> 현재 공구 표시; 누르면 공구 테이블이 열림 추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134
	<b>스톱위치</b> h:mm:ss 형식의 Start[시작] / Stop [정지] 기능을 포함한 시간 표시 추가 정보: "스톱위치", 페이지 80
	<b>계산기</b> 가장 중요한 수학 기능, 속도 계산기 및 테이퍼 계산기가 있는 계산기 추가 정보: "계산기", 페이지 80
	<b>이송 속도</b> 현재 가장 빠른 축의 실제 이송 속도 표시
	<b>추가 기능</b> 수동 모드에 대한 추가 기능, 구성된 애플리케이션에 따라 달라짐
	<b>단일 블록</b> MDI 모드에서 가공 블록 만들기

### 6.10.2 빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정

빠른 액세스 메뉴를 사용하여 다음과 같은 설정을 조정할 수 있습니다.

- 선형 값의 단위(밀리미터 또는 인치)
- 각도 값의 단위(복사, 십진도수 또는 도-분-초)
- 방사 가공축의 표시(반경 또는 직경)
- MDI 블록 실행 중에 저장된 위치에 곱하는 스캘링 계수

### 측정 단위 설정

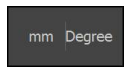


- ▶ 상태 표시줄에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 **선형 값의 단위** 선택
- ▶ 원하는 **각도 값의 단위** 선택



- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- > 선택된 단위가 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴**에 표시됨

### 방사 가공축의 표시



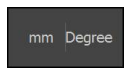
- ▶ 상태 표시줄에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 옵션을 선택
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



- > **직경** 옵션이 선택된 경우, 해당 아이콘이 위치 표시에 나타납니다

### 스케일링 계수 활성화

스케일링 계수는 **MDI 블록**을 실행하는 동안 블록에 저장된 위치와 곱해집니다. 이렇게 하면 **단일 블록**을 변경하지 않고 하나 이상의 축에 대해 해당 블록을 대칭 복사하거나 배율 설정할 수 있습니다.





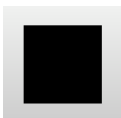
- ▶ 상태 표시줄에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 설정을 탐색하려면 보기를 왼쪽으로 끕니다
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **스케일링 계수**를 활성화
- ▶ 모든 축에 대해 원하는 **스케일링 계수**를 입력
- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



- > 활성화 스케일링 계수 ≠ 1에 대한 해당 아이콘이 위치 표시에 나타납니다

### 6.10.3 스톱위치

상태 표시줄은 가공 시간 등을 측정하기 위한 스톱위치를 제공합니다. 스톱위치는 시간 표시 형식 h:mm:ss를 사용하며 표준 스톱위치와 같은 원리로 작동합니다. 즉, 경과 시간을 측정합니다.

조작 요소	기능
	<b>시작</b> 시간 측정을 시작하거나 <b>Pause[일시 정지]</b> 후 시간 측정을 다시 실행
	<b>일시 정지</b> 시간 측정을 중단
	<b>정지</b> 시간 측정을 정지하고 0:00:00으로 재설정

### 6.10.4 계산기







계산 목적을 위해 상태 표시줄의 장치 표준 기능은 가장 중요한 수학 기능이 있는 계산기를 포함합니다. 또한 속도 계산기 및 테이퍼 계산기를 선택할 수 있습니다. 숫자 값을 입력하려면 일반 컴퓨터처럼 숫자 키를 사용합니다.

계산기	기능	애플리케이션 모드
<ul style="list-style-type: none"> <li>표준</li> <li>속도 계산기</li> <li>테이퍼 계산기</li> </ul>	<b>표준</b> 가장 중요한 수학 기능을 포함	<b>밀링</b> <b>선삭</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>표준</li> <li>속도 계산기</li> <li>테이퍼 계산기</li> </ul>	<b>속도 계산기</b> ▶ 제공된 필드에 <b>직경(mm)</b> 및 <b>절삭 속도(m/min)</b> 를 입력 > 속도는 자동으로 계산됨	<b>밀링</b> <b>선삭</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>표준</li> <li>속도 계산기</li> <li>테이퍼 계산기</li> </ul>	<b>테이퍼 계산기</b> ▶ 제공된 필드에 <b>D1, D2</b> 및 <b>L</b> 을 입력 > 각도는 자동으로 계산됨 > 테이퍼가 그래픽으로 표시됨	<b>선삭</b>



### 6.10.5 수동 조작 모드의 보조 기능

구성된 어플리케이션 모드에 따라 다음과 같은 조작 요소를 사용할 수 있습니다.

조작 요소	기능
	<b>기준점</b> 기준점 검색을 시작 추가 정보: "기준점 검색 활성화", 페이지 91
	<b>프로빙</b> 공작물의 에지를 프로빙 추가 정보: "프리셋 정의", 페이지 178
	<b>프로빙</b> 공작물의 중심선을 찾음 추가 정보: "프리셋 정의", 페이지 178
	<b>프로빙</b> 원형 형상(홀 또는 원통)의 중심점을 찾음 추가 정보: "프리셋 정의", 페이지 178
	<b>데이텀</b> 프리셋 설정 추가 정보: "프로빙에 의해 프리셋(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 140
	<b>공구 데이터</b> 공구 설정(터치오프) 추가 정보: "공구 설정(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 136

## 6.11 OEM 바

선택적 OEM 바를 사용하여 연결된 기계 공구의 기능 구성을 해당 구성 .

### 6.11.1 OEM 바의 조작 요소



OEM 바에서 사용할 수 있는 조작 요소는 장치 및 연결된 기계 공구의 구성에 따라 달라집니다.

추가 정보: "OEM 바 구성 ", 페이지 106

OEM 바는 일반적으로 다음과 같은 조작 요소를 제공합니다.

조작 요소

기능



탭을 누르면 OEM 바를 표시하거나 숨김



스핀들 속도

연결된 NC 제어형 기계 공구의 스핀들 속도에 대해 사전 정의한 하나 이상의 값을 표시합니다.

추가 정보: "스핀들 속도에 대한 공칭 값 구성", 페이지 106

### 6.11.2 OEM 바의 기능 호출

**i** OEM 바에서 사용할 수 있는 조작 요소는 장치 및 연결된 기계 공구의 구성에 따라 달라집니다.  
**추가 정보:** "OEM 바 구성", 페이지 106

OEM 바의 조작 요소를 사용하여 특수 기능(예: 스피들 기능)을 제어할 수 있습니다.

**추가 정보:** "특수 기능 구성", 페이지 109

#### 스피들 속도 설정

**1500**  
1/min

- ▶ OEM 바의 **스피들 속도** 필드를 누름
- > 제품이 연결된 기계 공구의 스피들이 선택된 회전 속도에 도달하는(스피들에 부하를 주지 않고) 사전 정의된 값을 적용합니다.

#### 스피들 속도 프로그래밍

- 1500 +

- ▶ + 또는 -를 누르거나 길게 눌러 스피들을 원하는 회전 속도로 만듭니다.

**1500**  
1/min

- ▶ OEM 바에서 원하는 **스피들 속도** 필드를 길게 누름
- > 필드의 배경색이 녹색으로 강조 표시됨
- > 제품이 현재 스피들 속도를 공칭 값으로 적용하고 이를 **스피들 속도** 필드에 표시합니다.

## 6.12 메시지 및 오디오 피드백

### 6.12.1 메시지

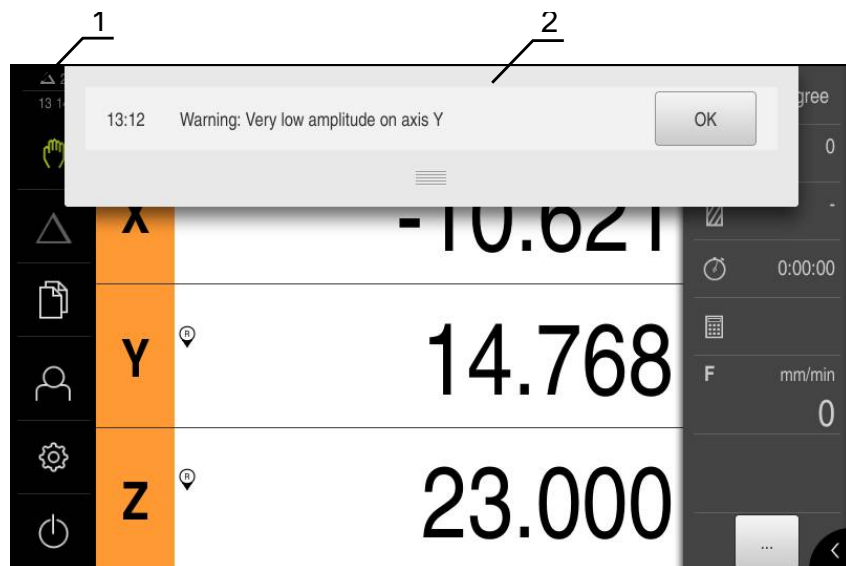


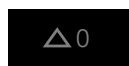
그림 23: 작업 영역에 메시지 표시

- 1 메시지 표시 영역
- 2 메시지 목록

작업 영역의 위쪽에 나타나는 메시지는 예를 들어 작업자 오류 또는 완료되지 않은 프로세스에 의해 트리거됩니다.

메시지는 원인이 발생할 때 또는 화면 위쪽의 **메시지** 표시 영역을 터치할 때 표시됩니다.

#### 메시지 보기



- ▶ **메시지** 누름
- > 메시지 목록이 열림

#### 표시 영역 크기 조절



- ▶ 메시지 표시 영역의 크기를 조절하려면 **핸들**을 위 또는 아래로 끕니다
- ▶ 표시 영역을 닫으려면 **핸들**을 화면에서 위로 끕니다
- > 닫지 않은 메시지 수는 **메시지** 목록에 표시됨

#### 메시지 닫기

메시지의 내용에 따라 다음 조작 요소를 통해 메시지를 닫을 수 있습니다.



- ▶ 정보 메시지를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- > 메시지가 사라짐

또는

- ▶ 어플리케이션에 잠재적으로 영향을 줄 수 있는 메시지를 닫으려면 **확인**을 누름
- > 해당하는 경우, 이제 어플리케이션에서 메시지를 고려합니다
- > 메시지가 사라짐

### 6.12.2 마법사

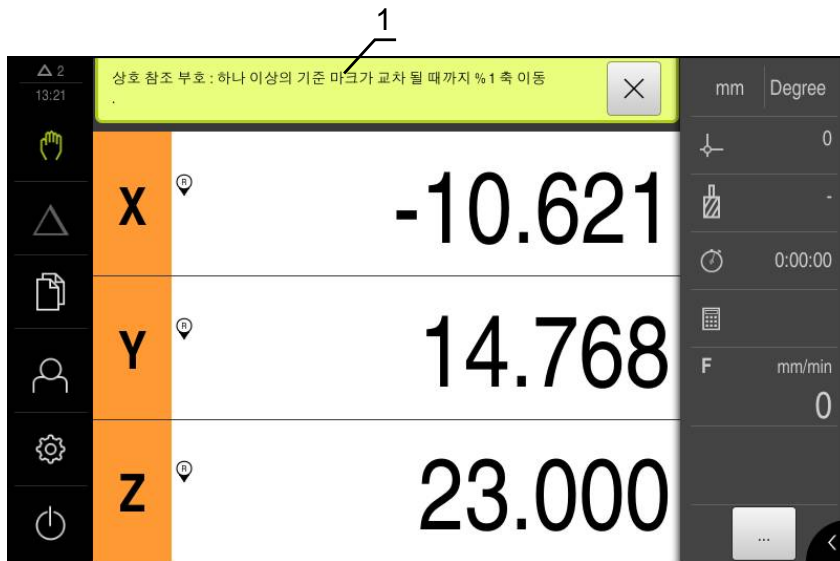







그림 24: 작업 단계에 대한 마법사의 지원

#### 1 마법사(예)

마법사는 작업 단계 또는 학습 프로세스의 수행 및 프로그램 실행을 도와 줍니다. 마법사가 제공하는 다음 조작 요소는 작업 단계 또는 프로세스에 따라 달라집니다.

- 
  - ▶ 마지막 작업 단계로 돌아가거나 프로세스를 반복하려면 **실행 취소**를 누릅니다
- 
  - ▶ 표시된 작업 단계를 확인하려면 **Confirm[확인]**을 누릅니다
  - ▶ 마법사는 다음 단계로 계속 진행하거나 프로세스를 완료합니다
- 
  - ▶ 다음 단계를 계속하려면 **다음**을 누름
- 
  - ▶ 이전 단계로 돌아가려면 **뒤로**를 누름
- 
  - ▶ 마법사를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누릅니다

### 6.12.3 자동 피드백

본 제품은 사용자 동작, 완료된 프로세스 또는 오작동을 표시하기 위한 오디오 피드백을 제공할 수 있습니다.

사용 가능한 소리는 범주별로 그룹화됩니다. 소리는 범주 내에서 서로 다릅니다.

**Settings[설정]** 메뉴에서 오디오 피드백 설정을 정의할 수 있습니다.

추가 정보: "사운드", 페이지 223



# 7

시운전

## 7.1 개요

이 장에는 제품을 시운전하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다.

시운전 중에 장비 제조업체의 시운전 엔지니어(OEM)가 제품을 기계 공구에 사용하도록 구성합니다.

설정을 공장 기본값으로 재설정할 수 있습니다.

추가 정보: "재설정", 페이지 253



아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.

추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

## 7.2 시운전을 위해 로그인

### User login[사용자 로그인]

제품을 시운전하려면 **OEM** 사용자가 로그인해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- ▶ 필요한 경우 현재 로그인한 사용자를 로그아웃
- ▶ **OEM** 사용자 선택
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 암호 "oem" 입력



암호가 기본 암호와 일치하지 않으면 **Setup** 사용자 또는 **OEM** 사용자에게 대해 할당된 암호를 묻습니다. 암호를 모르는 경우 HEIDENHAIN 서비스 센터에 문의하십시오.



- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **로그인** 누름
- > 사용자가 로그인됨
- > 제품이 이제 **수동 조작** 작동 모드를 엽니다



장치가 **선삭** 어플리케이션 및 **스핀들 축 S**를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스팀들 속도의 상한을 정의해야 합니다.

추가 정보: "스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 185



"Reference mark search after unit start[제품 시작 후 기준점 검색]"이 활성화된 경우, 기준점 검색이 성공적으로 완료될 때까지 제품의 모든 기능이 비활성화됩니다.

추가 정보: "기준점 (인코더)", 페이지 244

기준점 검색이 제품에서 활성화된 경우 마법사가 축의 기준점을 이동할지 묻습니다.



- ▶ 로그인한 후 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

추가 정보: "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74

추가 정보: "기준점 검색 활성화", 페이지 91

사용자 인터페이스의 기본 언어는 English[영어]입니다. 사용자 인터페이스를 원하는 언어로 전환할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름
- > 로그인한 사용자가 확인 표시로 표시됨
- ▶ 로그인한 사용자 선택
- > 사용자에게 대해 선택한 언어가 **언어** 드롭다운 목록에 국가 깃발로 표시됨
- ▶ **언어** 드롭다운 목록에서 원하는 언어에 대한 깃발 선택
- > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

#### 암호 변경

허가 받지 않은 구성을 방지하기 위해 암호를 변경해야 합니다.

암호는 비밀이며 타인에게 공개하지 않아야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름
- > 로그인한 사용자가 확인 표시로 표시됨
- ▶ 로그인한 사용자 선택
- ▶ **암호** 누름
- ▶ 현재 암호 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 새 암호 입력 및 반복 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인** 누름
- ▶ **확인**으로 메시지 닫기
- > 새 암호는 사용자가 다음에 로그인할 때 사용 가능

## 7.3 시운전 단계

### 알림

#### 구성 데이터 상실 또는 손상!

제품이 켜져 있는 동안 전원에서 분리되면 구성 데이터가 손실되거나 손상될 수 있습니다.

- ▶ 복구 목적으로 구성 데이터를 백업하고 백업을 보관

### 7.3.1 어플리케이션 선택

장치를 시운전하는 동안 **밀링** 및 **선삭** 어플리케이션 모드 중에서 선택할 수 있습니다. 해당 공장 설정에서 장치는 이미 **밀링** 어플리케이션 모드로 설정되어 있습니다.



장치의 어플리케이션 모드를 변경하면 모든 축 설정이 재설정됩니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **설정**
- ▶ **어플리케이션** 드롭다운 목록에서 원하는 어플리케이션 모드를 선택합니다.
  - **밀링**: 밀링 어플리케이션 모드
  - **선삭**: 선삭 어플리케이션 모드

### 7.3.2 기본 설정

#### 날짜 및 시간 설정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **날짜 및 시간**을 누름
- > 설정한 값은 다음과 같은 형식으로 표시됩니다. 연, 월, 일, 시, 분
- ▶ 가운데 줄에서 날짜 및 시간을 설정하려면 열을 위 또는 아래로 끕니다
- ▶ **설정**을 눌러 확인
- ▶ **날짜 형식** 목록에서 원하는 형식을 선택합니다.
  - MM-DD-YYYY: 월, 일, 년으로 표시
  - DD-MM-YYYY: 일, 월, 년 표시
  - YYYY-MM-DD: 년, 월, 일로 표시

추가 정보: "날짜 및 시간", 페이지 225

### 측정 단위 설정

여러 파라미터를 설정하여 측정 단위, 라운딩 방법 및 소수 자릿수를 정의할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **장치**를 누름
- ▶ 측정 단위를 설정하려면 해당 드롭다운 목록을 누르고 단위를 선택합니다
- ▶ 반올림 방법을 설정하려면 해당 드롭다운 목록을 누르고 반올림 방법을 선택합니다
- ▶ 표시된 소수 자릿수를 설정하려면 - 또는 +를 누름

추가 정보: "장치", 페이지 226

### 7.3.3 축 구성

#### 기준점 검색 활성화

본 제품은 기준점을 사용하여 기계에 대한 기계 테이블을 참조합니다. 기준점 검색이 활성화된 경우, 제품을 시작할 때 마법사가 나타나며 사용자에게 기준점 검색을 위해 축을 이동할지 묻습니다.

**요구 사항:** 설치된 엔코더는 축 파라미터에 구성된 기준점을 포함하고 있습니다.



구성에 따라 제품을 시작할 때 자동 기준점 검색을 취소할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 244



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **축**을 누름
  - ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
    - **일반 설정**
    - **기준점**
  - ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **장치 시작 후 기준점 검색**을 활성화
    - > 기준점은 제품이 시작될 때마다 이송해야 합니다.
    - > 제품의 기능은 기준점 검색이 완료된 후에만 사용할 수 있음
    - > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤
- 추가 정보:** "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74

## 엔코더에 대한 축 파라미터 구성

측정을 시작하기 전에 개별 축에 대해 연결된 엔코더의 파라미터를 구성해야 합니다.

일반적으로 제품에 연결된 하이덴하인 엔코더의 파라미터는 대표적인 엔코더의 개요에서 찾아볼 수 있습니다.

추가 정보: "일반적 엔코더의 개요", 페이지 94



구성 절차는 각 축에 대해 동일합니다. 다음 섹션에서는 X축의 구성만 설명합니다.



▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



▶ **축**을 누름  
▶ **X**를 누르거나, 해당하는 경우 **정의되지 않음**을 누름  
▶ 해당하는 경우 **축 이름** 드롭다운 목록에서 축의 이름을 선택



▶ **축 유형**을 누름  
▶ **축 유형선행 축**을 선택  
▶ 이전 축으로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름  
▶ **인코더**를 누름  
▶ **인코더 입력** 드롭다운 목록에서 해당 엔코더에 대한 연결을 지정

- **X1**
- **X2**
- **X3**

▶ **인크리멘탈 신호** 드롭다운 목록에서 증분 신호의 유형을 선택합니다.

- **1Vpp**: Sinusoidal voltage signal(사인 전압 신호)
- **11μA**: Sinusoidal current signal(사인 전류 신호)

▶ **엔코더 모델** 드롭다운 목록에서 엔코더 모델을 선택합니다.

- **리니어 인코더**: 선형 축
- **앵글 인코더**: 로타리축
- **각도 인코더선행 인코더**: 회전축이 선형 축으로 표시됨

▶ 선택에 따라 추가 파라미터를 입력합니다.

- **리니어 인코더**의 경우, **신호 주기 [μm]**를 입력(페이지 94 참조)
- **앵글 인코더**의 경우, **라인 카운트**를 입력(페이지 94 참조)
- **각도 인코더선행 인코더**의 경우, **라인 카운트 및 기계적 비율**을 입력

▶ **RET**로 입력 확인  
▶ **기준점** 누름  
▶ **기준점** 드롭다운 목록에서 기준점을 선택합니다.

- **없음**: 기준점 없음
- **1개**: 엔코더에 기준점 한 개가 있음
- **코딩됨**: 엔코더에 거리 코드화 기준점이 있음

▶ 리니어 인코더에 코드화 기준점이 있는 경우, **최대 이송 경로**를 입력(페이지 94 참조)  
▶ 앵글 인코더에 코드화 기준점이 있는 경우, **공칭 증분에 대한 파라미터**를 입력(페이지 94 참조)



- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **참조 표시 펄스의 반전** 활성화 또는 비활성화
- ▶ **기준점 변위** 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **기준점 변위**(기준점과 기계 영점 간의 오프셋 계산)를 활성화 또는 비활성화
- ▶ 활성화된 경우, **기준점 변위**에 대한 오프셋 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 이에 대한 대안으로 **참조점 전환을 위한 현재 위치에서 적용**을 눌러 현재 위치를 오프셋 값으로 적용할 수 있습니다
- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 두 번 누름
- ▶ **아날로그 필터 주파수** 드롭다운 목록에서 고주파 간섭 신호를 억제하기 위한 저역 통과 필터의 주파수를 선택합니다.
  - **33 kHz**: 33 kHz를 초과하는 간섭 주파수
  - **400 kHz**: 400 kHz를 초과하는 간섭 주파수
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **단말 저항기**를 활성화 또는 비활성화

**i** 단말 저항기는 전류 신호 유형 (11  $\mu A_{pp}$ )의 증분 신호에 대해 자동으로 비활성화됩니다.

- ▶ **오류 모니터링** 드롭다운 목록에서 에러 모니터링 유형을 선택합니다.
  - **해제**: 에러 모니터링이 활성화되지 않음
  - **오염**: 신호 진폭에 대한 에러 모니터링
  - **주파수**: 신호 주파수에 대한 에러 모니터링
  - **주파수 & 오염**: 신호 진폭 및 신호 주파수에 대한 에러 모니터링
- ▶ **동작 방향** 드롭다운 목록에서 원하는 카운트 방향을 선택합니다.
  - **양**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치합니다.
  - **음**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 반대입니다.

추가 정보: "축 X, Y, Z, Zo", 페이지 240

### 일반적 엔코더의 개요

다음 개요는 제품에 일반적으로 연결된 HEIDENHAIN 엔코더의 목록을 보여 줍니다.



다른 엔코더를 연결한 경우 필요한 파라미터는 해당 엔코더의 설명서를 참조하십시오.

#### 리니어 인코더

엔코더 시리즈	인터페이스	신호 주기	참조점	최대 이송 경로
LS 388C/688C	1V <sub>PP</sub>	20 μm	코딩됨	20 mm
LS 187/487	1V <sub>PP</sub>	20 μm	코딩됨	20 mm
LB 382C	1V <sub>PP</sub>	40 μm	코딩됨	80 mm

#### 앵글엔코더 및 로터리 엔코더

엔코더 시리즈	인터페이스	라인 카운트 / 회전당 출력 신호 수	참조점	공칭 증분
RON 285	1V <sub>PP</sub>	18000	1개	-
RON 285C	1V <sub>PP</sub>	18000	코딩됨	20°
ROD 280	1V <sub>PP</sub>	18000	1개	-
ROD 280C	1V <sub>PP</sub>	18000	코딩됨	20°
ROD 480	1V <sub>PP</sub>	1000 ... 5000	1개	-
ROD 486	1V <sub>PP</sub>	1000 ... 5000	1개	-
ERN 180	1V <sub>PP</sub>	1000 ... 5000	1개	-
ERN 480	1V <sub>PP</sub>	1000 ... 5000	1개	-



아래 공식을 사용하여 앵글엔코더에 대해 거리 코드화 기준점의 공칭 증분을 계산할 수 있습니다.

$$\text{공칭 증분} = 360^\circ \div \text{기준점 수} \times 2$$

$$\text{공칭 증분} = (360^\circ \times \text{신호 주기의 공칭 증분}) \div \text{라인 카운트}$$

## 스핀들 축 구성

연결된 가공 공구의 구성에 따라 조작하기 전에 입력과 출력 및 스핀들 축의 추가 파라미터를 구성해야 합니다. 기계 공구가 기어 스핀들을 사용하는 경우, 해당 기어 스테이지를 구성할 수도 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **축**을 누름
- ▶ **S**를 누르거나, 해당하는 경우 **정의되지 않음**을 누름
- ▶ **축 유형**을 누름
- ▶ **축 유형**을 선택:
  - 스핀들
  - 기어 스핀들



- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름
- ▶ 해당하는 경우 **축 이름** 드롭다운 목록에서 축에 대한 축 이름 **S**를 입력합니다.
- ▶ **출력** 누름
- ▶ 사용한 아날로그 출력에 대한 파라미터를 입력(페이지 248 참조)



- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름
- ▶ **입력** 누름
- ▶ 사용한 디지털 및 아날로그 입력에 대한 파라미터를 입력 (페이지 248 참조)



- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름
- ▶ **축 유형**, 아래에 **기어 스핀들** 옵션이 선택된 경우, **기어 스테이지**를 누름



- ▶ **추가**를 누름
- ▶ 기어 스테이지를 누르고 기어 스테이지에 대한 파라미터를 입력(페이지 250 참조)



- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름
- ▶ **축 유형** 아래에 **기어 스핀들** 옵션이 선택된 경우, **ON/OFF** 슬라이드 스위치를 사용하여 **외부 신호를 통한 기어 스테이지 선택**을 활성화 또는 비활성화
- ▶ 필드 스핀들 속도 **상한 범위에 대한 시작 시간** 및 스핀들 속도 **하한 범위에 대한 시작 시간**에 해당 값을 입력
- ▶ **축 유형** 아래에 스핀들 옵션이 선택된 경우, 필드 **시작 시간에 대한 특성 곡선의 상승 지점** 및 **최소 스핀들 속도**에 해당 값을 입력
- ▶ 해당하는 경우 필드 **방향 조정된 스핀들 정지에 대한 최대 스핀들 속도** 및 **나사산 절삭을 위한 최대 스핀들 속도**에 해당 값을 입력

추가 정보: "스핀들 축 S", 페이지 246

### 출력 및 입력에 대한 최소값 구성

스핀들을 조작하려면 적어도 하나의 아날로그 출력을 스핀들 축에 할당해야 합니다. **M 기능** M3/M4를 통해 또는 수동으로 스핀들 축을 시작 및 정지할 수 있습니다.

사용 가능한 M3/M4 **M 기능**이 없는 경우 스핀들을 수동으로만 조작할 수 있습니다. 그렇게 하려면 **스핀들 시작** 및 **스핀들 정지** 디지털 입력의 파라미터를 구성해야 합니다. 이렇게 하면 출력 및 입력에 대한 최소 구성이 이루어집니다.

스핀들 축 제어	아날로그 출력	입력	
		스핀들 시작	스핀들 정지
수동	할당됨	할당됨	할당됨
<b>M 기능</b> M3/M4	할당됨	연결되지 않음	연결되지 않음

### 오류 보정 수행

가이드웨이 오류, 끝 위치의 틸팅, 장착 표면 공차 또는 잘못된 장착(Abbe 오류) 등과 같은 기계적 영향은 측정 오류를 일으킬 수 있습니다. 오류 보정을 사용하면 장치가 공작물을 가동하는 동안 시스템의 측정 오류를 자동으로 보정할 수 있습니다. 공칭 값과 실제 값을 비교하여 하나 이상의 보정 계수를 정의할 수 있습니다.

다음과 같은 방법 간에 구분됩니다.

- 선형 오류 보정(LEC): 보정 계수는 보정 표준의 지정된 길이(공칭 길이) 및 실제 이송한 거리(실제 길이)를 기반으로 계산됩니다. 보정 계수는 전체 측정 범위에 선형으로 적용됩니다.
- 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC): 최대 200개의 지지 점을 이용하여 축이 여러 세그먼트로 구분됩니다. 모든 세그먼트에 대해 구분되는 보정 계수는 정의되고 적용됩니다.

### 알림

#### 이후에 엔코더 설정이 변경되면 측정 오류가 발생할 수 있음

엔코더 입력, 엔코더 유형, 신호 주기 또는 기준점 같은 엔코더 설정이 변경되면 이전에 결정된 보정 계수는 더 이상 적용되지 않을 수 있습니다.

- ▶ 엔코더 설정이 변경되면 오류 보정을 다시 구성하십시오.

**i** 모든 방법에 대해 실제 오류 곡선을 정확히 측정해야 합니다(예: 비교기 측정 장치 또는 보정 표준을 이용하여).

**i** 선형 오류 보정 및 세그먼트 선형 오류 보정은 더 이상 서로 조합될 수 없습니다.



### 선형 오류 보정(LEC) 구성

선형 오류 보정(LEC)을 사용하여 제품은 기준 표준의 지정된 길이(공칭 길이) 및 실제 이송 경로(실제 길이)에서 계산된 보정 계수를 적용합니다. 보정 계수는 전체 측정 범위에 적용됩니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **측을** 누름
- ▶ **측 선택**
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **오류 보정**
  - **선형 오류 보정(LEC)**
- ▶ 기준 표준의 길이(공칭 길이) 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 측정에 의해 결정된 실제 이송 경로의 길이(실제 길이) 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **보정 활성화**



또한 회전 각도가 360°보다 작은 경우 앵글 엔코더에 대해 **선형 오류 보정(LEC)**을 사용할 수 있습니다.

추가 정보: "선형 오류 보정(LEC)", 페이지 245

## 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC) 구성

세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)에 대해 최대 200개의 지지 점을 정의하여 축을 짧은 세그먼트로 분할합니다. 이송된 실제 거리와 개별 세그먼트의 세그먼트 길이 간의 편차가 축에 작용하는 기계적 영향을 보정하는 보정 값을 결정합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **축**을 누름
- ▶ 축 선택
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 오류 보정
  - 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **보정** 비활성화
- ▶ **지지 점의 표** 만들기 누름
- ▶ + 또는 -를 눌러 원하는 **보정 점 개수**(최대 200) 설정
- ▶ 원하는 **보정 점의 간격** 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **시작점** 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **생성**을 눌러 지지 점 테이블 생성
- > 지지 점 테이블이 생성됨
- > 이 테이블은 개별 세그먼트의 **지지 점 위치(P)** 및 **보정 값(D)**을 열거함
- ▶ 지지 점 **0**에 대한 보정 값(D) "**0.0**" 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 생성된 각 지지 점에 대한 **보정 값(D)** 입력 필드에 측정된 보정 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 두 번 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **보정** 활성화
- > 축에 대한 오류 보정이 적용됨



추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 245

### 기존 지지 점 테이블 조정

세그먼트 선형 오류 보정을 위한 지지 점 테이블이 생성된 후 필요한 경우 이 테이블을 수정할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **축**을 누름
- ▶ 축 선택
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 오류 보정
  - 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **보정 비활성화**
- ▶ **보정 점 테이블** 누름
- > 이 테이블은 개별 세그먼트의 **지지 점 위치(P)** 및 **보정 값(D)**을 열거함
- ▶ 지지 점에 대한 **보정 값(D)** 조정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **보정 활성화**
- > 축에 대한 조정된 오류 보정이 적용됨



추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 245

### 7.3.4 M 기능 사용

**i** 다음 정보는 ID 번호 1089178-xx인 장치에 제한된 범위로만 적용됩니다.

기계 공구의 구성에 따라 가공 작업에 M 기능(기계 기능)을 사용할 수도 있습니다. M 기능을 사용하여 다음 계수에 영향을 줄 수 있습니다.

- 기계 공구의 기능, 예: 스피들 회전 전환 및 절삭유 켜기/끄기
- 밀링 어플리케이션 모드에서: 공구의 윤곽 가공 동작

제품은 표준 M 기능과 제작업체별 M 기능을 구별합니다.

#### 표준 M 기능

제품은 다음과 같은 표준 M 기능을 지원합니다(DIN 66025/ISO 6983 지향).

코드	설명
M3	스피들 회전, 시계 방향
M4	스피들 회전이 반시계 방향입니다
M5	스피들 정지
M8	절삭유 켜짐
M9	절삭유 꺼짐

이러한 M 기능은 기계와 독립적이지만, 일부 M 기능은 기계 공구 구성(예: 스피들 기능)에 종속됩니다.


#### 제작업체별 M 기능

**i** 제작업체별 M 기능 M100 ~ M120은 이전에 연결된 출력이 구성된 경우에만 사용할 수 있습니다.  
추가 정보: "M 기능 구성", 페이지 239

또한 제품은 다음과 같은 특성의 제작업체별 M 기능을 지원합니다.

- M100에서 M120까지 정의할 수 있는 번호 범위
- 기능은 기계 제작업체에 따라 달라짐
- OEM 바의 버튼에 사용  
추가 정보: "OEM 바 구성", 페이지 106

### 7.3.5 터치프로브 구성(밀링 어플리케이션 모드에서)

 다음 정보는 **밀링** 어플리케이션 모드에만 적용됩니다.

하이덴하인 KT 130 에지 파인더와 함께 프로빙 기능을 사용하여 프리셋을 설정할 수 있습니다. 에지 파인더의 스타일러스를 루비 볼 팁에 추가로 결합할 수 있습니다.

KT 130 에지 파인더를 사용하려면 관련 파라미터를 구성해야 합니다. 프로빙 기능에 의해 파라미터를 고려합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **센서**를 누름
- ▶ **터치 프로브**를 누름
- ▶ **터치 프로브** 드롭다운 목록에서 에지 탐지를 위해 **KT 130** 모델 선택
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 필요에 따라 **프로빙에 항상 에지 파인더 사용** 옵션을 활성화 또는 비활성화
- ▶ **길이** 필드에 에지 파인더의 길이 차를 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **직경** 필드에 에지 파인더의 스타일러스 직경을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인

## 7.4 OEM 영역

**OEM 영역**에서 시운전 엔지니어가 제품을 여러 가지 방법으로 사용자 지정할 수 있습니다.

- **설명서:** OEM 문서 추가, 예: 서비스 정보
- **시작 화면:** OEM의 회사 로고를 포함한 시작 화면 정의
- **OEM 바:** 특정 기능을 포함하여 OEM 바 구성
- **설정:** 어플리케이션 선택 및 표시 요소 조정
- **Screenshots[스크린샷]:** 프로그램 ScreenshotClient로 스크린샷을 위해 장치 구성

### 7.4.1 설명서 추가설명서:OEM

제품의 설명서를 저장하고 제품의 오른쪽에 표시할 수 있습니다.



\*.pdf 파일 형식의 문서만 설명서로 추가할 수 있습니다. 제품은 다른 파일 형식으로 제공된 문서를 표시하지 않습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **설명서**
  - **문서 선택**
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 원하는 파일을 탐색하려면 파일이 저장된 위치를 누름



실수로 잘못된 폴더를 누른 경우, 이전 폴더로 돌아갈 수 있습니다.

- ▶ 목록의 위에 표시된 파일 이름을 누릅니다.

- ▶ 파일이 포함된 폴더 탐색
- ▶ 파일 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ 파일이 장치의 **서비스 정보** 영역에 복사됨  
추가 정보: "서비스 정보", 페이지 227
- ▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인

추가 정보: "설명서", 페이지 260

안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색



- ▶ **안전하게 제거** 누름
- ▶ **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

### 7.4.2 시작 화면 추가

제품이 켜질 때 표시될 OEM별 시작 화면을 정의할 수 있습니다(예: 회사 이름 또는 로고). 이 목적을 위해 다음과 같은 속성을 가진 이미지 파일을 제품에 저장해야 합니다.

- 파일 형식: PNG 또는 JPG
- 해상도: 96 ppi
- 이미지 형식: 16:10(다른 형식은 비례하여 배율이 적용됨)
- 이미지 크기: 최대 1280 x 800 px

#### 시작 화면 추가



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **시작 화면**
  - **시작 화면 선택**
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 원하는 파일을 탐색하려면 파일이 저장된 위치를 누름



실수로 잘못된 폴더를 누른 경우, 이전 폴더로 돌아갈 수 있습니다.

- ▶ 목록의 위에 표시된 파일 이름을 누릅니다.

- ▶ 파일이 포함된 폴더 탐색
- ▶ 파일 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- > 이미지가 제품에 복사되며 다음에 제품을 시작할 때 시작 화면으로 표시됨
- ▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인

#### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름



- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

### 7.4.3 Text database 생성

제품의 화면에서 여러 작업 프로세스에 대한 구체적 메시지를 표시할 수 있습니다. 그렇게 하려면 컴퓨터에서 "\*.xml" 텍스트 데이터베이스 파일을 생성합니다. 그런 다음 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 통해 XML 파일을 가져와서 예를 들어 "OEM" 폴더에 저장합니다.

XML 파일은 다음 특성을 가져야 합니다.

- 파일 코딩: UTF-8
- 파일 형식: \*.xml

아래 그림은 XML 파일의 정확한 구조를 보여 줍니다:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <source version="1">
3    <entry id="ID_OEM_EMERGENCY_STOP">
4      <text lang="de">Der Not-Aus ist aktiv.</text>
5      <text lang="os">Nouzové zastavení je aktivní.</text>
6      <text lang="en">The emergency stop is active.</text>
7      <text lang="fr">L&apos;arrêt d&apos;urgence est actif.</text>
8      <text lang="it">L&apos;arresto d&apos;emergenza è attivo.</text>
9      <text lang="es">La parada de emergencia está activa.</text>
10     <text lang="ja">緊急停止がアクティブです.</text>
11     <text lang="pl">Wyłączenie awaryjne jest aktywne.</text>
12     <text lang="pt">O desligamento de emergência está ativo.</text>
13     <text lang="ru">Активен аварийный останов.</text>
14     <text lang="zh">急停激活.</text>
15     <text lang="zh-tw">緊急停止啟動.</text>
16     <text lang="ko">비상 정지가 작동 중입니다.</text>
17     <text lang="tr">Acil kapatma etkin.</text>
18     <text lang="nl">De noodstop is actief.</text>
19   </entry>
20   <entry id="ID_OEM_CONTROL_VOLTAGE">
21     <text lang="de">Es liegt keine Steuerspannung an.</text>
22     <text lang="os">Není použito žádné řídící napětí.</text>
23     <text lang="en">No machine control voltage is being applied.</text>
24     <text lang="fr">Aucune tension de commande n&apos;est appliquée.</text>
25     <text lang="it">Non è applicata alcuna tensione di comando.</text>
26     <text lang="es">No está aplicada la tensión de control.</text>
27     <text lang="ja">御電圧は適用されていません.</text>
28     <text lang="pl">Brak zasilania sterowania.</text>
29     <text lang="pt">Não existe tensão de comando.</text>
30     <text lang="ru">Управляющее напряжение отсутствует.</text>
31     <text lang="zh">无控制电压.</text>
32     <text lang="zh-tw">並無供應控制電壓.</text>
33     <text lang="ko">공급된 제어 전압이 없습니다.</text>
34     <text lang="tr">Kumanda gerilimi mevcut değil.</text>
35     <text lang="nl">Er is geen sprake van stuurspanning.</text>
36   </entry>
37 </source>

```

그림 25: 텍스트 데이터베이스로서의 XML 파일



**Text database 선택**



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **설정**
  - **Text database**
- ▶ 원하는 파일을 탐색하려면 파일이 저장된 위치를 누름

**i** 실수로 잘못된 폴더를 누른 경우, 이전 폴더로 돌아갈 수 있습니다.

- ▶ 목록의 위에 표시된 파일 이름을 누릅니다.

- ▶ XML 파일이 포함된 폴더 탐색
- ▶ 파일 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인
- > 이제 **Text database**를 성공적으로 가져왔음

추가 정보: "Text database", 페이지 258

#### 7.4.4 OEM 바 구성

OEM 바의 모양과 메뉴 항목을 구성할 수 있습니다.

**i** OEM 바에 표시할 수 있는 것보다 많은 메뉴 항목을 구성하는 경우, OEM 바를 세로로 스크롤할 수 있습니다.

##### OEM 바 표시 또는 숨기기



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - OEM 영역
  - OEM 바
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **바 표시** 활성화 또는 비활성화

##### OEM 로고 구성

OEM 바에 OEM별 회사 로고를 표시할 수 있습니다. OEM 로고를 누르면 선택적으로 OEM 설명서의 PDF 파일을 열 수 있습니다.

##### OEM 로고 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - OEM 영역
  - OEM 바
  - 바 항목



- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 메뉴 항목에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **유형** 드롭다운 목록에서 **로고**를 누름
- ▶ **로고 선택**을 눌러 저장된 이미지 파일을 선택
- ▶ 필요한 경우 **이미지 파일 업로드**로 새 이미지 파일을 선택  
추가 정보: "로고 OEM 바 항목", 페이지 255
- ▶ 이미지 파일이 포함된 폴더로 이동하고 파일을 선택
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ **설명서에 연결** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택

##### 스핀들 속도에 대한 공칭 값 구성

OEM 바에서 기계 공구의 구성에 따라 스핀들 속도를 제어하는 메뉴 항목을 정의할 수 있습니다.

**i** 스핀들 속도 필드를 누르고 있으면 스핀들 속도를 스핀들 축의 현재 설정된 속도의 값으로 덮어쓸 수 있습니다.  
추가 정보: "OEM 바의 기능 호출 ", 페이지 83

스핀들 속도에 대한 공칭 값 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름




- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **OEM 바**
  - **바 항목**




- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 메뉴 항목에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **유형** 드롭다운 목록에서 **스핀들 속도**를 누름
- ▶ **스핀들** 드롭다운 목록에서 스핀들의 이름을 누름
- ▶ **스핀들 속도** 입력 필드에 원하는 공칭 값을 입력

## M 기능 구성

 다음 정보는 ID 번호 1089178-xx인 장치에 제한된 범위로만 적용됩니다.

OEM 바에서 기계 공구의 구성에 따라 M 기능의 사용을 제어하는 메뉴 항목을 정의할 수 있습니다.

 제작업체별 M 기능 M100 ~ M120은 이전에 연결된 출력이 구성된 경우에만 사용할 수 있습니다.  
추가 정보: "M 기능 구성", 페이지 239

### M 기능 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.




- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - OEM 영역
  - OEM 바
  - 바 항목




- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 메뉴 항목에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **유형** 드롭다운 목록에서 **M 기능**을 누름
- ▶ **M 기능 번호** 입력 필드에 번호를 입력:
  - **100.T ... 120.T**(**TOGGLE**을 누르면 상태 사이클 전환)
  - **100.P ... 120.P**(**PULSE**는 활성화되었을 때 짧은 펄스를 출력하며, **Pulse time**을 설정하여 확장할 수 있음)
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 모든 M 기능에 대해 **활성 기능에 대한 이미지 선택** 및 **비활성 기능에 대한 이미지 선택**을 사용하여 상태를 표시하기 위한 해당 이미지를 정의할 수도 있음

추가 정보: "M 기능 OEM 바 항목", 페이지 256

## 특수 기능 구성

 다음 정보는 ID 번호 1089179-xx인 장치에만 적용됩니다.

OEM 바에서 연결된 기계 공구의 특수 기능을 제어하는 메뉴 항목을 정의할 수 있습니다.

 사용 가능한 기능은 장치 및 연결된 기계 공구의 구성에 따라 달라집니다.

### 특수 기능 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림

- **OEM 영역**
- **OEM 바**
- **바 항목**



- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 메뉴 항목에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **유형** 드롭다운 목록에서 **특수 기능**을 누름
- ▶ **기능** 드롭다운 목록에서 원하는 특수 기능을 누름
  - **나사산 절삭**
  - **스핀들 방향**
  - **절삭유**
  - **스핀들 작동 중 절삭유**
  - **클램프 축**.이 기능은 이 시리즈 장치에서 지원되지 않습니다
  - **0 공구 축**
- ▶ 각 특수 기능에 대해 **활성 기능에 대한 이미지 선택** 및 **비활성 기능에 대한 이미지 선택**을 사용하여 상태를 표시하는 해당 이미지를 정의할 수도 있습니다  
 추가 정보: "특수 기능 OEM 바 항목", 페이지 257

## 문서 구성

OEM 바에서 추가 문서를 표시하는 메뉴 항목을 정의할 수 있습니다. 이 목적으로 표시할 파일은 제품에 PDF 형식으로 저장되어야 합니다.

### 문서 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림

- **OEM 영역**
- **OEM 바**
- **바 항목**



- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 메뉴 항목에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **유형** 드롭다운 목록에서 **문서**를 누름
- ▶ **문서 선택**을 눌러 저장된 문서를 선택
- ▶ **디스플레이에 대한 이미지 선택**을 눌러 표시할 이미지 파일을 선택
- ▶ 이미지 파일이 포함된 폴더로 이동하고 파일을 선택
- ▶ **선택**을 누름

## 메뉴 항목 삭제

OEM 바에서 개별 메뉴 항목을 삭제할 수 있습니다.

### 메뉴 항목 삭제



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림

- **OEM 영역**
- **OEM 바**
- **바 항목**

- ▶ 원하는 메뉴 항목을 누름
- ▶ **바 항목 제거**를 누름
- ▶ **확인**을 눌러 삭제 확인
- > 메뉴 항목이 OEM 바에서 삭제됨

### 7.4.5 표시 조정

수동 작동 및 MDI 메뉴에서 디스플레이 재정의의 설정을 조정할 수 있습니다. 또한 화면 키보드의 레이아웃도 정의할 수 있습니다.

#### 키보드 디자인 정의



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **설정**
- ▶ **키보드 테마** 드롭다운 목록에서 화면 키보드에 대해 원하는 레이아웃 선택

### 7.4.6 Back up OEM specific folders and files

OEM별 디렉터리 및 제품 파일은 공장 기본 설정으로 재설정을 수행한 후 사용할 수 있도록 또는 여러 장치에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누릅니다.



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **OEM 영역**
  - **백업 및 복원 구성**
  - **Back up OEM specific folders and files**
  - **ZIP로 저장**
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 데이터를 복사할 폴더를 선택
- ▶ 파일의 이름을 지정, 예: "<yyyymmdd>\_OEM\_config"
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ **확인**을 눌러 데이터의 성공적인 백업을 확인
- > 데이터가 저장됨

#### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리



## 7.4.7 스크린샷을 위해 장치 구성

### ScreenshotClient

ScreenshotClient PC 소프트웨어가 있는 경우, 컴퓨터를 사용하여 장치의 활성 화면의 스크린샷을 생성할 수 있습니다.

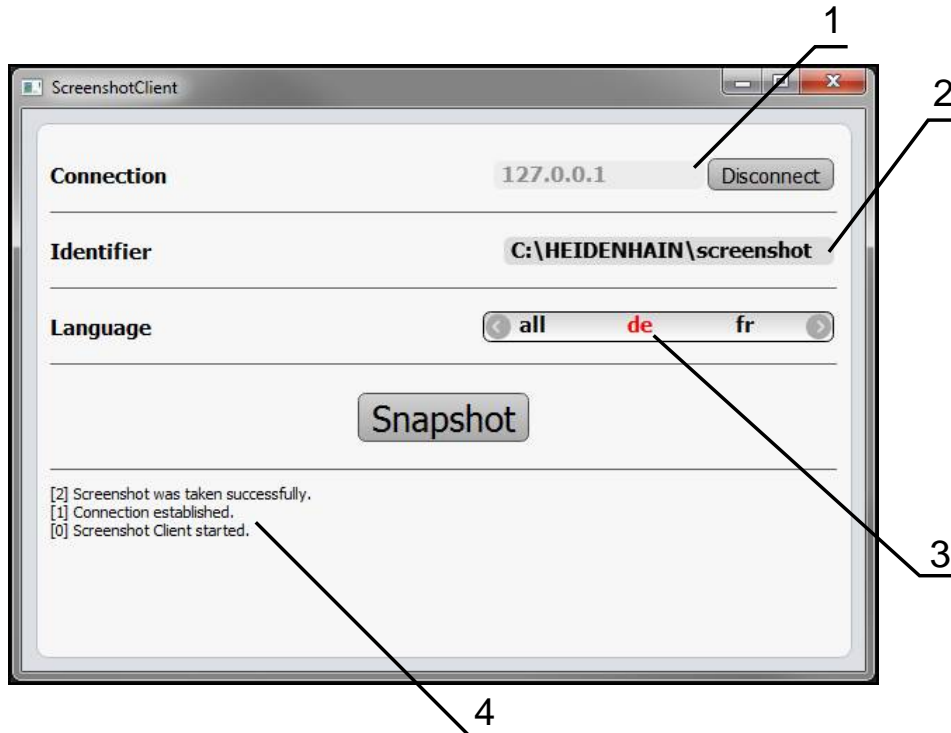


그림 26: ScreenshotClient 사용자 인터페이스

- 1 연결 상태
- 2 파일 경로 및 파일 이름
- 3 언어 선택
- 4 상태 메시지

**i** ScreenshotClient는 ND 7000 Demo[데모]의 표준 설치에 포함됩니다.

**M** 자세한 설명은 소프트웨어의 다운로드 폴더에 있는 ND 7000Demo[데모] 사용 설명서를 참조하십시오.

추가 정보: "제품 데모 소프트웨어", 페이지 16

### 스크린샷에 대한 원격 액세스 활성화

컴퓨터를 통해 ScreenshotClient를 제품과 연결하려면 제품에서 스크린샷에 대한 원격 액세스를 활성화해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 설정을 누름



- ▶ 서비스 누름
- ▶ OEM 영역 누름
- ▶ ON/OFF 슬라이딩 스위치로 스크린샷에 대한 원격 액세스를 활성화

추가 정보: "OEM 영역", 페이지 253



## 7.5 백업 구성

제품의 설정을 공장 기본 설정으로 재설정 후 사용할 수 있도록 또는 여러 제품에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **백업 및 복원 구성**
  - **백업 구성**

### 전체 백업

구성의 전체 백업 중에 제품의 모든 설정이 백업됩니다.

- ▶ **전체 백업**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 구성 데이터를 복사할 폴더를 선택
- ▶ 구성 데이터의 이름, 예: "<yyy-mm-dd>\_config"를 지정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ **확인**을 눌러 구성의 성공적인 백업을 수행
- > 구성 파일이 백업되었음

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 252

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름



- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

## 7.6 사용자 파일 백업

제품의 사용자 파일을 공장 기본 상태로 재설정 후 사용할 수 있도록 또는 여러 제품에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.

### 백업 수행

사용자 파일을 USB 대용량 저장 장치 또는 연결된 네트워크 드라이브에 ZIP 파일로 백업할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 백업 및 복원 구성
  - 사용자 파일 백업
- ▶ **ZIP로 저장**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ ZIP 파일을 복사할 폴더를 선택
- ▶ ZIP 파일의 이름을 지정, 예: "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ **확인**을 눌러 사용자 파일의 성공적 백업을 확인
- > 사용자 파일이 백업됩니다.

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 252

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색



- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

# 8

**Setup**

## 8.1 개요

이 장에는 제품을 설정하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다.

설치 중에 (**Setup**) 엔지니어가 해당 어플리케이션에서 기계 공구에 사용하도록 제품을 구성합니다. 이는 예를 들어 작업자 설정, 그리고 프리셋 테이블 및 공구 테이블 설정을 포함합니다.



아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.

추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

## 8.2 설정을 위해 로그인

### User login[사용자 로그인]

제품을 설정하려면 **Setup** 사용자가 로그인해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- ▶ 필요한 경우 현재 로그인한 사용자를 로그아웃
- ▶ **Setup** 사용자 선택
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 암호 "setup"을 입력



암호가 기본 암호와 일치하지 않으면 **Setup** 사용자 또는 **OEM** 사용자에게 대해 할당된 암호를 묻습니다. 암호를 모르는 경우 HEIDENHAIN 서비스 센터에 문의하십시오.

- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **로그인** 누름



장치가 **선삭** 어플리케이션 및 **스핀들 축 S**를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스핀들 속도의 상한을 정의해야 합니다.

**추가 정보:** "스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 185



"Reference mark search after unit start[제품 시작 후 기준점 검색]"이 활성화된 경우, 기준점 검색이 성공적으로 완료될 때까지 제품의 모든 기능이 비활성화됩니다.

**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 244

기준점 검색이 제품에서 활성화된 경우 마법사가 축의 기준점을 이동할지 묻습니다.

- ▶ 로그인한 후 마법사의 지시를 따름
  - > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤
- 추가 정보:** "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74
- 추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 91

### 암호 수정

허가 받지 않은 구성을 방지하기 위해 암호를 변경해야 합니다.

암호는 비밀이며 타인에게 공개하지 않아야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름
  - > 로그인한 사용자가 **확인** 표시로 표시됨
  - > 로그인한 사용자 선택
- ▶ **암호** 누름
  - > 현재 암호 입력
  - > **RET**로 입력 확인
  - > 새 암호 입력 및 반복 입력
  - > **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인** 누름
  - > **확인**으로 메시지 닫기
  - > 새 암호는 사용자가 다음에 로그인할 때 사용 가능

## 8.3 설정을 위한 단일 단계

### 8.3.1 기본 설정



시운전 엔지니어(OEM)가 여러 기본 설정을 이미 수행했을 수 있습니다.

#### 날짜 및 시간 설정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **날짜 및 시간**을 누름
- > 설정한 값은 다음과 같은 형식으로 표시됩니다. 연, 월, 일, 시, 분
- ▶ 가운데 줄에서 날짜 및 시간을 설정하려면 열을 위 또는 아래로 끕니다
- ▶ **설정**을 눌러 확인
- ▶ **날짜 형식** 목록에서 원하는 형식을 선택합니다.
  - MM-DD-YYYY: 월, 일, 년으로 표시
  - DD-MM-YYYY: 일, 월, 년 표시
  - YYYY-MM-DD: 년, 월, 일로 표시

추가 정보: "날짜 및 시간", 페이지 225

#### 측정 단위 설정

여러 파라미터를 설정하여 측정 단위, 라운딩 방법 및 소수 자릿수를 정의할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **장치**를 누름
- ▶ 측정 단위를 설정하려면 해당 드롭다운 목록을 누르고 단위를 선택합니다
- ▶ 반올림 방법을 설정하려면 해당 드롭다운 목록을 누르고 반올림 방법을 선택합니다
- ▶ 표시된 소수 자릿수를 설정하려면 - 또는 +를 누름

추가 정보: "장치", 페이지 226

## 사용자 입력 및 구성

다음과 같은 사용자 유형(서로 다른 권한을 가짐)이 제품의 공장 기본 설정에 정의되어 있습니다.

- OEM
- Setup
- Operator

### 사용자 및 암호 생성

새 **Operator** 사용자를 만들 수 있습니다. 사용자 ID 및 암호에 아무 문자나 사용할 수 있습니다. 이 입력은 대소문자를 구분합니다.

요구 사항:OEM 또는 **Setup** 사용자가 로그인해야 합니다.



새 **OEM** 또는 **Setup** 유형 사용자를 생성할 수 없습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름



- ▶ **Add[추가]** 누름
- ▶ **사용자 ID** 입력 필드를 누름



사용자 선택을 위한 **사용자 ID**가 표시됩니다(예: 로그인 프롬프트에).

**사용자 ID**는 나중에 변경할 수 없습니다.

- ▶ 사용자 아이디 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **이름** 입력 필드를 누름
- ▶ 새 사용자의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 새 암호 입력 및 반복 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인



암호 필드의 내용을 일반 텍스트로 표시했다가 다시 숨길 수 있습니다.

- ▶ 내용을 표시하거나 숨기려면 **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용합니다.

- ▶ **확인** 누름
- > 메시지가 나타남
- ▶ **확인**으로 메시지 닫기
- > 기본 데이터를 사용하여 사용자가 생성됩니다. 나중에 사용자가 데이터를 직접 추가로 편집할 수 있습니다.



### 사용자 구성암호:변경

새 **Operator** 유형 사용자를 생성한 후 다음과 같은 사용자 데이터를 추가 또는 편집할 수 있습니다.

- 이름
- 이름
- 부서
- 암호
- 언어
- 자동 로그인



하나 이상의 사용자에 대해 자동 사용자 로그인이 활성화된 경우, 로그인하는 마지막 사용자가 제품이 켜질 때 자동으로 로그인됩니다. 사용자 Id도 암호도 입력할 필요가 없습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **사용자** 누름
- ▶ 사용자 선택
- ▶ 내용을 편집할 입력 필드를 누름: **이름, 이름, 부서**
- ▶ 내용을 편집하고 **RET**로 변경을 확인
- ▶ 암호를 변경하려면 **암호**를 누름
- > **암호 변경** 대화 상자가 나타남
- ▶ 로그인한 사용자의 암호를 변경하는 경우, 현재 암호 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 새 암호 입력 및 반복 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인** 누름
- > 메시지가 나타남
- ▶ **확인**으로 메시지 닫기
- ▶ 언어를 변경하려면 **언어** 드롭다운 목록에서 원하는 언어에 대한 깃발 선택
- ▶ **자동 로그인**을 활성화 또는 비활성화하려면 **ON/OFF** 슬라이딩 스위치 사용

## 사용자 삭제

더 이상 필요 없는 **Operator** 유형 사용자를 제거할 수 있습니다.



**OEM** 및 **Setup** 유형 사용자는 삭제될 수 없습니다.

**요구 사항:** OEM 또는 **Setup** 유형의 사용자가 로그인됩니다.



▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



▶ **사용자** 누름

▶ 삭제할 사용자를 누름

▶ **를** 누름

▶ 권한 부여된 사용자의 암호(**OEM** 또는 **Setup**)를 입력

▶ **확인** 누름

> 사용자가 삭제됩니다.

## 작동 지침 추가

본 제품은 해당 작동 지침을 원하는 언어로 업데이트할 수 있는 가능성을 제공합니다. 작동 지침을 제공된 USB 대용량 저장 장치에서 제품으로 복사할 수 있습니다.

작동 지침의 최신 버전은 [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)에서도 사용할 수 있습니다.

**요구 사항:** 작동 지침은 PDF 파일로 사용할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **설명서**
  - **작동 지침 추가**
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 새 작동 지침이 포함된 폴더를 탐색



실수로 잘못된 폴더를 누른 경우, 이전 폴더로 돌아갈 수 있습니다.

- ▶ 목록의 위에 표시된 파일 이름을 누릅니다.

- ▶ 파일 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 작동 지침이 제품에 복사됨
- > 기존 작동 지침이 있으면 덮어씀
- ▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인
- > 작동 지침이 제품에서 열려 표시될 수 있습니다.

## 네트워크 구성

### 네트워크 설정



제품을 구성하기 위한 올바른 네트워크 설정에 대해서는 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

**요구 사항:** 제품이 네트워크에 연결됩니다.

**추가 정보:** "네트워크 주변부 연결", 페이지 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **네트워크**를 누름
- ▶ **X116** 인터페이스를 누름
  - > MAC 주소가 자동으로 감지됨
  - ▶ 네트워크 환경에 따라 **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **DHCP**를 활성화 또는 비활성화
  - > DHCP가 활성화된 경우 IP 주소가 지정되자마자 네트워크 설정을 자동으로 가져옴
  - ▶ DHCP가 활성화되지 않은 경우 **IPv4** 주소, **IPv4 서브넷 마스크** 및 **IPv4 표준 게이트웨이**를 입력
  - ▶ **RET**로 입력 확인
  - ▶ 네트워크 환경에 따라 **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 **IPv6 SLAAC**를 활성화 또는 비활성화
  - > IPv6 SLAAC가 활성화된 경우 IP 주소가 지정되자마자 네트워크 설정을 자동으로 가져옴
  - ▶ IPv6 SLAAC가 활성화되지 않은 경우, **IPv6** 주소, **IPv6 서브넷 접두어 길이** and **IPv6 표준 게이트웨이** 입력
  - ▶ **RET**로 입력 확인
  - ▶ 선호하는 **DNS 서버** 및 필요한 경우 **대체 DNS 서버** 입력
  - ▶ **RET**로 입력 확인
  - > 네트워크 연결의 구성이 적용됨

**추가 정보:** "네트워크", 페이지 229

## 네트워크 드라이브

네트워크 드라이브를 구성하려면 다음과 같은 데이터가 필요합니다.

- 이름
- 서버 IP 주소 또는 호스트 이름
- 공유 폴더
- 사용자 이름
- 암호
- 네트워크 드라이브 옵션



제품을 구성하기 위한 올바른 네트워크 설정에 대해서는 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

**요구 사항:** 제품이 네트워크에 연결되고 네트워크 드라이브를 사용할 수 있습니다.

**추가 정보:** "네트워크 주변부 연결", 페이지 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **네트워크 드라이브**를 누름
- ▶ 네트워크 드라이브 세부 정보 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 **새로운 비밀번호 표시** 활성화 또는 비활성화
- ▶ 필요한 경우 **네트워크 드라이브 옵션** 선택
  - 네트워크에서 암호를 암호화하려면 **인증**을 선택
  - **마운트 옵션** 구성
  - **확인**을 누름
- ▶ **마운트**를 누름
- ▶ 네트워크 드라이브 연결이 설정됨

**추가 정보:** "네트워크 드라이브", 페이지 230

## 프린터 구성

본 제품은 USB 또는 네트워크를 통해 연결된 프린터를 사용하여 측정 보고서 및 저장된 PDF 파일을 인쇄할 수 있습니다. 본 제품은 여러 제조업체의 다양한 프린터 모델을 지원합니다. 지원되는 프린터의 전체 목록은 [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)의 제품 영역을 참조하십시오.

이 목록이 사용한 프린터를 포함하고 있는 경우, 해당 프린터를 본 제품에서 사용할 수 있으며 프린터를 직접 구성할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 프린터별 PPD 파일이 필요합니다.

**추가 정보:** "PPD 파일 찾기", 페이지 130

## USB 프린터 추가

요구 사항: USB 프린터가 제품에 연결되어 있습니다.

추가 정보: "프린터 연결", 페이지 50



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **프린터**를 누름
- > 기본 프린터를 아직 설정하지 않은 경우 메시지가 나타남
- ▶ 메시지 창에서 "Close[닫기]"를 누름



- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **프린터 추가**
  - **USB 프린터**
- > 연결된 USB 프린터가 자동으로 감지됨
- ▶ **발견된 프린터**를 누름
- > 감지된 프린터 목록이 표시됨
- > 프린터가 한 대만 연결된 경우, 프린터가 자동으로 선택됨
- ▶ 원하는 프린터를 선택
- ▶ 다시 한 번 **발견된 프린터**를 누름
- > 사용 가능한 프린터 정보(예: 이름 및 설명)가 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 **이름** 입력 필드에 프린터 이름 입력



텍스트에 슬래시("/"), 해시 문자("#") 또는 공백을 포함하지 않아야 합니다.

- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 필요한 경우 프린터 설명(생략 가능)을 **의미** 입력 필드에 입력(예: "컬러 프린터")
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 필요한 경우 위치(생략 가능)를 **위치** 입력 필드에 입력(예: "사무실")
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 자동으로 입력되지 않은 경우 필요하면 연결 파라미터를 **연결** 입력 필드에 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **드라이버 선택** 누름
- ▶ 프린터 유형에 맞는 드라이버 선택



맞는 드라이버가 나열되지 않은 경우, 맞는 PPD 파일을 제품에 복사해야 합니다.

추가 정보: "PPD 파일 찾기", 페이지 130

- > 드라이버가 활성화됨
- ▶ 메시지 창에서 **Close[닫기]**를 누름
- ▶ **기본값 설정**을 누름
- ▶ **해상도**를 누르고 프린터 해상도를 설정
- ▶ 원하는 해상도 선택
- ▶ **해상도**를 다시 한 번 누름

- ▶ 용지 크기를 눌러 용지 크기를 설정
- ▶ 원하는 용지 크기를 선택
- ▶ 프린터 유형에 따라 용지 종류 또는 양면 인쇄 등 추가 값을 선택
- ▶ 속성 누름
  - > 입력한 값이 기본값으로 저장됨
  - > 프린터가 추가되고 사용할 수 있음



CUPS 웹 인터페이스를 사용하여 선택된 프린터의 고급 설정을 구성합니다. 또한 프린터 정보가 제품에 대해 실패한 경우에도 이 웹 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

**추가 정보:** "CUPS 사용", 페이지 131

**추가 정보:** "프린터", 페이지 224

## 네트워크 프린터 추가

**요구 사항:** 네트워크 프린터 또는 네트워크가 제품에 연결되어 있습니다.

**추가 정보:** "프린터 연결", 페이지 50

**추가 정보:** "네트워크 주변부 연결", 페이지 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **프린터**를 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **프린터 추가**
  - **네트워크 프린터**
- > 네트워크에서 사용할 수 있는 프린터가 자동으로 감지됨
- ▶ **발견된 프린터**를 누름
- > 감지된 프린터 목록이 표시됨
- > 프린터가 한 대만 연결된 경우, 프린터가 자동으로 선택됨
- ▶ 원하는 프린터를 선택
- ▶ 다시 한 번 **발견된 프린터**를 누름
- > 사용 가능한 프린터 정보(예: 이름 및 설명)가 표시됩니다.
- ▶ 필요한 경우 **이름** 입력 필드에 프린터 이름 입력



텍스트에 슬래시("/"), 해시 문자("#") 또는 공백을 포함하지 않아야 합니다.

- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 필요한 경우 프린터 설명(생략 가능)을 **의미** 입력 필드에 입력(예: "컬러 프린터")
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 필요한 경우 위치(생략 가능)를 **위치** 입력 필드에 입력(예: "사무실")
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 자동으로 입력되지 않은 경우 필요하면 연결 파라미터를 **연결** 입력 필드에 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **드라이버 선택** 누름
- ▶ 프린터 유형에 맞는 드라이버 선택



맞는 드라이버가 나열되지 않은 경우, 맞는 PPD 파일을 제품에 복사해야 합니다.

**추가 정보:** "PPD 파일 찾기", 페이지 130

- > 드라이버가 활성화됨
- ▶ 메시지 창에서 **Close[닫기]**를 누름
- ▶ **기본값 설정**을 누름
- ▶ **해상도**를 누르고 프린터 해상도를 설정
- ▶ 원하는 해상도 선택
- ▶ **해상도**를 다시 한 번 누름
- ▶ **용지 크기**를 눌러 용지 크기를 설정
- ▶ 원하는 용지 크기를 선택



- ▶ 프린터 유형에 따라 용지 종류 또는 양면 인쇄 등 추가 값을 선택
- ▶ 속성 누름
  - > 입력한 값이 기본값으로 저장됨
  - > 프린터가 추가되고 사용할 수 있음



CUPS 웹 인터페이스를 사용하여 선택된 프린터의 고급 설정을 구성합니다. 또한 프린터 정보가 제품에 대해 실패한 경우에도 이 웹 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

**추가 정보:** "CUPS 사용", 페이지 131

**추가 정보:** "프린터", 페이지 224

### 지원되지 않는 프린터

지원되지 않는 프린터를 설치하려면 프린터 속성 및 드라이버에 관한 정보가 포함된 "PPDF" 파일이 본 제품에 필요합니다.



장치는 Gutenprint가 제공한 드라이버만 지원합니다  
([www.gutenprint.sourceforge.net](http://www.gutenprint.sourceforge.net)).

또는 지원되는 프린터 목록에서 유사한 프린터를 선택할 수 있습니다. 기능 범위는 제한될 수 있지만 일반적인 인쇄는 가능할 것입니다.

### PPD 파일 찾기

필요한 PPD 파일을 다음과 같이 찾습니다.

- ▶ [www.openprinting.org/printers](http://www.openprinting.org/printers)에서 프린터 제조업체 및 프린터 모델을 검색
- ▶ 맞는 PPD 파일 다운로드

또는

- ▶ 프린터 제조업체의 웹 사이트에서 프린터 모델에 대한 Linux 드라이버 검색
- ▶ 맞는 PPD 파일 다운로드

### PPD 파일 사용

지원되지 않는 프린터를 구성하는 경우, 드라이버 선택 단계 중에 찾은 PPD 파일을 제품에 복사해야 합니다.

- ▶ **드라이버 선택** 누름
- ▶ **프로듀서 선택** 대화 상자에서 **\*.ppd 파일 선택**을 누름
- ▶ **파일 선택**을 누름
- ▶ 원하는 PPD 파일을 탐색하려면 파일이 저장된 **위치**를 누름
- ▶ 다운로드한 PPD 파일이 포함된 폴더를 탐색
- ▶ DXF 파일을 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > PPD 파일에 제품에 복사됨
- ▶ **계속**을 누름
- > PPD 파일이 로드되고 드라이버가 활성화됨
- ▶ 메시지 창에서 **Close[닫기]**를 누름

## 고급 프린터 설정

### CUPS 사용

프린터 제어를 위해 본 제품은 CUPSCommon Unix Printing System를 사용합니다. CPUS를 사용하면 웹 인터페이스를 사용하여 네트워크에서 연결된 프린터를 설치 및 관리할 수 있습니다. 이러한 기능은 제품에 USB 프린터를 사용하는지 아니면 네트워크 프린터를 사용하는지에 따라 달라집니다.

CPUS 웹 인터페이스를 사용하면 제품에 연결된 프린터의 고급 설정을 구성할 수 있습니다. 또한 제품을 통한 프린터 설치가 실패한 경우에도 이 웹 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

**요구 사항:** 제품이 네트워크에 연결되어 있습니다.

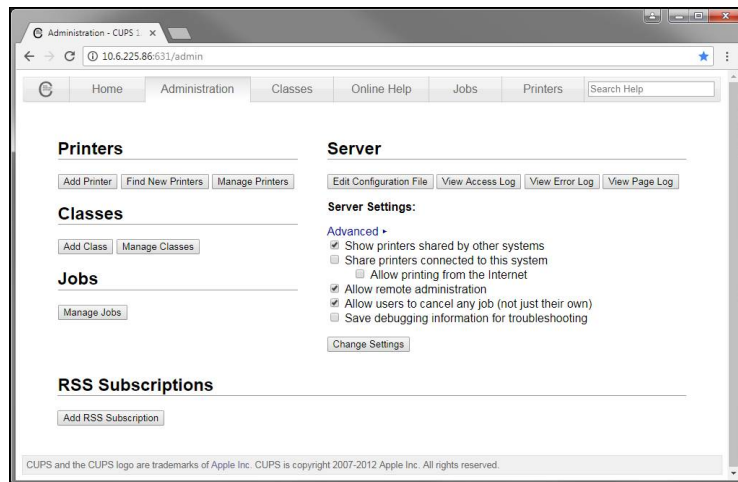
**추가 정보:** "네트워크 주변부 연결", 페이지 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **네트워크**를 누름
- ▶ **X116 인터페이스**를 누름
- ▶ **IPv4 주소**에서 제품의 IP 주소를 지정하고 메모
- ▶ 네트워크의 컴퓨터에서 다음 URL을 통해 CPUS의 웹 인터페이스를 호출합니다.  
Http://[제품의 IP 주소]:631  
(예: http://10.6.225.86:631)
- ▶ 웹 인터페이스에서 **관리** 탭을 클릭하고 원하는 동작을 선택



CPUS 웹 인터페이스에 대한 자세한 내용은 **온라인 도움말** 탭을 참조하십시오.

## 프린터 해상도 및 용지 크기 수정



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **프린터**를 누름
- ▶ 본 제품에 대해 기본 프린터를 여러 대 설정한 경우, **기본 프린터** 드롭다운 목록에서 원하는 프린터 선택
- ▶ **속성** 누름
- ▶ **해상도**를 누르고 프린터 해상도를 설정
  - > 드라이버에서 제공하는 해상도가 표시됨
- ▶ 해상도 선택
- ▶ **해상도**를 다시 한 번 누름
- ▶ **용지 크기**를 눌러 용지 크기를 설정
  - > 드라이버에서 제공하는 용지 크기가 표시됨
- ▶ 용지 크기를 선택
- > 입력한 값이 기본값으로 저장됨



프린터 유형에 따라 **속성** 아래에서 용지 종류 또는 양면 인쇄 등 추가 값을 선택

추가 정보: "프린터", 페이지 224

## 프린터 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림:
  - **프린터**
  - **프린터 제거**
- ▶ **프린터** 드롭다운 목록에서 더 이상 필요하지 않은 프린터 선택
  - > 프린터의 모델, 위치 및 연결이 표시됨
- ▶ **제거**를 누름
- ▶ **확인**으로 확인
- > 프린터가 목록에서 제거되고 더 이상 사용할 수 없음

### 마우스 또는 터치스크린으로 조작 구성

본 제품은 터치스크린 또는 연결된 (USB) 마우스를 통해 조작할 수 있습니다. 제품이 공장 기본 설정에 있는 경우 터치스크린을 터치하면 마우스가 비활성화됩니다. 또는 제품이 마우스 또는 터치스크린을 통해서만 조작하도록 설정할 수 있습니다.

**요구 사항:** USB 마우스가 제품에 연결되어 있습니다.

**추가 정보:** "입력 장치 연결", 페이지 50



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **입력 장치**를 누름
- ▶ **다중 터치 제스처에 대한 마우스 대체** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택

**추가 정보:** "입력 장치", 페이지 223

### USB 키보드 구성

키보드 배열에 대한 공장 기본 언어는 English[영어]입니다. 키보드 레이아웃을 원하는 언어로 전환할 수 있습니다.

**요구 사항:** USB 키보드가 제품에 연결되어 있습니다.

**추가 정보:** "입력 장치 연결", 페이지 50



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **입력 장치**를 누름
- ▶ **USB 키보드 레이아웃** 드롭다운 목록에서 원하는 언어에 대한 것별 선택
- ▶ 키보드 배열이 선택된 언어에 상응하여 조정됨

**추가 정보:** "입력 장치", 페이지 223

### 8.3.2 가공 프로세스 준비(선택사항)

사용 목적에 따라 기계 설정자(Setup)가 공구 테이블 및 프리셋 테이블의 구성을 통해 특수 가공 프로세스를 위해 장치를 준비할 수 있습니다.

**i** 다음 활동은 **Operator** 유형 사용자가 수행할 수도 있습니다.

#### 공구 테이블 생성

일반적으로 도면에 지정된 공작물 치수에 따라 좌표를 입력합니다.

**밀링** 어플리케이션 모드에서 장치는 이른바 공구 반경 보정을 이용하여 공구 중심점의 경로를 계산할 수 있습니다. 이 작업을 수행하려면 모든 공구에 대해 **공구 길이** 및 **공구 직경**을 입력해야 합니다.

**선삭** 어플리케이션 모드에서는 사용하는 선삭 공구의 공구 좌표 **X** 및 공구 좌표 **Z**를 입력해야 합니다. 선반에서 **공구 데이터 설정** 기능을 사용하여 공구 설정을 직접 수행할 수 있습니다.

상태 표시줄에서 사용된 각 공구에 대해 이러한 특정 파라미터가 포함된 공구 테이블에 액세스할 수 있습니다. 최대 99개의 공구를 공구 테이블에 저장할 수 있습니다.

ID	Tool Name	D (mm)	L (mm)	Unit
0	Drill	1.000	50.000	mm
1	Flat End Mill	6.000	50.000	mm
11	Bohrer 4.8	4.800	50.000	mm
12	Bohrer 6.1	6.100	50.000	mm
13	Bohrer 19.8	19.800	85.000	mm
14	Reibahle 20 H6	20.000	85.000	mm

그림 27: 밀링 어플리케이션 모드에서 공구 파라미터 포함 공구 테이블

- 1 공구 종류
- 2 공구 직경
- 3 공구 길이
- 4 공구 테이블 편집

### 공구 파라미터

다음과 같은 파라미터를 정의할 수 있습니다.

	설명	파라미터	
밀링 어플리케이션 모드	<b>공구 형식</b> 공구를 고유하게 식별하는 명칭	<b>직경D</b> 공구 접촉 표면의 직경	<b>길이L</b> 공구축을 따라가는 공구 길이
선삭 어플리케이션 모드	<b>공구 형식</b> 공구를 고유하게 식별하는 명칭	<b>공구 좌표 X</b> Z축의 교점	<b>공구 좌표 Z</b> X축의 교점

### 공구 생성

#### 밀링 어플리케이션 모드



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남

#### 선삭 어플리케이션 모드



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남



- ▶ **테이블을 여시오** 누름
- > **공구 테이블** 대화 상자가 나타남



- ▶ **Add[추가]** 누름
- ▶ **공구 형식** 입력 필드에 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 입력 필드를 차례로 누르고 해당 값을 입력
- ▶ 필요한 경우 선택 메뉴에서 측정 단위를 변경
- > 입력한 값이 변환됨

- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 정의된 공구가 공구 테이블에 추가됨



- ▶ 공구에 대한 항목을 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하려면 공구의 항목 옆에 있는 **잠금** 기호를 누름



- > 기호가 변경되고 항목이 잠김



- ▶ **Close** 누르기
- > **공구 테이블** 대화 상자가 닫힘

### 공구 설정(선삭 애플리케이션 모드에서)



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 모드에 대한 사용자 인터페이스가 나타남



- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ 대화 상자에서 **공구 데이터** 누름
- > **공구 데이터 설정** 대화 상자가 열림
- ▶ 공구를 원하는 위치로 이동



- ▶ **위치 저장**을 누름
- > 공구의 현재 위치가 저장됨
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 입력 필드에 원하는 위치 데이터를 입력



- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > **도구를 선택하십시오** 대화 상자가 나타남
- ▶ **선택된 공구** 입력 필드에서 원하는 공구를 선택:
  - ▶ 기존 공구를 덮어쓰려면 공구 테이블에서 항목을 선택
  - ▶ 새 공구를 추가하려면 공구 테이블에 아직 할당하지 않은 번호를 입력하고 **RET**를 눌러 확인



- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > 프로빙된 좌표가 공구에 대해 채택됨

### 공구 삭제

#### 밀링 애플리케이션 모드



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남

#### 선삭 애플리케이션 모드



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남



- ▶ **테이블을 여시오** 누름
- > **공구 테이블** 대화 상자가 나타남
- ▶ 하나 이상의 공구를 선택하려면 관련 행 옆의 확인란을 누름
- > 활성화된 확인란은 녹색으로 표시됨



공구에 대한 항목이 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하기 위해 잠길 수 있습니다.

- ▶ 항목 옆의 **잠금 해제** 기호를 누름
- > 기호가 변경되고 항목이 잠금 해제됨



- ▶ **Delete[삭제]**를 누릅니다.
- > 메시지가 나타남
- ▶ **확인**으로 메시지 닫기
- > 선택된 공구가 공구 테이블에서 삭제됨



- ▶ **Close** 누르기
- > **공구 테이블** 대화 상자가 닫힘



## 프리셋 테이블 생성

상태 표시줄에서 프리셋 테이블에 액세스할 수 있습니다. 프리셋 테이블은 기준점을 기준으로 프리셋의 절대 위치를 포함하고 있습니다. 최대 99개의 프리셋을 프리셋 테이블에 저장할 수 있습니다.

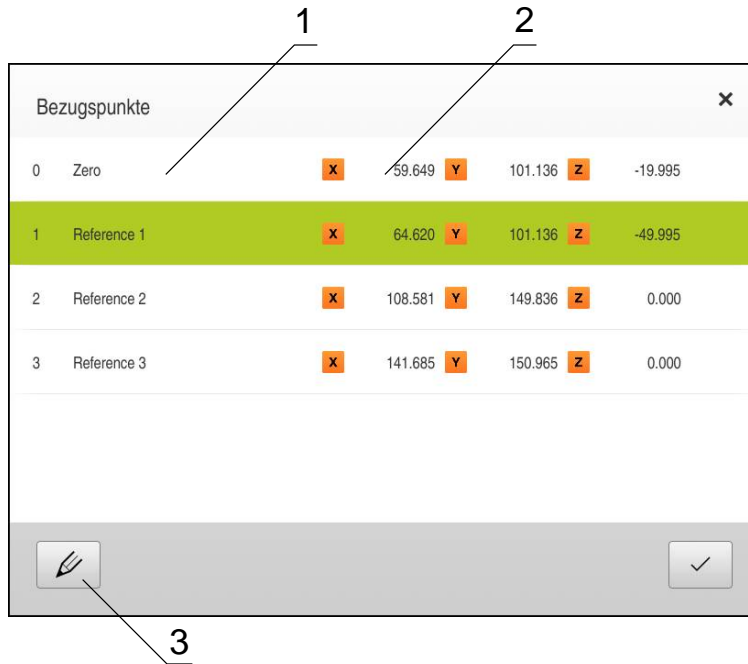


그림 28: 밀링 어플리케이션 모드에서 절대 위치 포함 프리셋 테이블

- 1 지정
- 2 좌표
- 3 프리셋 테이블 편집

### 프리셋 정의

다음과 같은 방법으로 프리셋 테이블을 정의할 수 있습니다.

응용	이름	설명
밀링	프로빙	HEIDENHAIN KT 130 에지 파인더로 공작물을 프로빙합니다. 장치가 자동으로 프리셋을 프리셋 테이블로 변환
밀링 선삭	터치오프	공구를 사용하여 공작물을 프로빙합니다. 수동으로 해당 공구 위치를 프리셋으로 정의해야 합니다
밀링 선삭	수치 입력	수동으로 프리셋의 숫자 값을 프리셋 테이블에 입력해야 합니다


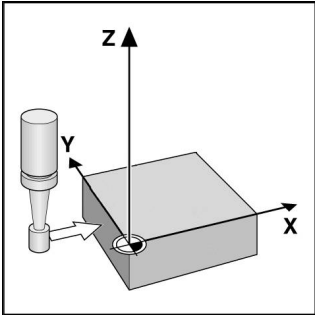

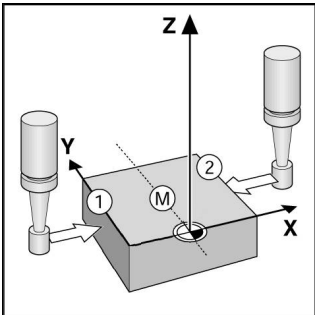

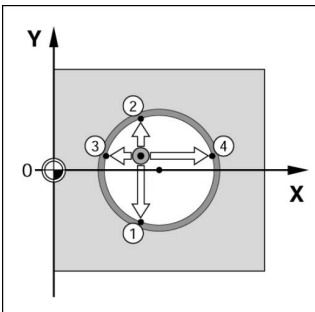


어플리케이션에 따라 타입 **Operator**의 사용자가 프리셋을 정의합니다.

### 프로빙에 의해 프리셋하는 기능(밀링 어플리케이션 모드에서)

마법사가 프로빙에 의한 프리셋 설정을 도와 줍니다.

다음과 같은 기능을 공작물 프로빙에 사용할 수 있습니다.

아이콘	기능	체계
	공작물의 에지 프로빙 (단일 프로빙 절차)	
	공작물의 중심선 결정 (두 프로빙 절차)	
	원형 형식(구멍 또는 원통)의 중심점 결정 (공구를 통한 세 프로빙 절차, 에지 파인더를 통한 4개의 프로빙 절차)	

## 프로빙에 의해 프리셋(밀링 애플리케이션 모드에서)



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation**[수동 조작] 누름
- ▶ 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨
- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions**[추가 기능] 누름



- ▶ **프로빙** 아래의 대화 상자에서 원하는 기능을 누름:



- ▶ 프로브 에지

또는



- ▶ 중심선 찾기

또는



- ▶ 원 중심 찾기

- ▶ **도구를 선택하시오** 대화 상자에서 삽입된 공구 선택:

- ▶ HEIDENHAIN KT 130 에지 파인더를 사용하는 경우: **터치 프로브 사용** 활성화

- ▶ 공구 사용 시:

- ▶ **터치 프로브 사용** 비활성화

- ▶ **공구 직경** 입력 필드에 원하는 값을 입력

또는

- ▶ 공구 테이블에서 해당 공구를 선택

- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

- ▶ 프로빙에 대한 마법사의 지침을 따름

- ▶ 프로빙할 때 엄두에 두어야 할 사항:

- ▶ 에지 파인더를 에지 파인더의 빨간색 LED가 켜질 때까지 공작물 모서리 쪽으로 이동

또는

- ▶ 공구를 공작물 모서리에 닿을 때까지 이동

- ▶ 마법사의 각 단계를 확인

- ▶ 마지막 프로빙 작업 후에 에지 파인더 또는 공구를 후퇴

- ▶ 마지막 프로빙 절차 후 **데이텀 선택** 대화 상자가 나타남

- ▶ **선택한 데이텀** 입력 필드에서 원하는 프리셋을 선택:

- ▶ 기존 프리셋을 덮어쓰려면 프리셋 테이블에서 항목을 선택

- ▶ 새 프리셋을 추가하려면 프리셋 테이블에 아직 할당되지 않은 번호를 입력

- ▶ **RET**로 입력 확인

- ▶ **위치 값 설정** 입력 필드에 원하는 값을 입력:

- ▶ 측정된 값을 로드하려면 입력 필드를 비워 둠

- ▶ 새 값을 정의하려면 원하는 값을 입력

- ▶ **RET**로 입력 확인

- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

- ▶ 프로빙된 좌표가 프리셋으로 로드됨



### 프로빙에 의해 프리셋(선삭 애플리케이션 모드에서)



▶ 주 메뉴에서 **Manual operation**[수동 조작] 누름

> 수동 모드에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨



▶ 상태 표시줄의 **Additional functions**[추가 기능] 누름



▶ 대화 상자에서 **데이텀** 누름

> **프리셋 데이터 설정** 대화 상자가 열림

▶ 공구를 원하는 위치로 이동



▶ **위치 저장**을 누름

> 공구의 현재 위치가 저장됨

▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴

▶ 입력 필드에 원하는 위치 데이터를 입력



▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

> Select preset[프리셋 선택] 대화 상자가 열림

▶ **선택한 데이텀** 입력 필드에서 원하는 프리셋을 선택:

▶ 기존 프리셋을 덮어쓰려면 프리셋 테이블에서 항목을 선택

▶ 새 프리셋을 생성하려면 프리셋 테이블에 아직 할당되지 않은 번호를 입력하고 **RET**로 확인



▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

> 프로빙된 좌표가 프리셋으로 채택됨

### 수동 데이텀 설정

프리셋 테이블에서 수동으로 프리셋을 생성하는 경우 다음 사항이 적용됩니다.

- 프리셋 테이블의 항목은 새 위치 값을 개별 축의 현재 실제 위치에 할당합니다
- **CE**로 항목을 지우면 개별 축에 대한 위치 값이 기계 데이텀으로 다시 재설정됩니다. 그러므로 새 위치 값은 언제나 기계 데이텀에 참조됩니다



- ▶ 상태 표시줄에서 **데이텀**을 누름
- > **데이텀** 대화 상자가 나타남



- ▶ **테이블을 여시오** 누름
- > **데이텀 테이블** 대화 상자가 나타남



- ▶ **Add[추가]** 누름
- ▶ **의미** 입력 필드에 이름을 입력
- ▶ 하나 이상의 원하는 축에 대한 입력 필드를 누르고 적절한 위치 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 정의된 프리셋이 프리셋 테이블에 추가됨



- ▶ 프리셋에 대한 항목을 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하려면 프리셋의 항목 옆에 있는 **잠금** 기호를 누름



- > 기호가 변경되고 항목이 잠김



- ▶ **Close** 누르기
- > **데이텀 테이블** 대화 상자가 닫힘

## 프리셋 삭제



- ▶ 상태 표시줄에서 **데이텀** 누름
- > **데이텀** 대화 상자가 나타남
- ▶ **테이블을 여시오** 누름
- > **데이텀 테이블** 대화 상자가 나타남
- ▶ 하나 이상의 프리셋을 선택하려면 관련 행 옆의 확인란을 누름
- > 활성화된 확인란은 녹색으로 표시됨



- i** 프리셋에 대한 항목이 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하기 위해 잠길 수 있습니다.
  - ▶ 항목 옆의 **잠금 해제** 기호를 누름
  - > 기호가 변경되고 항목이 잠금 해제됨



- ▶ **Delete[삭제]**를 누릅니다.
- > 메시지가 나타남
- ▶ **확인**으로 메시지 닫기
- > 선택된 프리셋이 프리셋 테이블에서 삭제됨



- ▶ **Close** 누르기
- > **데이텀 테이블** 대화 상자가 닫힘

## 8.4 백업 구성

제품의 설정을 공장 기본 설정으로 재설정 후 사용할 수 있도록 또는 여러 제품에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **백업 및 복원 구성**
  - **백업 구성**

### 전체 백업

구성의 전체 백업 중에 제품의 모든 설정이 백업됩니다.

- ▶ **전체 백업**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 구성 데이터를 복사할 폴더를 선택
- ▶ 구성 데이터의 이름, 예: "<yyy-mm-dd>\_config"를 지정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ **확인**을 눌러 구성의 성공적인 백업을 수행
- > 구성 파일이 백업되었음

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 252

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름



- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

## 8.5 사용자 파일 백업

제품의 사용자 파일을 공장 기본 상태로 재설정 후 사용할 수 있도록 또는 여러 제품에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.

### 백업 수행

사용자 파일을 USB 대용량 저장 장치 또는 연결된 네트워크 드라이브에 ZIP 파일로 백업할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 백업 및 복원 구성
  - 사용자 파일 백업
- ▶ **ZIP로 저장**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ ZIP 파일을 복사할 폴더를 선택
- ▶ ZIP 파일의 이름을 지정, 예: "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ **확인**을 눌러 사용자 파일의 성공적 백업을 확인
- > 사용자 파일이 백업됩니다.

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 252

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색



- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리



# 9

밀링 - 빠른 시작

## 9.1 개요예:공작물

이 장에서는 예제 공작물의 생산을 설명합니다. 예제 공작물을 생산하는 동안 이 장은 여러 가공 옵션을 사용하여 제품의 여러 작동 모드를 단계별로 안내합니다. 플랜지의 성공적인 생산을 위해 다음 가공 단계를 수행해야 합니다.

가공 단계	작동 모드
프리셋 0 결정	수동 운전
스루홀 가공	수동 운전
직사각형 포켓 가공	MDI 모드
맞춤 가공	MDI 모드
프리셋 1 결정	수동 운전
볼트 홀 원 가공	MDI 모드
홀 행 가공	MDI 모드

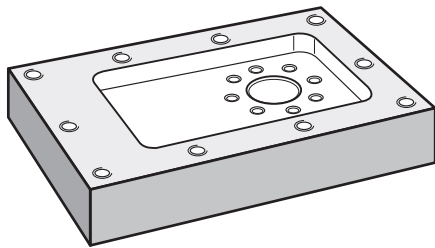


그림 29: 예제 공작물

이 장에서는 예제 공작물의 외부 외형 가공은 설명하지 않습니다. 외부 외형은 이미 가공된 것으로 가정합니다.



아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

## 9.2 빠른 시작을 위한 로그인

### User login[사용자 로그인]

빠른 시작을 위해서는 **Operator** 사용자가 로그인해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- ▶ 필요한 경우 현재 로그인한 사용자를 로그아웃
- ▶ **Operator** 사용자를 선택
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 암호 "operator"를 입력



암호가 기본 암호와 일치하지 않으면 **Setup** 사용자 또는 **OEM** 사용자에게 대해 할당된 암호를 묻습니다. 암호를 모르는 경우 HEIDENHAIN 서비스 센터에 문의하십시오.



- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **로그인** 누름

### 9.3 요구사항

알루미늄 플랜지를 제조하려면 수동 조작형 가공 공구를 사용합니다. 플랜지에 대해 치수가 기입된 다음 기술 도면을 사용할 수 있습니다.

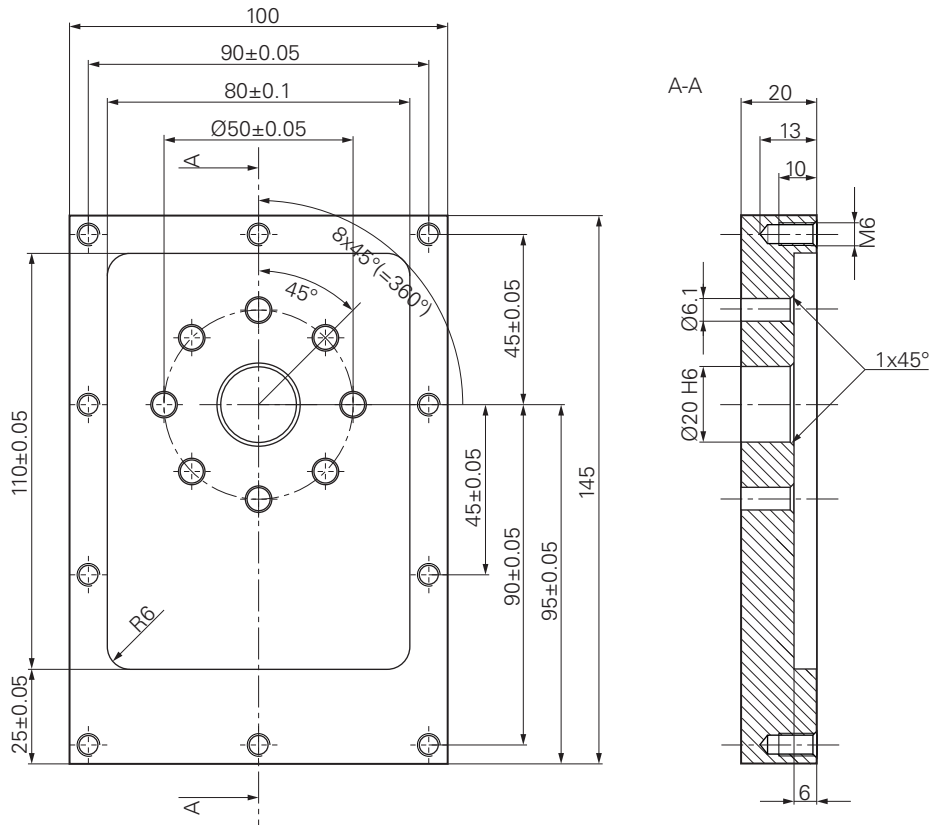


그림 30: 예제 공작물 - 기술 도면

#### 공작 기계

- 기계 공구가 커짐
- 사전 가공된 공작물 영역이 기계 공구에 고정됨

#### 제품

- ID 번호가 1089179-xx이고 구성된 스피들 축을 포함한 장치
- 기준점 검색이 수행됨  
추가 정보: "기준점 검색 수행", 페이지 177
- 하이덴하인KT 130 에지 파인더를 사용할 수 있음

### 공구

다음과 같은 공구를 사용할 수 있습니다.

- 드릴 Ø 5.0 mm
- 드릴 Ø 6.1 mm
- 드릴 Ø 19.8 mm
- 리머 Ø 20 mm H6
- 엔드밀 Ø 12 mm
- 카운터싱크 Ø 25 mm 90°
- 탭 M6

### 공구 테이블

예제에 대해 가공용 공구가 아직 정의되지 않은 것으로 가정합니다.

그러므로 사용한 각 공구에 대해 제품의 공구 테이블에 구체적 파라미터를 정의해야 합니다. 이후 가공 중에 상태 표시줄을 통해 공구의 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134



▶ 상태 표시줄에서 **Tools[공구]**를 누름

> 공구 대화 상자가 나타남



▶ **테이블을 여시오** 누름

> 공구 테이블 대화 상자가 나타남



▶ **Add[추가]** 누름

▶ 공구 형식 입력 필드에 이름 **드릴 5.0**을 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ 직경 입력 필드에 값 **5.0**을 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ 길이 입력 필드에 드릴의 길이를 입력

▶ **RET**로 입력 확인

> 정의된 Ø 5.0 mm 드릴이 공구 테이블에 추가됨

▶ 명명 규칙 **[type] [diameter]**를 사용하여 다른 공구에 대해 순서를 반복



▶ **Close** 누르기

> 공구 테이블 대화 상자가 닫힘

## 9.4 프리셋 결정(수동 조작 모드)

처음에 첫 번째 프리셋을 결정해야 합니다. 이 프리셋을 기반으로 제품이 상대 좌표계에 대한 모든 값을 계산합니다. 하이덴하인KT 130 에지 파인더로 프리셋을 확인합니다.

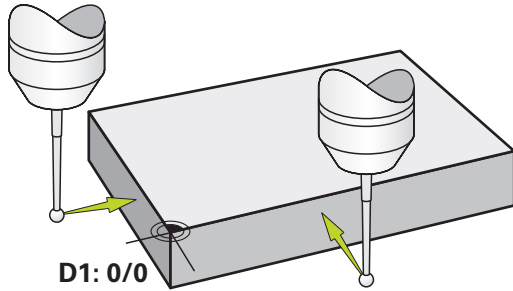


그림 31: 예제 공작물 – 프리셋 D1 찾기

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- ▶ 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 프리셋 D1 프로빙



- ▶ 기계 공구에서 하이덴하인KT 130 에지 파인더를 스피들에 삽입하고 제품에 연결  
추가 정보: "터치프로브 구성(밀링 어플리케이션 모드에서)", 페이지 101



- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 **Probe edge[프로브 에지]**를 누름
- ▶ **도구를 선택하시오** 대화 상자가 열림
- ▶ **도구를 선택하시오** 대화 상자에서 **터치 프로브 사용** 옵션을 활성화
- ▶ 마법사의 지침을 따르고 X 방향으로 프로빙하여 프리셋을 정의
- ▶ 에지 파인더를 에지 파인더의 빨간색 LED가 켜질 때까지 공작물 모서리 쪽으로 이동
- ▶ **데이텀 선택** 대화 상자가 열림
- ▶ 공작물 에지에서 에지 파인더를 후퇴시킴
- ▶ **선택한 데이텀** 필드의 프리셋 테이블에서 프리셋 **0**을 선택
- ▶ **위치 값 설정** 필드에서 X 방향에 대해 값 **0**을 입력하고 **RET**로 확인



- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ 프로빙된 좌표가 프리셋 **0**에 로드됨
- ▶ 절차를 반복하고 프로빙을 통해 Y 방향의 프리셋을 정의

## 9.5 스루홀 가공(수동 조작 모드)

첫 번째 가공 단계에서 Ø 5.0 mm 드릴을 사용하여 수동 조작으로 스루홀을 뚫습니다. 그런 다음 Ø 19.8 mm 드릴로 스루홀을 뚫습니다. 입력 필드에 입력할 값을 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

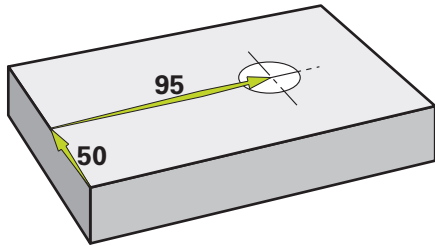


그림 32: 예제 공작물 - 스루홀 드릴링

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 9.5.1 스루홀 사전 드릴링



- ▶ 기계 공구에서 Ø 5.0 mm 드릴을 스피들에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구 대화 상자**가 나타남
- ▶ **드릴 5.0**을 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > **공구 대화 상자**가 닫힘



- ▶ 제품에서 3500 1/min의 스피들 속도를 설정
- ▶ 기계 공구에서 다음과 같이 스피들을 이동:
  - X 방향: 95 mm
  - Y 방향: 50 mm



- ▶ **OEM 바**에서: **절삭유 켜짐**을 누름
- ▶ 스루홀을 사전 드릴링하고 스피들을 후퇴시킴
- ▶ 위치 X 및 Y 유지
- ▶ **OEM 바**에서: **절삭유 꺼짐**을 누름
- > 스루홀을 성공적으로 사전 드릴링했습니다

## 9.5.2 스루홀 드릴링



- ▶ 기계 공구에서 Ø 19.8 mm 드릴을 스피들에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **드릴 19.8**을 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > **공구** 대화 상자가 닫힘
- ▶ 제품에서 400 1/min의 스피들 속도를 설정

400



- ▶ **OEM 바**에서: **절삭유 꺼짐**을 누름
- ▶ 스루홀을 드릴링하고 스피들을 후퇴시킴
- ▶ **OEM 바**에서: **절삭유 꺼짐**을 누름
- > 스루홀을 성공적으로 드릴링했습니다



## 9.6 직사각형 포켓 가공(MDI 조작 모드)

MDI 조작 모드에서 직사각형 포켓을 가공합니다. 입력 필드에 입력할 값을 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

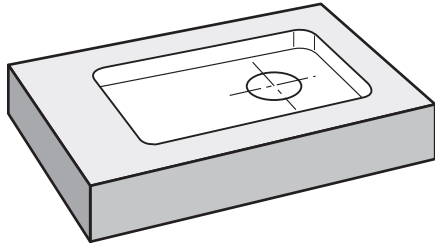


그림 33: 예제 공작물 - 직사각형 포켓 가공

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름
- > 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 9.6.1 직사각형 포켓 정의



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구 대화 상자**가 나타남
- ▶ **End mill[엔드밀]**을 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > **공구 대화 상자**가 닫힘



- ▶ 공구를 플랜지의 표면에 닿을 때까지 이동
- ▶ 위치 표시에서 **Z**를 누름
- > 제품이 Z축이 있는 0을 표시



- ▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름
- > 새 블록이 표시됨
- ▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 **사각 포켓** 블록 유형을 선택
- ▶ 치수 데이터에 따라 다음 파라미터를 입력합니다.

- **안전 높이:** 10
- **깊이:** -6
- **중심의 X 좌표:** 80
- **중심의 Y 좌표:** 50
- **X 방향의 측면 길이:** 110
- **Y 방향의 측면 길이:** 80
- **방향:** 시계 방향
- **정삭 여유량:** 0.2



- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인
- ▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름
- > 위치 지정 도구가 표시됨
- > 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 직사각형 포켓이 시각화됨

## 9.6.2 직사각형 포켓 밀링



스핀들 속도, 밀링 깊이 및 이송 속도에 대한 값은 엔드밀의 금속 제거 비율 및 기계 공구에 따라 달라집니다.



- ▶ 기계 공구에서 Ø 12 mm 엔드밀을 스핀들에 삽입
- ▶ 제품에서 스핀들 속도를 적합한 값으로 설정
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 켜짐**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 밀링 커터를 원하는 밀링 깊이로 설정
- ▶ 가공 시작 - 마법사의 지시를 따름
- > 제품이 밀링 절차의 개별 단계를 실행함
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 꺼짐**을 누름
- ▶ 스핀들 후퇴
- ▶ **닫기**를 누름
- > 프로그램 실행 종료됨
- > 마법사가 닫힘
- > 직사각형 포켓을 성공적으로 가공했습니다



## 9.7 맞춤 가공(MDI 조작 모드)

MDI 조작 모드에서 맞춤을 가공합니다. 입력 필드에 입력할 값을 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

**i** 리밍하기 전에 스루홀을 모따기해야 합니다. 모따기를 사용하여 리머의 더 나은 첫 번째 절삭이 가능하며 끝말림 형성을 방지할 수 있습니다.

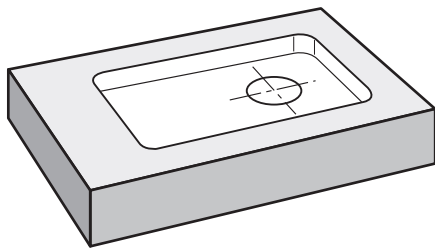


그림 34: 예제 공작물 - 맞춤 가공

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름
- > 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 9.7.1 맞춤 정의



- ▶ 상태 표시줄에서 **Tools[공구]**를 누름
- > 공구 대화 상자가 나타남



- ▶ **Reamer[리머]**를 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > 공구 대화 상자가 닫힘



- ▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름
- > 새 블록이 표시됨
- ▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 **포지셔닝 블록** 유형을 선택
- ▶ 치수 데이터에 따라 다음 파라미터를 입력합니다.

- **X 좌표:** 95
- **Y 좌표:** 50
- **Z 좌표:** 관통 드릴링



- ▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름
- > 위치 지정 도구가 표시됨
- > 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 위치 및 이송 경로가 시각화 됨

## 9.7.2 맞춤 리밍

 250



- ▶ 기계 공구에서 Ø20 mm H6 리머를 스피indle에 삽입
- ▶ 제품에서 250 rpm의 스피indle 속도를 설정
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 켜짐**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 스루홀을 리밍하고 스피indle을 후퇴시킴
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 꺼짐**을 누름
- ▶ **닫기**를 누름
  - > 프로그램 실행 종료됨
  - > 마법사가 닫힘
  - > 맞춤을 성공적으로 가공했습니다

## 9.8 프리셋 결정(수동 조작 모드)

볼트 홀 원과 홀의 프레임을 정렬하려면 맞춤의 원 중심을 프리셋으로 설정해야 합니다. 이 프리셋을 기반으로 제품이 상대 좌표계에 대한 모든 값을 계산합니다. 하이덴하인KT 130 에지 파인더로 프리셋을 확인합니다.

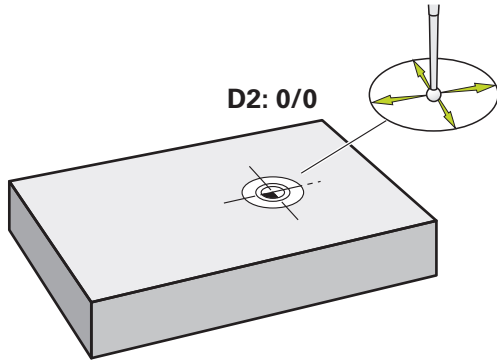


그림 35: 예제 공작물 - 프리셋 D2 찾기

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 프로빙 프리셋 D2



- ▶ 기계 공구에서 하이덴하인KT 130 에지 파인더를 스핀들에 삽입하고 제품에 연결  
추가 정보: "터치프로브 구성(밀링 어플리케이션 모드에서)", 페이지 101
- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ 대화 상자에서 **Find circle center[원 중심 찾기]**를 누름
- > **도구를 선택하시오** 대화 상자가 열림
- ▶ **도구를 선택하시오** 대화 상자에서 **터치 프로브 사용** 옵션을 활성화
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 에지 파인더를 에지 파인더의 빨간색 LED가 켜질 때까지 공작물 모서리 쪽으로 이동
- > **데이텀 선택** 대화 상자가 열림
- ▶ 공작물 에지에서 에지 파인더를 후퇴시킴
- ▶ **선택한 데이텀** 필드에서 프리셋 **1**을 선택
- ▶ **위치 값 설정** 필드에 위치 값 X 및 위치 값 Y에 대해 값 **0**을 입력하고 **RET**로 확인



- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > 프로빙된 좌표가 프리셋 **1**에 로드됨

**프리셋 활성화**

- ▶ 상태 표시줄에서 **데이텀**을 누름
- > **데이텀** 대화 상자가 열림



- ▶ 프리셋 **1**을 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 프리셋이 설정됨
- > 상태 표시줄에 프리셋과 함께 **1**이 표시됨

**9.9 원형 홀 패턴 드릴링(MDI 모드)**

MDI 모드에서 원형 홀 패턴을 드릴링합니다. 입력 필드에 입력할 값을 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

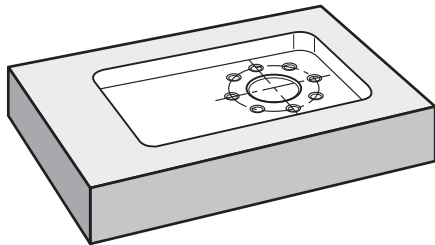


그림 36: 예제 공작물 – 원형 홀 패턴 드릴링

**활성화**

- ▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름
- > 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 9.9.1 원형 홀 패턴 정의



▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름

> **공구 대화 상자**가 나타남

▶ **드릴 6.1**을 누름



▶ **Confirm[확인]**을 누름

> 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨

> **공구 대화 상자**가 닫힘



▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름

> 새 블록이 표시됨

▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 **볼트 홀 원** 블록 유형을 선택

> 치수 데이터에 따라 다음 파라미터를 입력합니다.

■ **홀 수:** 8

■ **중심의 X 좌표:** 0

■ **중심의 Y 좌표:** 0

■ **반경:** 25

▶ 각 항목을 **RET**로 확인

▶ 모든 다른 값은 기본값으로 둡니다

▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름



> 위치 지정 도구가 표시됨

> 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 직사각형 포켓이 시각화됨

### 9.9.2 원형 홀 패턴 드릴링

▶ 기계 공구에서 Ø6.1 mm 드릴을 스피들에 삽입

▶ 제품에서 3500 rpm의 스피들 속도를 설정



▶ **OEM 바**에서: **절삭유 켜짐**을 누름

▶ 마법사의 지시를 따름

▶ 원형 홀 패턴을 드릴링하고 스피들을 후퇴시킴

▶ **OEM 바**에서: **절삭유 꺼짐**을 누름



▶ **닫기**를 누름

> 프로그램 실행 종료됨

> 마법사가 닫힘

> 원형 홀 패턴을 성공적으로 완료했습니다

## 9.10 원형 홀 패턴 드릴링(MDI 조작)

MDI 모드에서 원형 홀 패턴을 드릴링합니다. 입력 필드에 입력할 값을 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

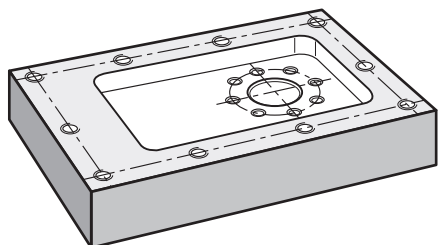


그림 37: 예제 공작물 - 원형 홀 패턴 드릴링

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름
- > 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 9.10.1 원형 홀 패턴 정의



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > 공구 대화 상자가 나타남
- ▶ **드릴 5.0**을 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > 공구 대화 상자가 닫힘



- ▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름
- > 새 블록이 표시됨
- ▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 **홀 행** 블록 유형을 선택
- ▶ 치수 데이터에 따라 다음 파라미터를 입력합니다.

- 첫 번째 홀의 X 좌표: -90
- 첫 번째 홀의 Y 좌표: -45
- 행당 홀 수: 4
- 홀 간격: 45
- 각도: 0°
- 깊이: -13
- 행 수: 3
- 행 간격: 45
- 채우기 모드: 홀 프레임



- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인
- ▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름
- > 위치 지정 도구가 표시됨
- > 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 직사각형 포켓이 시각화됨



### 9.10.2 홀 행 드릴링

3500



- ▶ 기계 공구에서 Ø5.0 mm 드릴을 스피들에 삽입
- ▶ 제품에서 3500 rpm의 스피들 속도를 설정
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 켜짐**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 홀 행을 드릴링하고 스피들을 후퇴시킴
- ▶ **OEM 바에서: 절삭유 꺼짐**을 누름
- ▶ **닫기**를 누름
- > 프로그램 실행 종료됨
- > 마법사가 닫힘
- > 홀 행을 성공적으로 완료했습니다



# 10

선삭 - 빠른 시작

## 10.1 개요

이 장에서는 예제 공작물의 생산을 설명합니다. 설명하는 과정에서 예제 공작물을 가공할 때 장치의 다양한 가공 옵션을 단계별로 안내합니다. 베어링 시트를 성공적으로 가공하려면 다음 가공 단계를 수행해야 합니다.

가공 단계	작동 모드
선반 설정	수동 운전
외부 윤곽 황삭	수동 운전
리세스 선삭	수동 운전
외부 윤곽 정삭	수동 운전

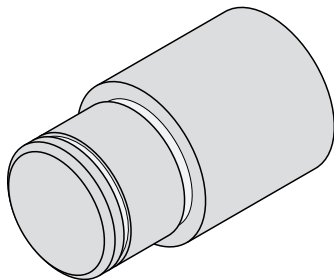


그림 38: 예제 공작물



아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

## 10.2 빠른 시작을 위한 로그인

### User login[사용자 로그인]

빠른 시작을 위해서는 **Operator** 사용자가 로그인해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **User login[사용자 로그인]** 누름
- ▶ 필요한 경우 현재 로그인한 사용자를 로그아웃
- ▶ **Operator** 사용자를 선택
- ▶ **암호** 입력 필드 누름
- ▶ 암호 "operator"를 입력



암호가 기본 암호와 일치하지 않으면 **Setup** 사용자 또는 **OEM** 사용자에게 대해 할당된 암호를 묻습니다. 암호를 모르는 경우 HEIDENHAIN 서비스 센터에 문의하십시오.



- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **로그인** 누름

### 10.3 요구사항

수동 조작형 선반을 사용하여 베어링 시트를 가공합니다. 베어링 시트에 대해 치수가 기입된 다음 기술 도면을 사용할 수 있습니다.

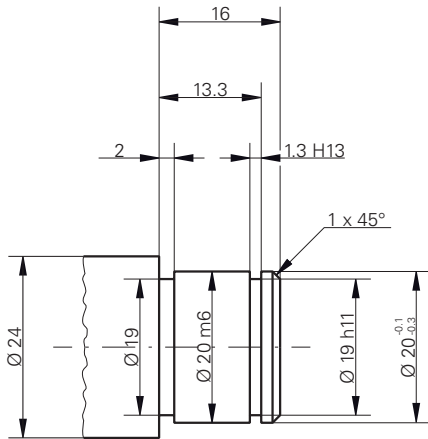


그림 39: 예제 공작물 - 기술 도면

#### 선반

- 선반이 켜짐
- 공작물 영역 Ø 24 mm를 선반에 클램핑

#### 제품

- 기준점 검색이 수행됨  
추가 정보: "기준점 검색 수행", 페이지 177

#### 공구

다음과 같은 공구를 사용할 수 있습니다.

- 황삭 도구
- 정삭 도구
- 리세싱 공구(1 mm)
- 선삭 정(45°)

### 공구 테이블

예제에 대해 가공용 공구가 아직 정의되지 않은 것으로 가정합니다.

사용할 모든 공구를 사전에 공구 테이블에 추가해야 합니다.

추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134



▶ 상태 표시줄에서 **Tools[공구]**를 누름

> 공구 대화 상자가 나타남



▶ 테이블을 여시오 누름

> 공구 테이블 대화 상자가 나타남



▶ **Add[추가]** 누름

> 공구 형식 입력 필드에 명칭 **Finishing tool[정삭 공구]**를 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ **X** 입력 필드에 값 **0**을 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ **Z** 입력 필드에 값 **0**을 입력

▶ **RET**로 입력 확인

> 정의된 정삭 공구가 공구 테이블에 추가됨

▶ 다른 공구에 대해 이 프로세스를 반복

▶ **Close** 누르기

> 공구 테이블 대화 상자가 닫힘



## 10.4 선반 설정

초기 가공 단계에서 먼저 선반을 설정해야 합니다. 장치에서 상대 좌표계로 계산하려면 개별 공구의 파라미터가 필요합니다. 공작물을 제조하려면 정의한 프리셋 중 하나가 필요합니다.

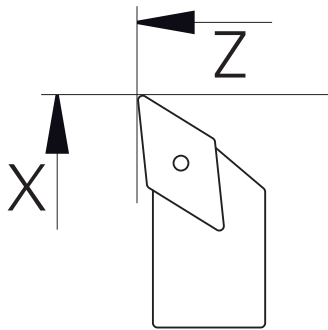


그림 40: 정삭 공구 파라미터

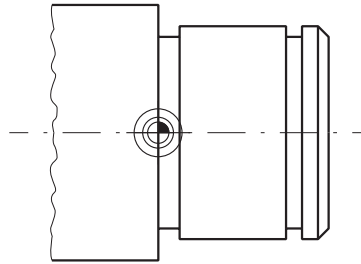


그림 41: 데이텀

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation**[수동 조작] 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 결합 축



**Z** 새들 및 **Zo** 상단 슬라이드 포함 선반의 경우, **Z** 및 **Zo** 축을 모두 결합하는 옵션이 있습니다.



- ▶ 작업 영역에서 **Z** 축 키를 오른쪽으로 끕니다



- ▶ **Couple**[결합]을 누름
- > **Zo** 축이 이제 **Z** 축과 결합됨
- > 결합된 축의 아이콘은 **Z** 축 키 옆에 표시됨
- > 결합된 축에 대한 위치 값이 합계로 표시됨



### 10.4.1 기준 공구 측정

사용하는 모든 공구에 대해 기계 좌표계 또는 공작물 프리셋을 기준으로 절삭날의 위치(X 및/또는 Z에 대해)를 결정해야 합니다. 그렇게 하려면 먼저 다른 공구의 모든 추가 파라미터를 계산하는 기준이 되는 공구를 정의해야 합니다. 이 예제에서는 정삭 공구를 기준 공구로 사용합니다.



- ▶ 선반에서 정삭 공구를 공구 홀더에 끼움
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Finishing tool[정삭 공구]**을 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 정삭 공구가 상태 표시줄에 나타남
- ▶ 선반에서 스피들 속도를 1500 rpm으로 설정



- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ **공구 데이터**를 누름
- > **공구 데이터 설정** 대화 상자가 열림
- ▶ 정삭 공구를 사용하여 공작물 영역에 접근하고 터치 오프를 수행



- ▶ 적절한 Z 값에 도달하면 **위치 저장**을 누름
- ▶ 정삭 공구를 사용하여 평면 회전을 수행
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ **Z** 입력 필드에 값 **0**을 입력



- ▶ 정삭 공구를 사용하여 공작물 영역에 접근
- ▶ 적절한 X 값에 도달하면 **위치 저장**을 누름
- ▶ 정삭 공구를 사용하여 공작물 영역의 외경을 한 단계 회전
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 스피들 끄기



- ▶ 적절한 측정 수단을 사용하여 회전된 외경을 측정
- ▶ **X** 입력 필드에 측정된 값을 입력



- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > **도구를 선택하십시오** 대화 상자가 나타남
- ▶ Finishing tool[정삭 공구]을 누름
- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > 파라미터가 공구 테이블에 채택됨



### 10.4.2 공구 측정

이미 정삭 공구를 기준 공구로 정의했습니다. 모든 추가 공구에 대해 기준 공구에 서의 오프셋을 결정해야 합니다. 측정 중에 측정 대상 공구의 파라미터가 기준 공구의 파라미터에서 자동으로 오프셋됩니다. 측정된 파라미터는 각 공구마다 서로 다르며 기준 공구를 정의한 후에도 보존됩니다. 이 예제에서는 황삭 공구를 공구로 추가합니다.



- ▶ 선반에서 황삭 공구를 공구 홀더에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Roughing tool[황삭 공구]**을 누름



- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 상태 표시줄에 **Roughing tool[황삭 공구]**이 표시됨
- ▶ 선반에서 스피들 속도를 1500 rpm으로 설정



- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ **공구 데이터**를 누름
- > **공구 데이터 설정** 대화 상자가 열림
- ▶ 작은 부스러기가 발생할 때까지 평면 표면에 서서히 접근



- ▶ 적절한 Z 값에 도달하면 **위치 저장**을 누름
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ **Z** 입력 필드에 값 **0**을 입력



- ▶ 황삭 공구를 사용하여 공작물 영역에 접근
- ▶ 적절한 X 값에 도달하면 **위치 저장**을 누름
- ▶ 황삭 공구를 사용하여 공작물 영역의 외경을 한 단계 회전
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 스피들 끄기



- ▶ 적절한 측정 수단을 사용하여 회전된 외경을 측정
- ▶ **X** 입력 필드에 측정된 값을 입력
- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > **도구를 선택하십시오** 대화 상자가 나타남



- ▶ **Roughing tool[황삭 공구]**을 누름
- ▶ 마법사에서 **Confirm[확인]**을 누름
- > 파라미터가 공구 테이블에 추가됨
- ▶ 다른 공구에 대해 이 프로세스를 반복

### 10.4.3 프리셋 찾기

베어링 시트를 가공하려면 프리셋을 찾아야 합니다. 도면에 따라 치수는 베어링의 결합면에 참조됩니다. 도면에서 베어링의 도면은 녹색으로 강조 표시됩니다. 이 프리셋을 기반으로 제품이 상대 좌표계에 대한 모든 값을 계산합니다.

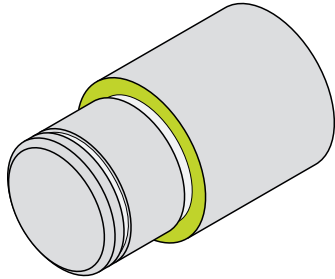


그림 42: 예제 공작물 - 프리셋 찾기



- ▶ 선반에서 정삭 공구를 공구 홀더에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Finishing tool**[정삭 공구]을 누름



- ▶ **Confirm**[확인]을 누름
- > 상태 표시줄에 **Finishing tool**[정삭 공구]이 표시됨



- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions**[추가 기능] 누름



- ▶ 대화 상자에서 **데이텀** 누름
- > **프리셋 데이텀 설정** 대화 상자가 열림
- ▶ 공작물 영역에서 음수 방향의 **Z**를 따라 정삭-회전 공구를 약 17 mm 이동



- ▶ **위치 저장**을 누름
- > 공구의 현재 위치가 저장됨
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ **Z** 입력 필드에 값 **0**을 입력



- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름
- > **데이텀 선택** 대화 상자가 나타남
- ▶ **선택한 데이텀** 입력 필드에 프리셋 **0**을 선택



- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름
- > 프로빙된 좌표가 프리셋으로 로드됨

## 10.5 외부 윤곽 황삭

두 번째 가공 단계에서 외부 윤곽을 황삭합니다. 정삭 여유량을 사용하여 전체 윤곽을 회전해야 합니다. 정삭 여유량을 사용하면 최종 가공 단계에서 정삭 공구를 사용하여 결함 없는 표면을 생성할 수 있습니다.

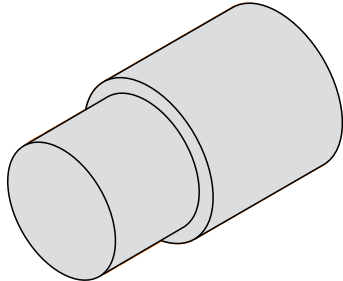


그림 43: 예제 공작물 - 외부 윤곽 황삭



- ▶ 선반에서 황삭 공구를 공구 홀더에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Roughing tool[황삭 공구]**을 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > **공구** 대화 상자가 닫힘
- ▶ 선반에서 스피들 속도를 1500 rpm으로 설정
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 25.0 mm
  - Z: 16.2 mm
- ▶ 황삭 공구로 평면 회전 작동을 수행
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 20.2 mm
  - Z: 17.0 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - Z: 0.2 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 25.0 mm
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 스피들 끄기
- > 이제 외부 윤곽을 성공적으로 황삭했습니다

## 10.6 리세스 회전

세 번째 가공 단계에서 두 리세스를 모두 회전합니다. 리세스 중 하나는 결합면의 언더컷 역할을 하며, 두 번째 리세스는 고정 링을 잡아줍니다.

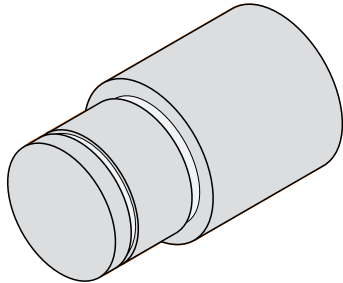


그림 44: 예제 공작물 - 리세스 회전



- ▶ 선반에서 리세싱 공구를 공구 홀더에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- ▶ **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Recessing tool 1 mm[리세싱 공구 1 mm]**를 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- ▶ **공구** 대화 상자가 닫힘
- ▶ 선반에서 스피들 속도를 400 rpm으로 설정
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 21.0 mm
  - Z: 12.3 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 18.935 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 21.0 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - Z: 12.0 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 18.935 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 21.0 mm
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 두 번째 리세스에 대해 절차를 반복
- ▶ 스피들을 끕니다
- ▶ 리세스를 성공적으로 가공했습니다

## 10.7 외부 윤곽 정삭

네 번째이자 마지막 가공 단계에서는 정삭 공구를 사용하여 외부 윤곽을 가공합니다.

**i** 정삭하기 전에 먼저 모따기(1 x 45°)를 가공하고 끝말림이 형성되지 않도록 모든 다른 에지를 가볍게 모따기해야 합니다.

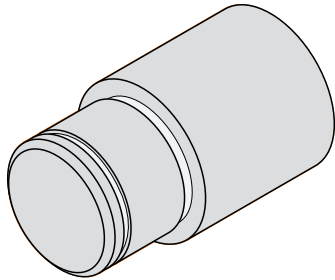


그림 45: 예제 공작물 - 외부 윤곽 정삭



- ▶ 선반에서 정삭 공구를 공구 홀더에 삽입
- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- ▶ **공구** 대화 상자가 나타남
- ▶ **Finishing tool[정삭 공구]**을 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- ▶ 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- ▶ **공구** 대화 상자가 닫힘
- ▶ 선반에서 스피들 속도를 1500 rpm으로 설정
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 25.0 mm
  - Z: 16.0 mm
- ▶ 정삭 공구를 사용하여 평면 회전을 수행
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 19.8 mm
  - Z: 17.0 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - Z: 12.5 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 20.015 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - Z: 1.5 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 19.5 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - Z: 0.0 mm
- ▶ 공구를 선반상의 위치로 이동:
  - X: 25.0 mm
- ▶ 공구를 안전한 위치로 후퇴
- ▶ 스피들 끄기
- ▶ 이제 외부 윤곽을 성공적으로 최종 회전했습니다



# 11

밀링 - 수동 조작

## 11.1 개요

이 장에서는 "수동 조작" 모드 및 공작물에 대해 이 모드의 단순 가공 단계를 실행하는 방법을 설명합니다.

**i** 아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.  
**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

엔코더 눈금상의 기준점을 이동하여 절대 위치를 정의할 수 있습니다. 수동 조작 모드에서 기준점 검색을 완료한 경우, 치수 도면에 따라 공작물 가공의 기준으로 사용할 프리셋을 설정합니다.

**i** 수동 조작 모드의 프리셋 설정은 제품을 MDI 모드로 사용하기 위해 필요합니다.

다음 섹션에서는 수동 조작 모드에서 위치를 측정하고 단순한 가공 작업용 도구를 선택하는 방법을 설명합니다.

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

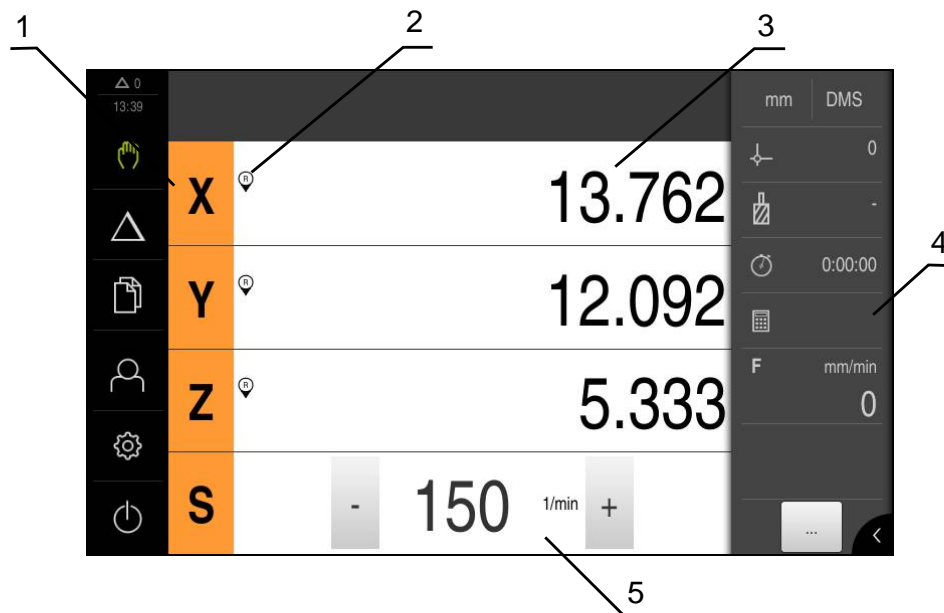



그림 46: **Manual operation[수동 조작]** 메뉴


- 1 축 키
- 2 기준
- 3 위치 표시
- 4 상태 표시줄
- 5 스피들 속도(기계 공구)



## 11.2 기준점 검색 수행

기준점을 이용하여 제품이 엔코더의 축 위치를 기계에 할당할 수 있습니다. 엔코더에 대한 기준점이 정의된 좌표계에서 제공되지 않는 경우, 측정을 시작하기 전에 기준점 검색을 수행해야 합니다.

 장치가 **선삭** 어플리케이션 및 **스핀들 축 S**를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스팀들 속도의 상한을 정의해야 합니다.  
**추가 정보:** "스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 185

 "Reference mark search after unit start[제품 시작 후 기준점 검색]"이 활성화된 경우, 기준점 검색이 성공적으로 완료될 때까지 제품의 모든 기능이 비활성화됩니다.  
**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 244

기준점 검색이 제품에서 활성화된 경우 마법사가 축의 기준점을 이동할지 묻습니다.

- ▶ 로그인한 후 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

**추가 정보:** "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 91

### 수동으로 기준점 검색 시작

시작할 때 기준점 검색이 수행되지 않은 경우, 나중에 수동으로 시작할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨
- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ **기준점** 누름
- > 기존 기준점이 지워짐
- > 참조 기호가 깜빡임
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

### 11.3 프리셋 정의

다음 방법으로 수동 조작 모드에서 공작물에 대한 프리셋을 정의할 수 있습니다.

- HEIDENHAIN KT 130 에지 파인더로 공작물을 프로빙합니다. 이 방법을 사용하여 자동으로 프리셋을 프리셋 테이블에 입력합니다
- 공구로 공작물을 프로빙합니다(터치오프) 이 방법을 사용하여 해당 공구 위치를 데이텀으로 정의합니다.



설치 엔지니어(**Setup**)가 데이텀 테이블의 설정을 이미 실행했을 수 있습니다.

추가 정보: "프리셋 테이블 생성", 페이지 137



공구를 공작물에 닿게 하면 제품이 공구 테이블에 저장된 파라미터를 사용합니다.

추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134

#### 요구 사항:

- 공작물이 기계 공구에 고정됨
- 기준점 검색이 성공적으로 완료됨

### 11.3.1 프로빙에 의해 프리셋(밀링 애플리케이션 모드에서)



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation**[수동 조작] 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨
- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions**[추가 기능] 누름



- ▶ **프로빙** 아래의 대화 상자에서 원하는 기능을 누름:



- ▶ **프로브 에지**

또는



- ▶ **중심선 찾기**

또는



- ▶ **원 중심 찾기**

- ▶ **도구를 선택하시오** 대화 상자에서 삽입된 도구 선택:

- ▶ HEIDENHAIN KT 130 에지 파인더를 사용하는 경우: **터치 프로브 사용** 활성화

- ▶ 도구 사용 시:

- ▶ **터치 프로브 사용** 비활성화

- ▶ **공구 직경** 입력 필드에 원하는 값을 입력

또는

- ▶ 도구 테이블에서 해당 도구를 선택



- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

- ▶ 프로빙에 대한 마법사의 지침을 따름

- ▶ 프로빙할 때 염두에 두어야 할 사항:

- ▶ 에지 파인더를 에지 파인더의 빨간색 LED가 켜질 때까지 공작물 모서리 쪽으로 이동

또는

- ▶ 도구를 공작물 모서리에 닿을 때까지 이동

- ▶ 마법사의 각 단계를 확인

- ▶ 마지막 프로빙 작업 후에 에지 파인더 또는 도구를 후퇴

- > 마지막 프로빙 절차 후 **데이텀 선택** 대화 상자가 나타남

- ▶ **선택한 데이텀** 입력 필드에서 원하는 프리셋을 선택:

- ▶ 기존 프리셋을 덮어쓰려면 프리셋 테이블에서 항목을 선택

- ▶ 새 프리셋을 추가하려면 프리셋 테이블에 아직 할당되지 않은 번호를 입력

- ▶ **RET**로 입력 확인

- ▶ **위치 값 설정** 입력 필드에 원하는 값을 입력:

- ▶ 측정된 값을 로드하려면 입력 필드를 비워 둠

- ▶ 새 값을 정의하려면 원하는 값을 입력

- ▶ **RET**로 입력 확인



- ▶ 마법사에서 **Confirm**[확인]을 누름

- > 프로빙된 좌표가 프리셋으로 로드됨

### 11.3.2 위치를 데이텀으로 프리셋

없이 수동으로 기계 공구에서 공작물을 가공하는 경우, 핸드휠 를 사용하여 축을 이송합니다. 단순 가공 작업의 경우 현재 위치를 데이텀으로 사용하고 단순 위치 계산을 수행할 수 있습니다.

- 공작물이 기계 공구에 고정됨
- 기준점 검색이 성공적으로 완료됨

#### 현재 위치를 영점으로 설정



- ▶ 수동으로 공구를 원하는 위치로 이동
- ▶ **축 키**를 누르고 유지
- ▶ 프리셋 테이블의 활성 프리셋을 현재 위치로 덮어씀
- ▶ 활성 프리셋이 새 값으로 적용됨
- ▶ 원하는 가공 작업을 수행


#### 현재 위치의 위치 값을 정의



- ▶ 수동으로 공구를 원하는 위치로 이동
- ▶ 작업 영역에서 **축 키** 또는 양수 값을 누름
- ▶ 원하는 위치 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 위치 값이 현재 위치에 적용됩니다.
- ▶ 입력된 위치 값은 현재 위치와 연결되며 프리셋 테이블의 활성 프리셋을 덮어씀
- ▶ 활성 프리셋이 새 값으로 적용됨
- ▶ 원하는 가공 작업을 수행







## 11.4 공구 생성

수동 조작 모드에서 사용할 공구를 공구 테이블에 입력할 수 있습니다.

 설치 엔지니어(**Setup**)가 공구 테이블의 설정을 이미 실행했을 수 있습니다.  
**추가 정보:** "공구 테이블 생성", 페이지 134

- 공작물이 기계 공구에 고정됨
- 기준점 검색이 성공적으로 완료됨

### 밀링 어플리케이션 모드

- 
  - ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
  - > **공구** 대화 상자가 나타남
- 
  - ▶ **테이블을 여시오** 누름
  - > **공구 테이블** 대화 상자가 나타남
- 
  - ▶ **Add[추가]** 누름
  - ▶ **공구 형식** 입력 필드에 이름을 입력
  - ▶ **RET**로 입력 확인
  - ▶ 입력 필드를 차례로 누르고 해당 값을 입력
  - ▶ 필요한 경우 선택 메뉴에서 측정 단위를 변경
  - > 입력한 값이 변환됨
  - ▶ **RET**로 입력 확인
  - > 정의된 공구가 공구 테이블에 추가됨
  - ▶ 공구에 대한 항목을 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하려면 공구의 항목 옆에 있는 **잠금** 기호를 누름
  - > 기호가 변경되고 항목이 잠김
- 
  - > 기호가 변경되고 항목이 잠김
- 
  - > 기호가 변경되고 항목이 잠김
- 
  - ▶ **Close** 누르기
  - > **공구 테이블** 대화 상자가 닫힘

## 11.5 공구 선택

현재 선택된 공구가 상태 표시줄에 표시됩니다. 여기서 사용할 공구를 선택할 수 있는 공구 테이블에 액세스할 수도 있습니다. 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됩니다.

본 제품은 공작물 치수를 도면에 지정된 대로 직접 입력할 수 있는 공구 반경 보정 형상을 제공합니다. 가공 중에 본 제품은 공구 반경만큼 증가(R+) 또는 감소(R-)하는 이송 경로를 자동으로 표시합니다.



설치 엔지니어(**Setup**)가 공구 테이블의 설정을 이미 실행했을 수 있습니다.

추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134



▶ 상태 표시줄에서 **Tools[공구]**를 누름

> 공구 대화 상자가 나타남

▶ 사용할 공구를 누름



▶ **Confirm[확인]**을 누름

> 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨

> 선택된 공구가 상태 표시줄에 표시됨

▶ 원하는 공구를 기계 공구에 장착

# 12

선삭 - 수동 조작

## 12.1 개요

이 장에서는 "수동 조작" 모드 및 공작물에 대해 이 모드의 단순 가공 단계를 실행하는 방법을 설명합니다.

**i** 아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.  
**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

엔코더 눈금상의 기준점을 이동하여 절대 위치를 정의할 수 있습니다. 수동 조작 모드에서 기준점 검색을 완료한 경우, 치수 도면에 따라 공작물 가공의 기준으로 사용할 프리셋을 설정합니다.

**i** 수동 조작 모드의 프리셋 설정은 제품을 MDI 모드로 사용하기 위해 필요합니다.

다음 섹션에서는 수동 조작 모드에서 위치를 측정하고 단순한 가공 작업용 도구를 선택하는 방법을 설명합니다.

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름
- > 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

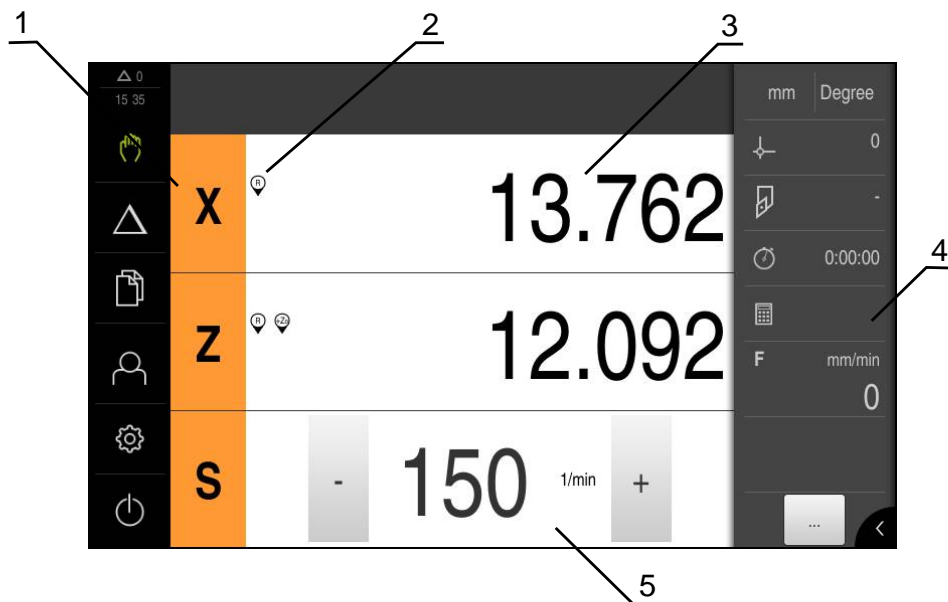


그림 47: **Manual operation[수동 조작]** 메뉴

- 1 축 키
- 2 기준
- 3 위치 표시
- 4 상태 표시줄
- 5 스피들 속도(기계 공구)



## 12.2 스피들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)

장치가 선삭 어플리케이션 및 스피들 축 S를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스피들 속도의 상한을 정의해야 합니다.

이 목적을 위해 장치를 켜 후마다 스피들 속도에 대한 상한이 나타납니다.

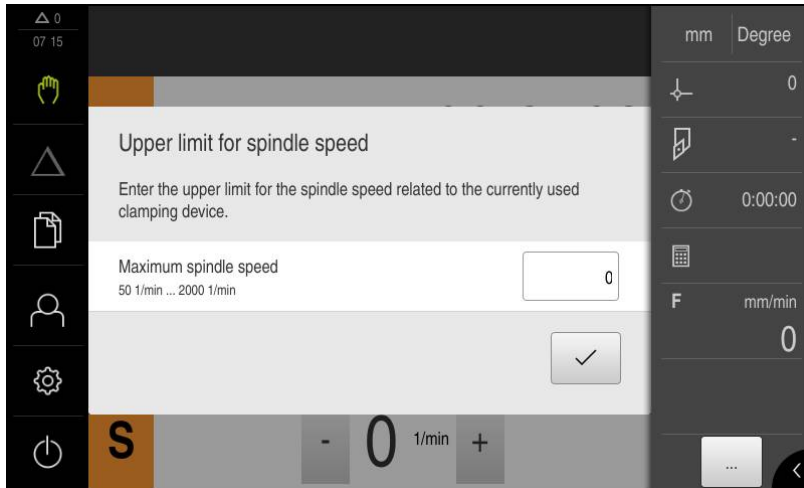


그림 48: 스피들 속도에 대한 상한 대화 상자

- ▶ 최대 스피들 속도 입력 필드를 누름
- ▶ 현재 사용된 클램핑 장치에 관한 스피들 속도의 상한을 입력하십시오.
- ▶ RET로 입력 확인
- ▶ Confirm[확인]을 누름
- > 이제 상한이 장치에서 채택됨
- > 스피들 속도에 대한 상한 대화 상자가 닫힘



## 12.3 기준점 검색 수행

기준점을 이용하여 제품이 엔코더의 축 위치를 기계에 할당할 수 있습니다. 엔코더에 대한 기준점이 정의된 좌표계에서 제공되지 않는 경우, 측정을 시작하기 전에 기준점 검색을 수행해야 합니다.



장치가 **선삭** 어플리케이션 및 **스핀들 축 S**를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스핀들 속도의 상한을 정의해야 합니다.

**추가 정보:** "스핀들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)", 페이지 185



"Reference mark search after unit start[제품 시작 후 기준점 검색]"이 활성화된 경우, 기준점 검색이 성공적으로 완료될 때까지 제품의 모든 기능이 비활성화됩니다.

**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 244

기준점 검색이 제품에서 활성화된 경우 마법사가 축의 기준점을 이동할지 묻습니다.

- ▶ 로그인한 후 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

**추가 정보:** "위치 표시의 조작 요소", 페이지 74

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 91

### 수동으로 기준점 검색 시작

시작할 때 기준점 검색이 수행되지 않은 경우, 나중에 수동으로 시작할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Manual operation[수동 조작]** 누름

> 수동 조작에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

- ▶ 상태 표시줄의 **Additional functions[추가 기능]** 누름



- ▶ **기준점** 누름

> 기존 기준점이 지워짐

> 참조 기호가 깜빡임

- ▶ 마법사의 지시를 따름

> 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

## 12.4 위치를 데이텀으로 프리셋

없이 수동으로 기계 공구에서 공작물을 가공하는 경우, 핸드휠 를 사용하여 축을 이송합니다. 단순 가공 작업의 경우 현재 위치를 데이텀으로 사용하고 단순 위치 계산을 수행할 수 있습니다.

- 공작물이 기계 공구에 고정됨
- 기준점 검색이 성공적으로 완료됨

### 현재 위치를 영점으로 설정



- ▶ 수동으로 공구를 원하는 위치로 이동
- ▶ **축 키**를 누르고 유지
- > 프리셋 테이블의 활성 프리셋을 현재 위치로 덮어씀
- > 활성 프리셋이 새 값으로 적용됨
- ▶ 원하는 가공 작업을 수행


### 현재 위치의 위치 값을 정의



- ▶ 수동으로 공구를 원하는 위치로 이동
- ▶ 작업 영역에서 **축 키** 또는 양수 값을 누름
- ▶ 원하는 위치 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 위치 값이 현재 위치에 적용됩니다.
- > 입력된 위치 값은 현재 위치와 연결되며 프리셋 테이블의 활성 프리셋을 덮어씀
- > 활성 프리셋이 새 값으로 적용됨
- ▶ 원하는 가공 작업을 수행

## 12.5 공구 추가

수동 조작 모드에서 사용할 공구를 공구 테이블에 입력할 수 있습니다.

 설치 엔지니어(**Setup**)가 공구 테이블의 설정을 이미 실행했을 수 있습니다.  
추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134

- 공작물이 기계 공구에 고정됨
- 기준점 검색이 성공적으로 완료됨

선삭 어플리케이션 모드



- ▶ 상태 표시줄에서 **공구** 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남



- ▶ **테이블을 여시오** 누름
- > **공구 테이블** 대화 상자가 나타남



- ▶ **Add[추가]** 누름
- ▶ **공구 형식** 입력 필드에 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 입력 필드를 차례로 누르고 해당 값을 입력
- ▶ 필요한 경우 선택 메뉴에서 측정 단위를 변경
- > 입력한 값이 변환됨
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 정의된 공구가 공구 테이블에 추가됨



- ▶ 공구에 대한 항목을 실수로 변경 또는 삭제로부터 보호하려면 공구의 항목 옆에 있는 **잠금** 기호를 누름




- > 기호가 변경되고 항목이 잠김



- ▶ **Close** 누르기
- > **공구 테이블** 대화 상자가 닫힘

## 12.6 공구 선택

현재 선택된 공구가 상태 표시줄에 표시됩니다. 여기서 사용할 공구를 선택할 수 있는 공구 테이블에 액세스할 수도 있습니다. 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됩니다.

 설치 엔지니어(**Setup**)가 공구 테이블의 설정을 이미 실행했을 수 있습니다.  
추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134



- ▶ 상태 표시줄에서 **Tools[공구]**를 누름
- > **공구** 대화 상자가 나타남



- ▶ 사용할 공구를 누름
- ▶ **Confirm[확인]**을 누름
- > 연결된 공구 파라미터가 자동으로 적용됨
- > 선택된 공구가 상태 표시줄에 표시됨
- ▶ 원하는 공구를 기계 공구에 장착

# 13

밀링 - MDI 모드

## 13.1 개요

이 장에서는 "MDI(수동 데이터 입력)" 조작 모드 및 이 모드에서 단일 블록의 가공 단계를 실행하는 방법을 설명합니다.

**i** 아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.  
**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

MDI 모드에서 정확히 한 개의 단일 가공 블록을 실행할 수 있습니다. 입력 필드에 입력할 값을 올바르게 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

**i** 수동 조작 모드에서 프리셋을 설정해야 제품을 MDI 모드로 사용할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "프리셋 정의", 페이지 178



▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름



▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름

> 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

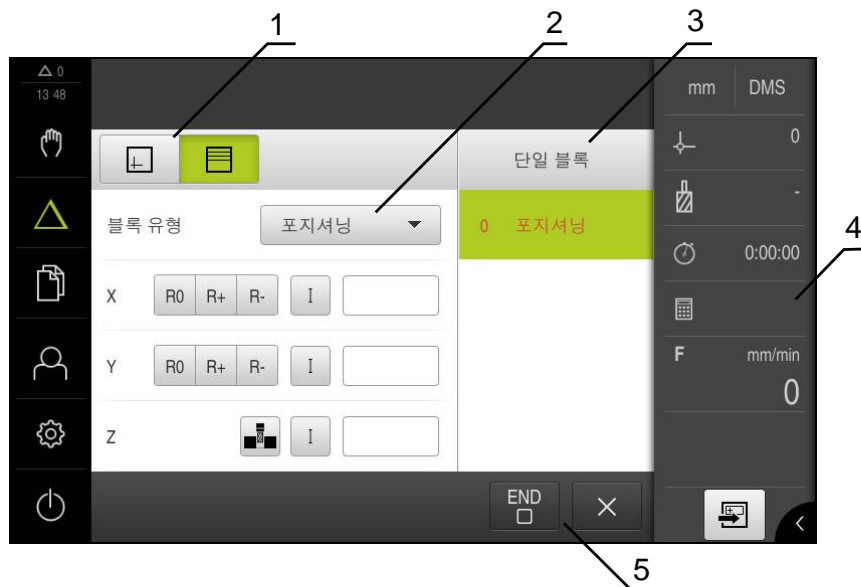


그림 49: MDI 메뉴

- 1 보기 표시줄
- 2 블록 파라미터
- 3 MDI 블록
- 4 상태 표시줄
- 5 블록 도구

## 13.2 블록 유형

MDI 모드에서 가공하려는 경우 다음 블록 유형을 사용할 수 있습니다.

- 위치결정 기능
- 가공 패턴

### 13.2.1 위치결정






위치결정을 위한 위치 값을 수동으로 정의할 수 있습니다. 연결된 기계 공구의 구성에 따라 자동으로 또는 수동으로 공구를 이 위치로 이동할 수 있습니다.



해당 입력 필드에 **실제 위치 캡처**를 사용하여 현재 축 위치를 로드할 수 있습니다.

다음과 같은 파라미터를 사용할 수 있습니다.

#### 포지셔닝 블록

파라미터	설명
	공구 반경 보정 비활성화됨(기본 설정)
	양수 공구 반경 보정. 이송 경로는 공구 반경(외부 외형)에 의해 증가됨
	음수 공구 반경 보정. 이송 경로는 공구 반경(내부 외형)에 의해 감소됨
	충분 위치 값. 즉, 위치 값은 실제 위치에 참조됨
	Z축의 경우만: 위치 값 사양 없이 관통 드릴링

### 13.2.2 가공 패턴

여러 가공 패턴을 정의하여 복잡한 형상을 가공할 수 있습니다. 입력하는 데이터에서 제품이 가공 패턴의 지오메트리를 계산하며, 선택적으로 계산 결과를 시뮬레이션 창에 표시합니다.



가공 패턴을 정의하기 전에 다음을 수행해야 합니다.

- 공구 테이블에 적합한 공구 정의
- 상태 표시줄에서 공구 선택

추가 정보: "공구 테이블 생성", 페이지 134



해당 입력 필드에 **실제 위치 캡처**를 사용하여 현재 축 위치를 로드할 수 있습니다.

**볼트 홀 호 블록**

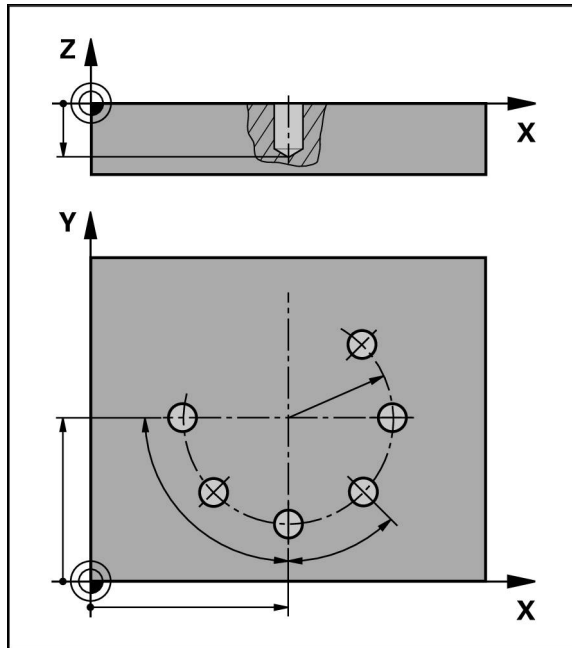
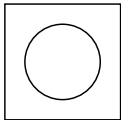


그림 50: 볼트 홀 원 블록의 계통 표시

파라미터	설명
홀 수	홀 수
중심의 X 좌표	X 평면의 볼트 홀 호의 중심
중심의 Y 좌표	Y 평면의 볼트 홀 호의 중심
반경	볼트 홀 호의 반경
시작각	볼트 홀 호의 첫 번째 홀의 각도
스텝 각도	원 세그먼트의 각도 기본값: 볼트 홀 원
깊이	Z 평면의 드릴링에 대한 목표 깊이 기본값: 관통 드릴링 홀





홀 행 블록

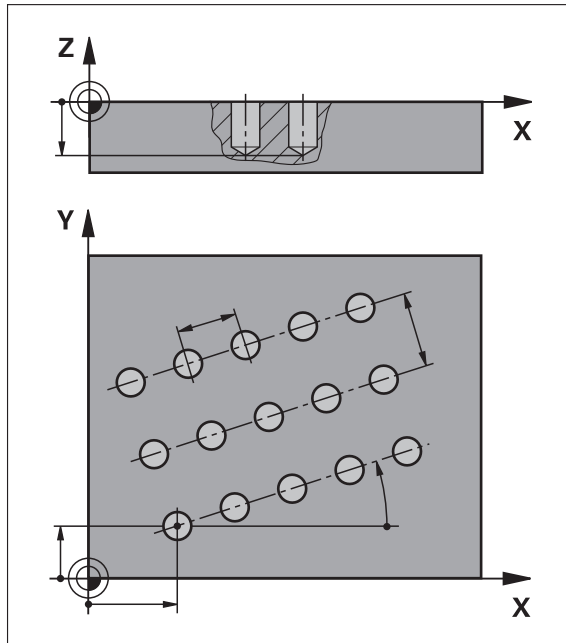

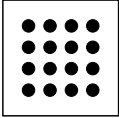
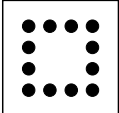


그림 51: 홀 행 블록의 계통 표시

파라미터	설명
첫 번째 홀의 X 좌표	X 평면의 선형 홀 패턴의 첫 번째 홀
첫 번째 홀의 Y 좌표	Y 평면의 선형 홀 패턴의 첫 번째 홀
행당 홀 수	행당 홀 수
홀 간격	행의 개별 홀 간의 간격 또는 오프셋
각도	홀 행의 회전 각도
깊이	Z 평면의 드릴링에 대한 목표 깊이 기본값: 관통 드릴링 홀
	
행 수	선형 홀 패턴의 홀 행 수
행 간격	홀의 개별 행 간의 간격
채우기 모드	홀의 분포 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 모든 홀</li> <li>■ 홀의 프레임</li> </ul>
	
	

사각 포켓 블록

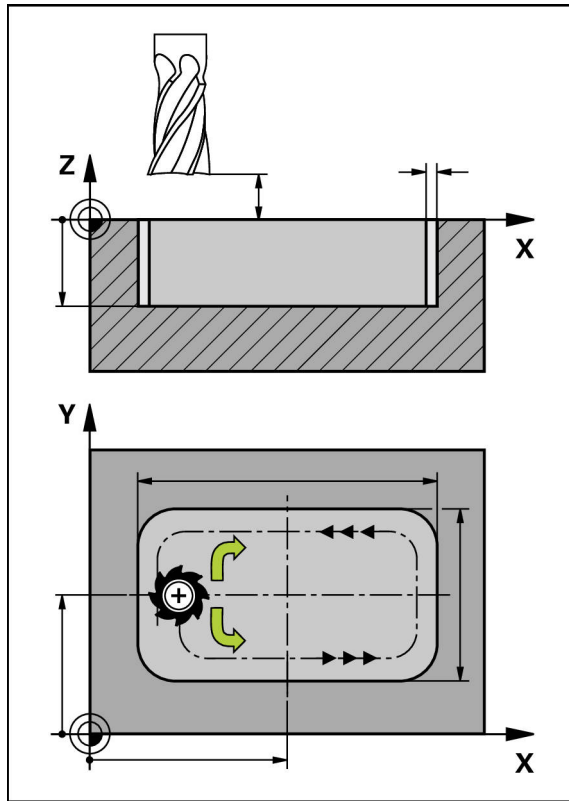

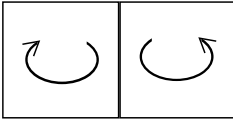


그림 52: 사각 포켓 블록의 계통 표시

파라미터	설명
안전 높이	공구 축의 밀링에 대한 시작 깊이
깊이	공구 축의 밀링에 대한 목표 깊이 기본값: 관통 드릴링
	
중심의 X 좌표	X 평면의 사각 포켓의 중심
중심의 Y 좌표	Y 평면의 사각 포켓의 중심
X 방향의 측면 길이	X축 방향의 사각 포켓의 길이
Y 방향의 측면 길이	Y축 방향의 사각 포켓의 길이
방향	사각형이 황삭되는 방향(시계 방향 또는 시계 반대 방향) 기본값: 시계 반대 방향
	
정삭 여유량	사각 포켓 주위에 남겨 두고 마지막 회차에서 제거할 재료의 양

MDI 및 프로그램 실행 작동 모드에서 사각 포켓을 가공하는 경우 다음 사항이 적용됩니다.

- 시작 위치에 급속 이송으로 안전 높이까지 접근
- 목표 깊이가 정의된 경우 위치 지정은 가공이 끝날 때 **안전 높이**가 됨

### 13.3 블록 실행

위치결정 기능 또는 가공 패턴을 선택하고 해당 블록을 실행할 수 있습니다.



활성화 신호가 누락된 경우 실행 프로그램이 정지하고 장비의 드라이브가 정지합니다.

**추가 정보:** 제작업체의 기계 설명서

블록 실행



- ▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름
- > 새 블록이 표시됨

또는

- > 모든 파라미터를 사용하여 마지막 프로그래밍된 MDI 블록이 로드됨



- ▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 원하는 블록 유형을 선택
- ▶ 블록 유형에 따라 관련 파라미터를 정의



- ▶ 현재 축 위치를 로드하려면 해당 입력 필드에서 **실제 위치 캡처**를 누름
- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인

- ▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름
- > 위치 지정 도구가 표시됨



- > 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 현재 블록이 시각화됨
- > 블록에 따라 사용자 개입이 필요할 수 있으며, 마법사가 관련 지침을 표시해 줍니다
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 마법사의 가공 패턴 등과 같은 다단계 블록을 사용하는 경우 **다음**을 눌러 다음 단계로 이동

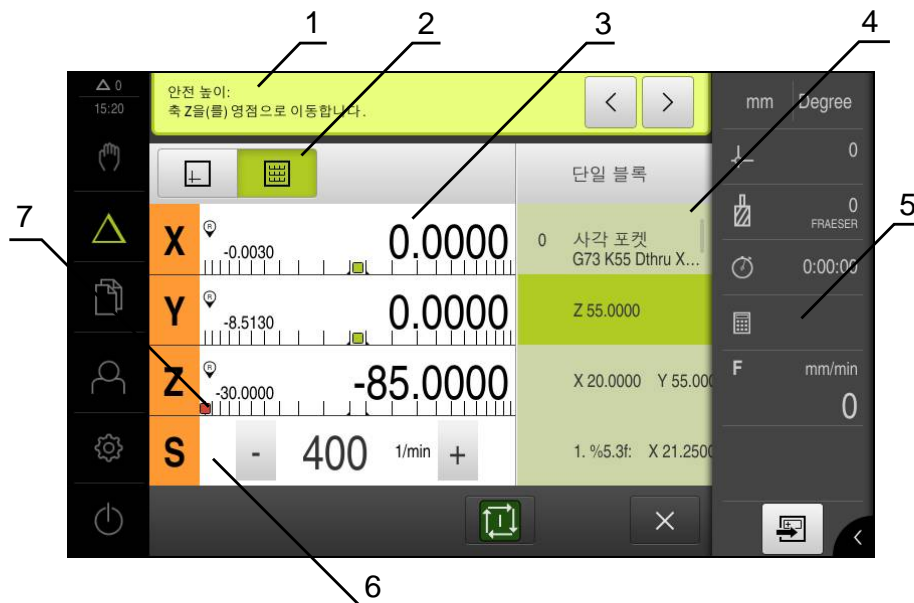




그림 53: MDI 모드의 블록 예

- 1 마법사
- 2 보기 표시줄
- 3 이동 거리 표시
- 4 MDI 블록
- 5 상태 표시줄
- 6 스펀들 속도(기계 공구)
- 7 위치 지정 도구

## 13.4 시뮬레이션 창 사용

옵션 시뮬레이션 창에서 선택한 블록의 시각화를 표시할 수 있습니다.  
보기 표시줄에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

조작 요소	기능
	<b>그래픽</b> 시뮬레이션 및 블록 표시
	<b>위치</b> 파라미터(필요한 경우 프로그램 실행에 대한 위치 값) 및 블록 표시

### 외형 보기로 표현

시뮬레이션 창에 외형 보기가 표시됩니다. 외형 보기는 공구를 정확하게 위치결정하고 기계 평면에서 외형을 따라가는 데 필요한 피드백을 제공합니다.

외형 보기는 다음과 같은 색(기본값)을 사용합니다.

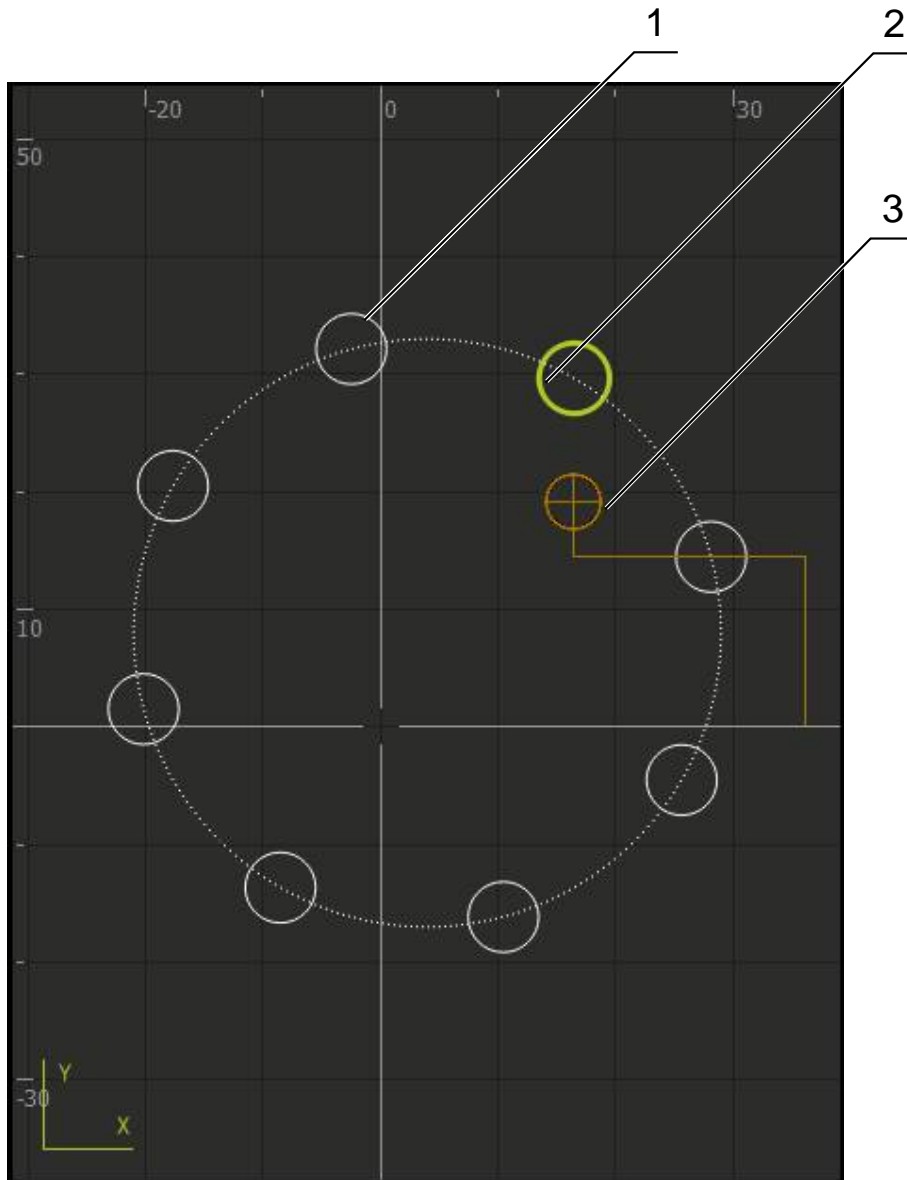


그림 54: 외형 보기 포함 시뮬레이션 창

- 1 가공 패턴(흰색)
- 2 현재 블록 또는 가공 위치(녹색)
- 3 공구 외형, 공구 위치 및 공구 트랙(주황색)

### 시뮬레이션 창 활성화



- ▶ 그래픽 누름
- > 현재 선택된 블록에 대한 시뮬레이션 창이 나타남

### 13.5 위치 지정 도구로 작업

다음 공칭 위치로 위치 지정하는 동안 제품이 그래픽 위치 지정 도구("영점으로 이송")를 표시하여 도와 줍니다. 영점으로 이송하는 각 축 아래에 눈금이 표시됩니다. 그래픽 위치 지정 도구는 공구 중심을 기호로 표시하는 작은 정사각형입니다.

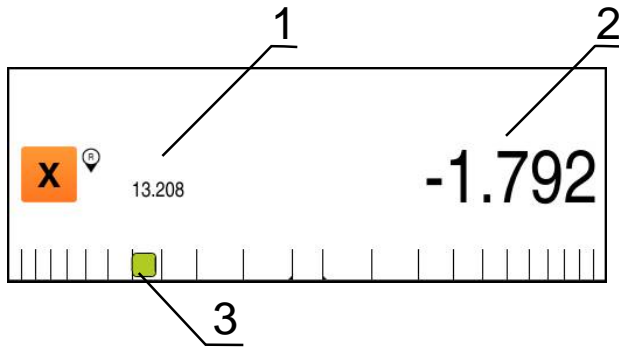


그림 55: 그래픽 위치 지정 도구 포함 포지셔닝에서 이동할 거리 보기

- 1 실제 값
- 2 이동할 거리
- 3 위치 지정 도구(공구 중심)

위치 지정 도구는 공구 중심이 ± 5 mm의 공칭 위치 범위 이내에 있는 경우 측정 눈금을 가로질러 움직입니다. 또한 색이 다음과 같은 방법으로 변합니다.

위치 지정 도구의 표시	의미
빨간색	공구 중심이 공칭 위치에서 반대쪽으로 이동
녹색	공구 중심이 공칭 위치 쪽으로 이동

### 13.6 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행

스켈링 계수가 하나 이상의 축에 대해 활성화된 경우, MDI 블록 실행 중에 이 스켈링 계수를 저장된 공칭 위치와 곱합니다. 이 방법을 통해 MDI 블록을 대칭 복사 및 배울 설정할 수 있습니다.

빠른 액세스 메뉴에서 스켈링 계수를 활성화할 수 있습니다.

추가 정보: "빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정", 페이지 78

예:

다음 단일 블록이 프로그래밍됩니다.

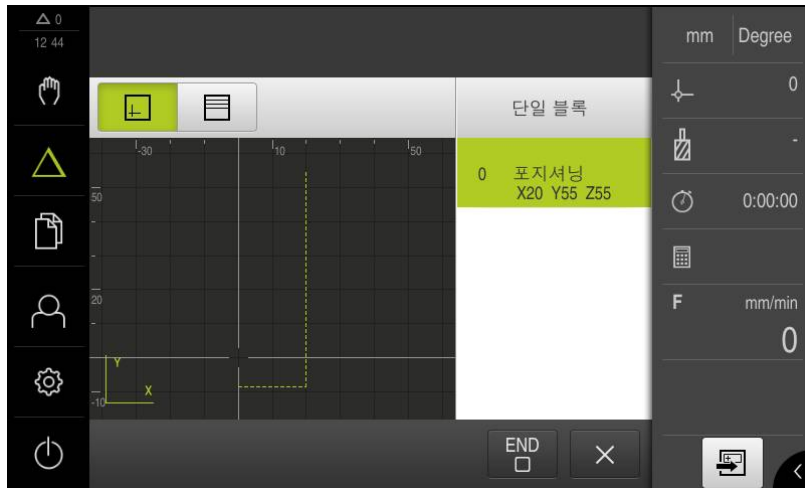


그림 56: 예 – MDI 블록

스켈링 계수 of  $-0.5$ 가 X 축에 대해 활성화됩니다. 다음 단일 블록이 실행됩니다.



그림 57: 예 – 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행

**i** 선택된 공구에서 계산된 치수를 달성할 수 없는 경우 MDI 블록의 실행이 중단됩니다.

**i** MDI 블록을 실행하는 동안 스켈링 계수를 변경할 수 없습니다.



# 14

선삭 – MDI 모드

## 14.1 개요

이 장에서는 "MDI(수동 데이터 입력)" 조작 모드 및 이 모드에서 단일 블록의 가공 단계를 실행하는 방법을 설명합니다.

**i** 아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.  
**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

MDI 모드에서 정확히 한 개의 단일 가공 블록을 실행할 수 있습니다. 입력 필드에 입력할 값을 올바르게 치수 기입된 생산 도면에서 직접 가져올 수 있습니다.

**i** 수동 조작 모드에서 프리셋을 설정해야 제품을 MDI 모드로 사용할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "프리셋 정의", 페이지 178



▶ 주 메뉴에서 **MDI**를 누름



▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름  
 > 제품 설정에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

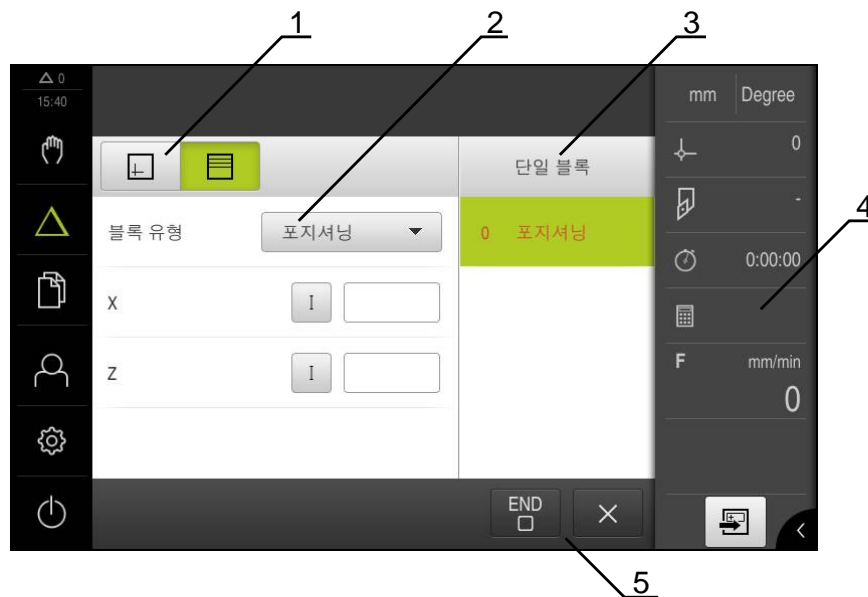


그림 58: MDI 메뉴

- 1 보기 표시줄
- 2 블록 파라미터
- 3 MDI 블록
- 4 상태 표시줄
- 5 블록 도구

## 14.2 스피들 속도의 상한 정의(선삭 어플리케이션 모드에서)

장치가 선삭 어플리케이션 및 스피들 축 S를 사용하여 구성된 경우, 가능한 가공 작업 전에 스피들 속도의 상한을 정의해야 합니다.

이 목적을 위해 장치를 켜 후마다 스피들 속도에 대한 상한이 나타납니다.

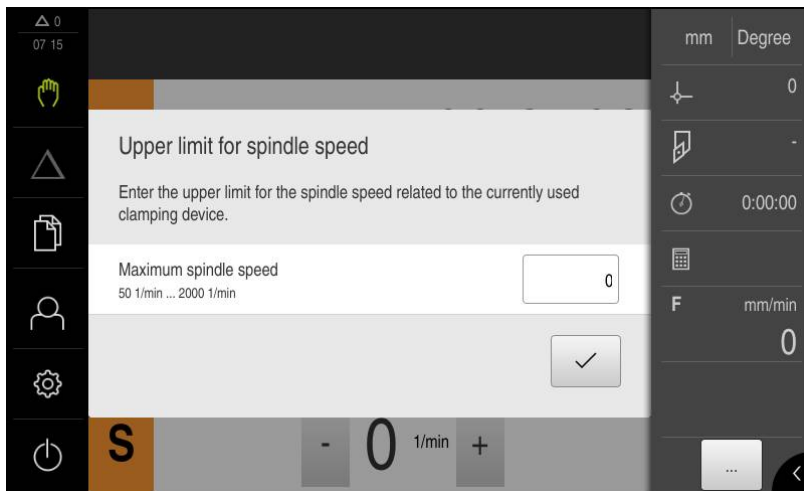


그림 59: 스피들 속도에 대한 상한 대화 상자

- ▶ 최대 스피들 속도 입력 필드를 누름
- ▶ 현재 사용된 클램핑 장치에 관한 스피들 속도의 상한을 입력하십시오.
- ▶ RET로 입력 확인
- ▶ Confirm[확인]을 누름
- > 이제 상한이 장치에서 채택됨
- > 스피들 속도에 대한 상한 대화 상자가 닫힘



## 14.3 블록 유형

MDI 모드에서 가공하려는 경우 다음 블록 유형을 사용할 수 있습니다.

- 위치결정 기능

### 14.3.1 위치 지정


위치결정을 위한 위치 값을 수동으로 정의할 수 있습니다. 연결된 기계 공구의 구성에 따라 자동으로 또는 수동으로 공구를 이 위치로 이동할 수 있습니다.



해당 입력 필드에 **실제 위치 캡처**를 사용하여 현재 축 위치를 로드할 수 있습니다.

다음과 같은 파라미터를 사용할 수 있습니다.

포지셔닝 블록

파라미터	설명
	증분 위치 값. 즉, 위치 값은 실제 위치에 참조됨

## 14.4 블록 실행

위치 지정 기능을 선택하고 이 블록을 실행할 수 있습니다.



활성화 신호가 누락된 경우 실행 프로그램이 정지하고 장비의 드라이브가 정지합니다.

추가 정보: 제작업체의 기계 설명서

블록 실행



- ▶ 상태 표시줄에서 **Create[생성]** 누름
- > 새 블록이 표시됨

또는

- > 모든 파라미터를 사용하여 마지막 프로그래밍된 MDI 블록이 로드됨



- ▶ **블록 유형** 드롭다운 목록에서 원하는 블록 유형을 선택
- ▶ 블록 유형에 따라 관련 파라미터를 정의



- ▶ 현재 축 위치를 로드하려면 해당 입력 필드에서 **실제 위치 캡처**를 누름

- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인

- ▶ 블록을 실행하려면 **END**를 누름

- > 위치 지정 도구가 표시됨

- > 시뮬레이션 창이 활성화된 경우 현재 블록이 시각화됨

- > 블록에 따라 사용자 개입이 필요할 수 있으며, 마법사가 관련 지침을 표시해 줍니다

- ▶ 마법사의 지시를 따름



- ▶ 마법사의 복수 단계 블록을 사용하는 경우 **다음**을 눌러 다음 단계로 이동

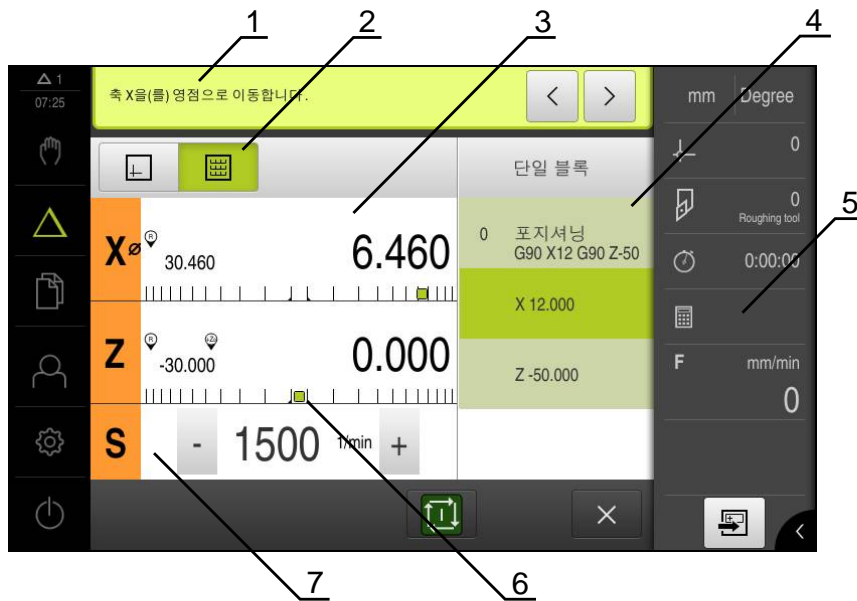
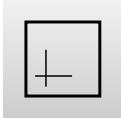



그림 60: MDI 모드의 블록 예

- 1 마법사
- 2 보기 표시줄
- 3 이동 거리 표시
- 4 MDI 블록
- 5 상태 표시줄
- 6 위치 지정 도구
- 7 스펀들 속도(기계 공구)

## 14.5 시뮬레이션 창 사용

옵션 시뮬레이션 창에서 선택한 블록의 시각화를 표시할 수 있습니다.  
보기 표시줄에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

조작 요소	기능
	<b>그래픽</b> 시뮬레이션 및 블록 표시
	<b>위치</b> 파라미터(필요한 경우 프로그램 실행에 대한 위치 값) 및 블록 표시

### 14.5.1 컨투어 보기로 표현

시뮬레이션 창에 외형 보기가 표시됩니다. 외형 보기는 공구를 정확하게 위치결정하고 기계 평면에서 외형을 따라가는 데 필요한 피드백을 제공합니다.  
외형 보기는 다음과 같은 색(기본값)을 사용합니다.

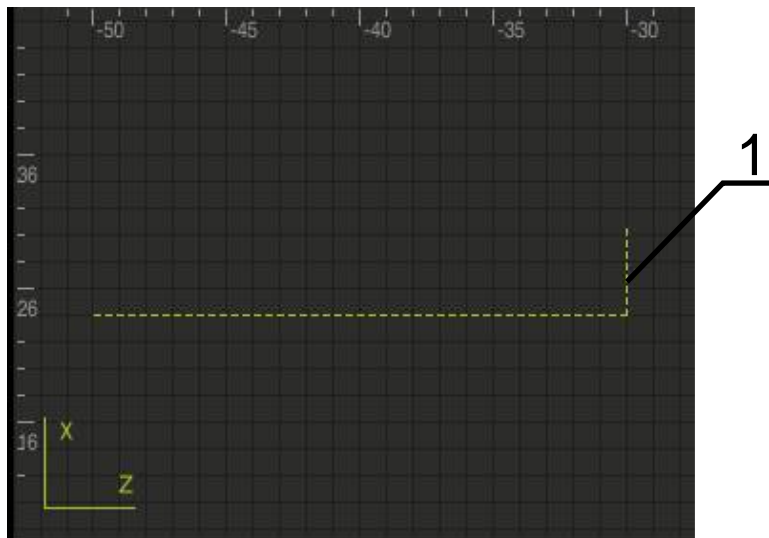


그림 61: 외형 보기 포함 시뮬레이션 창

1 현재 블록 또는 가공 위치(녹색)

#### 시뮬레이션 창 활성화



- ▶ 그래픽 누름
- > 현재 선택된 블록에 대한 시뮬레이션 창이 나타남

## 14.6 위치 지정 도구로 작업

다음 공칭 위치로 위치 지정하는 동안 제품이 그래픽 위치 지정 도구("영점으로 이송")를 표시하여 도와 줍니다. 영점으로 이송하는 각 축 아래에 눈금이 표시됩니다. 그래픽 위치 지정 도구는 공구 중심을 기호로 표시하는 작은 정사각형입니다.

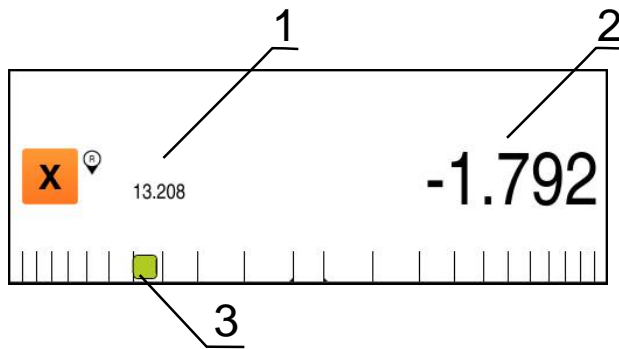


그림 62: 그래픽 위치 지정 도구 포함 포지셔닝에서 이동할 거리 보기

- 1 실제 값
- 2 이동할 거리
- 3 위치 지정 도구(공구 중심)

위치 지정 도구는 공구 중심이  $\pm 5$  mm의 공칭 위치 범위 이내에 있는 경우 측정 눈금을 가로질러 움직입니다. 또한 색이 다음과 같은 방법으로 변합니다.

위치 지정 도구의 표시	의미
빨간색	공구 중심이 공칭 위치에서 반대쪽으로 이동
녹색	공구 중심이 공칭 위치 쪽으로 이동

## 14.7 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행

스켈링 계수가 하나 이상의 축에 대해 활성화된 경우, MDI 블록 실행 중에 이 스켈링 계수를 저장된 공칭 위치와 곱합니다. 이 방법을 통해 MDI 블록을 대칭 복사 및 배울 설정할 수 있습니다.

빠른 액세스 메뉴에서 스켈링 계수를 활성화할 수 있습니다.

추가 정보: "빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정", 페이지 78

예:

다음 단일 블록이 프로그래밍됩니다.

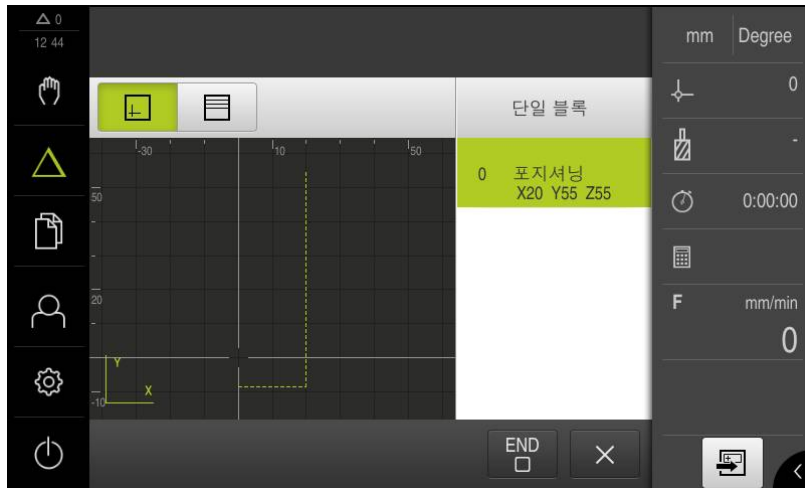


그림 63: 예 - MDI 블록

스켈링 계수 of  $-0.5$ 가 X 축에 대해 활성화됩니다. 다음 단일 블록이 실행됩니다.



그림 64: 예 - 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행

**i** 선택된 공구에서 계산된 치수를 달성할 수 없는 경우 MDI 블록의 실행이 중단됩니다.

**i** MDI 블록을 실행하는 동안 스켈링 계수를 변경할 수 없습니다.



# 15

파일 관리

## 15.1 개요

이 장에서는 **File management[파일 관리]** 메뉴와 해당 기능을 설명합니다.

**i** 아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.  
**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

**File management[파일 관리]** 메뉴는 장치의 메모리에 저장된 파일의 개요를 표시합니다.

연결된 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식) 또는 사용 가능한 네트워크 드라이브는 저장 위치 목록에 표시됩니다. USB 대용량 저장 장치 및 네트워크 드라이브는 해당 이름 또는 드라이브 명칭과 함께 표시됩니다.

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- > 파일 관리에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

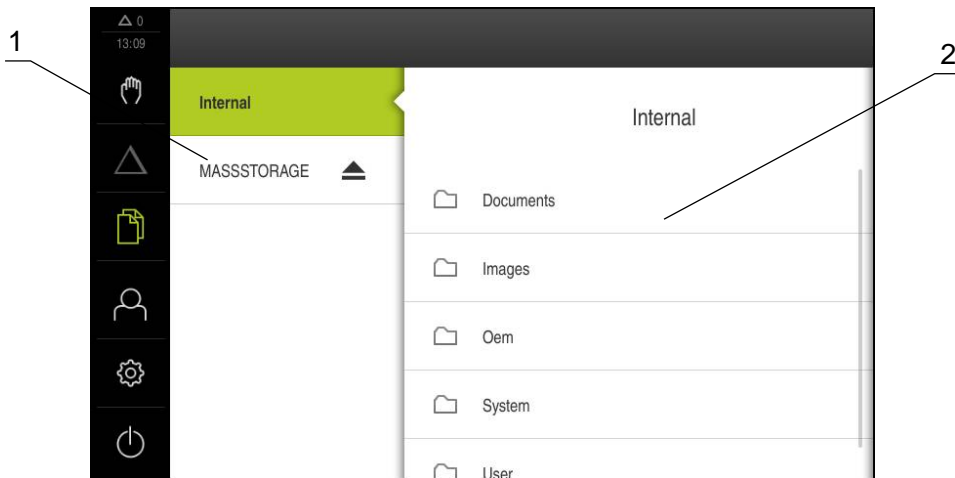


그림 65: **File management[파일 관리]** 메뉴

- 1 사용 가능한 저장 위치 목록
- 2 선택한 저장 위치의 폴더 목록

## 15.2 파일 형식

**File management[파일 관리]** 메뉴에서 다음과 같은 파일 형식을 편집할 수 있습니다.

유형	사용	관리	뷰	개방	프린트
*.mcc	구성 파일	✓	-	-	-
*.dro	펌웨어 파일	✓	-	-	-
*.svg, *.ppm	이미지 파일	✓	-	-	-
*.jpg, *.png, *.bmp	이미지 파일	✓	✓	-	-
*.csv	텍스트 파일	✓	-	-	-
*.txt, *.log, *.xml	텍스트 파일	✓	✓	-	-
*.pdf	PDF 파일	✓	✓	-	✓

## 15.3 폴더 및 파일 관리

### 폴더 구조

**File management[파일 관리]** 메뉴에서 **Internal** 저장 위치는 다음 폴더에 저장됩니다.

폴더	응용
<b>Documents</b>	지침 및 서비스 주소를 포함한 문서 파일
<b>Images</b>	이미지 파일
<b>Oem</b>	OEM 바를 구성하기 위한 파일 ( <b>OEM</b> 사용자만 볼 수 있음)
<b>System</b>	오디오 파일 및 시스템 파일
<b>User</b>	사용자 데이터

### 새 폴더 생성

- ▶ 새 폴더를 생성할 폴더의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Create a new folder[새 폴더 생성]** 누름
- ▶ 대화 상자의 입력 필드를 누르고 새 폴더에 대한 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인**을 누름
- > 새 폴더가 생성됨



### 폴더 이동

- ▶ 이동할 폴더의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Move to[이동 위치]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 폴더를 이동할 폴더 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 폴더가 이동됨



### 폴더 복사



- ▶ 복사할 폴더의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Copy to[복사 대상]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 폴더를 복사할 폴더 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 폴더가 복사됨



폴더를 저장된 폴더에 복사하면 복사대상 폴더의 이름에 접미어 "\_1"이 추가됩니다.

### 폴더 이름 변경



- ▶ 이름 변경할 폴더의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Rename folder[폴더 이름 변경]** 누름
- ▶ 대화 상자의 입력 필드를 누르고 새 폴더에 대한 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인**을 누름
- > 폴더가 이름 변경됨

### 파일 이동



- ▶ 이동할 파일의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Move to[이동 위치]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 파일을 이동할 폴더 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 파일이 이동됨

### 파일 복사



- ▶ 복사할 파일의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **다음으로 복사** 누름
- ▶ 대화 상자에서 파일을 복사할 폴더 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 파일이 복사됨



파일을 저장된 폴더에 복사하면 복사대상 파일의 이름에 접미어 "\_1"이 추가됩니다.

### 파일 이름 변경



- ▶ 이름 변경할 파일의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **파일 이름 바꾸기** 누름
- ▶ 대화 상자의 입력 필드를 누르고 새 파일에 대한 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인** 누름
- > 파일이 이름 변경됨

### 폴더 또는 파일 삭제

삭제하는 폴더 및 파일은 영구적으로 삭제되며 복구할 수 없습니다. 폴더를 삭제하면 해당 폴더에 포함된 모든 하위 폴더와 파일도 삭제됩니다.



- ▶ 삭제할 폴더 또는 파일의 아이콘을 터치하고 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Delete selection[선택 내용 삭제]** 누름
- ▶ **삭제** 누름
- > 폴더 또는 파일이 삭제됨

## 15.4 파일 열기 및 보기

### 파일 보기



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 원하는 파일의 저장 위치로 이동
- ▶ 파일을 누름
- > 미리보기 이미지(PDF 및 이미지 파일의 경우만) 및 파일에 관한 정보가 표시됨



그림 66: 미리보기 이미지와 파일 정보를 포함한 **File management[파일 관리]** 메뉴

- ▶ **뷰** 누름
- > 파일 내용이 표시됨
- ▶ 보기를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누릅니다



이 보기에서 **인쇄**를 눌러 제품에 구성된 프린터에서 PDF 파일을 인쇄할 수 있습니다.

## 15.5 파일 내보내기

파일을 외부 저장 장치(FAT32 형식) 또는 네트워크 드라이브로 내보낼 수 있습니다. 파일을 복사하거나 이동할 수 있습니다.

- 파일을 복사하는 경우 파일의 복사본이 제품에 저장된 채로 남아 있습니다
- 파일을 이동하는 경우 파일이 제품에서 삭제됩니다



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ **Internal** 저장 위치에서 내보낼 파일로 이동
- ▶ 파일의 아이콘을 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨



- ▶ 파일을 복사하려면 **Copy file[파일 복사]**를 누름



- ▶ 파일을 이동하려면 **Move file[파일 이동]**를 누름
- ▶ 대화 상자에서 파일을 내보낼 저장 위치 선택
- ▶ **선택**을 누름
- > 파일이 USB 대용량 저장 장치 또는 네트워크 드라이브로 내보내짐

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름

▶ 저장 위치 목록 탐색

▶ **안전하게 제거** 누름

> **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.

▶ USB 대용량 저장 장치 분리



## 15.6 파일 가져오기

파일을 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식) 또는 네트워크 드라이브에서 제품으로 가져올 수 있습니다. 파일을 복사하거나 이동할 수 있습니다.

- 파일을 복사하는 경우 파일의 복사본이 USB 대용량 저장 장치 또는 네트워크 드라이브에 남아 있습니다
- 파일을 이동하는 경우 파일이 USB 대용량 저장 장치 또는 네트워크 드라이브에서 삭제됩니다



▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름

▶ USB 대용량 저장 장치 또는 네트워크 드라이브에서 가져올 파일로 이동

▶ 파일의 아이콘을 오른쪽으로 끕니다

> 조작 요소가 표시됨



▶ 파일을 복사하려면 **Copy file[파일 복사]**를 누름



▶ 파일을 이동하려면 **Move file[파일 이동]**를 누름

▶ 대화 상자에서 파일을 저장할 저장 위치 선택

▶ **선택**을 누름

> 파일이 제품에 저장됨

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름

▶ 저장 위치 목록 탐색

▶ **안전하게 제거** 누름

> **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.

▶ USB 대용량 저장 장치 분리







# 16

설정

## 16.1 개요

이 장에서는 제품에 대한 설정 옵션 및 연결된 설정 파라미터를 설명합니다.

시운전 및 제품 설정을 위한 기본 설정 옵션과 설정 파라미터는 다음 장에 요약되어 있습니다.

추가 정보: "시운전", 페이지 87

추가 정보: "Setup", 페이지 115

### 간략한 설명



제품에 로그인한 사용자 유형에 따라 설정 및 설정 파라미터를 편집 및 변경할 수 있습니다(편집 권한).

제품에 로그인한 사용자가 설정 또는 설정 파라미터에 대한 편집 권한을 가지고 있지 않은 경우 해당 설정 또는 설정 파라미터가 회색으로 바뀌며 열거나 편집할 수 없습니다.

함수	설명
일반	일반 설정 및 정보
센서	센서 및 센서 의존 기능의 구성
인터페이스	인터페이스 및 네트워크 드라이브 구성
사용자	사용자 구성
축	연결된 인코더 또는 오류 보정의 구성
서비스	서비스 기능 및 정보 구성

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름

### 16.1.1 설정 메뉴 개요



## 16.2 일반

이 장에서는 조작과 표시 및 프린터 설정을 구성하는 설정을 설명합니다.

### 16.2.1 장치 정보

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 장치 정보**

개요가 소프트웨어에 관한 기본 정보를 표시합니다.

파라미터	정보 표시
장치 유형	제품의 명칭
부품 번호	장치의 ID 번호
시리얼 번호	제품의 일련 번호
펌웨어 버전	펌웨어의 버전 번호
펌웨어 구성 날짜	펌웨어 생성 날짜
마지막 펌웨어 업데이트 날짜	최근 펌웨어 업데이트의 날짜
가용 메모리 공간	내부 저장 위치의 사용 가능한 메모리 공간 <b>Internal</b>
가용 작업 메모리(RAM)	시스템의 사용 가능한 RAM
유틸의 수는 시작	제품이 현재 펌웨어를 사용하여 시작된 횟수
작동 시간	현재 펌웨어를 사용한 제품의 작동 시간

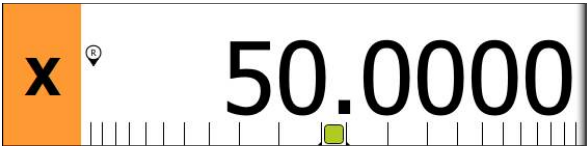
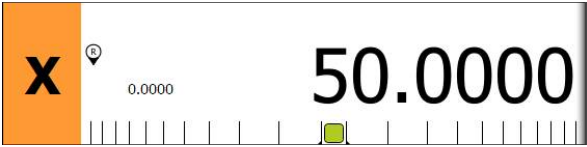
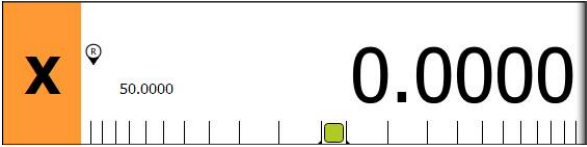

### 16.2.2 화면 및 터치 스크린

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 화면 및 터치 스크린**

파라미터	설명
밝기	화면의 밝기 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>1 % ... 100 %</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>85 %</b></li> </ul>
절전 모드 시간 초과	에너지 절약 모드가 활성화될 때까지의 시간 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 <b>0분 ... 120분</b> 값이 0으로 설정된 경우 에너지 절약 모드가 비활성화됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>30분</b></li> </ul>
에너지 절약 모드 종료	화면을 재활성화하기 위해 필요한 조치 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>탭 및 끌기</b>: 터치스크린을 터치하고 화살표를 아래쪽 모서리에서 위쪽으로 끕니다</li> <li>■ <b>탭</b>: 터치스크린을 터치합니다</li> <li>■ <b>탭 또는 축 이동</b>: 터치스크린을 터치하거나 축을 이동합니다</li> <li>■ 기본 설정: <b>탭 및 끌기</b></li> </ul>

### 16.2.3 디스플레이

경로:     **설정 ▶ 일반 ▶ 디스플레이**

파라미터	설명
위치 표시	<p>MDI 및 프로그램 실행 작동 모드에서 MDI 모드. 또한 이 구성은 MDI 및 프로그램 실행 작동 모드에서 MDI 모드.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>이동할 거리포지셔닝</b> - 마법사가 축을 표시된 위치로 이송할 것을 요구합니다.</li> <li>■ <b>포지셔닝에서이동할 거리</b> - 마법사가 축을 0으로 이송할 것을 요구하며 위치 지정 도구가 표시됩니다.</li> </ul> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>위치:</b> 위치가 크게 표시됨</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>이동할 거리포지셔닝:</b> 위치가 크게 표시되고 이동할 거리가 작게 표시됨</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>포지셔닝에서이동할 거리:</b> 이동할 거리가 크게 표시되고 위치가 작게 표시됨</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>기본 설정:</b> 포지셔닝에서이동할 거리</li> </ul>
위치 값	<p>위치 값은 축의 실제 값 또는 공칭 값을 서술할 수 있습니다.</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>실제 값</b></li> <li>■ <b>공칭 값</b></li> <li>■ <b>기본 설정:</b> 실제 값</li> </ul>
이송 잔여 거리 표시	<p>MDI 모드에서 이동 거리 표시기를 표시</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>설정:</b> ON 또는 OFF</li> <li>■ <b>기본값:</b> ON</li> </ul>
크기 조정된 축 표시에 대한 소수점 이상 자릿수	<p>정수 자릿수는 위치 값이 표시되는 크기를 나타냅니다. 정수 값을 초과하면 표시가 정수를 나타낼 수 있는 크기로 축소됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>설정 범위:</b> 0 ... 6</li> <li>■ <b>기본값:</b> 3</li> </ul>
시뮬레이션 창	<p>MDI 모드 .</p> <p><b>추가 정보:</b> "시뮬레이션 창", 페이지 222</p>

파라미터	설명
방사 가공축	<p>선삭 어플리케이션 모드에서 방사 가공 축 표시 설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반경</li> <li>■ 직경</li> <li>■ 기본값: 반경</li> </ul>

## 16.2.4 시뮬레이션 창

경로:    **설정 ▶ 일반 ▶ 디스플레이 ▶ 시뮬레이션 창**

파라미터	설명
공구 위치의 선 굵기	<p>공구 위치를 표시하기 위한 선 굵기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>표준</b> 또는 <b>굵은 글씨</b></li> <li>■ 기본값: <b>표준</b></li> </ul>
공구 위치의 색	<p>공구 위치를 표시하기 위한 색 정의</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>색 눈금</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>주황색</b></li> </ul>
현재 외형 요소의 선 굵기	<p>현재 외형 요소를 표시하기 위한 선 굵기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>표준</b> 또는 <b>굵은 글씨</b></li> <li>■ 기본값: <b>표준</b></li> </ul>
현재 외형 요소의 색	<p>현재 외형 요소를 표시하기 위한 색 정의</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>색 눈금</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>녹색</b></li> </ul>
공구 경로	<p>공구 트랙 사용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>ON</b></li> </ul>
수평 정렬	<p>시뮬레이션 창에서 좌표계의 가로 방향 설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>오른쪽</b>: 오른쪽으로 갈수록 값이 증가</li> <li>■ <b>왼쪽으로</b>: 왼쪽으로 갈수록 값이 증가</li> <li>■ 기본값: <b>오른쪽</b></li> </ul>
수직 정렬	<p>시뮬레이션 창에서 좌표계의 세로 방향 설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>위쪽</b>: 위쪽 방향으로 갈수록 값이 증가</li> <li>■ <b>아래쪽</b>: 아래쪽 방향으로 갈수록 값이 증가</li> <li>■ 기본값: <b>위쪽</b></li> </ul>



**실행 취소** 버튼을 사용하여 시뮬레이션 창의 색 정의를 공장 설정으로 재설정할 수 있습니다.

### 16.2.5 입력 장치

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 입력 장치**

파라미터	설명
다중 터치 제스처에 대한 마우스 대체	마우스 조작이 터치스크린을 사용한 조작(다중 터치)을 대체하는 지 여부를 지정 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>자동(첫 번째 다중 터치까지)</b>: 터치스크린을 터치하면 마우스가 비활성화됨</li> <li>■ <b>켜기(다중 터치 없음)</b>: 마우스로만 가능한 조작, 터치스크린이 비활성화됨</li> <li>■ <b>끄기(다중 터치 없음)</b>: 터치스크린으로만 가능한 조작, 터치스크린이 비활성화됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>자동(첫 번째 다중 터치까지)</b></li> </ul>
USB 키보드 레이아웃	USB 키보드가 연결됨: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 키보드 배열의 언어 선택</li> </ul>

### 16.2.6 사운드

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 사운드**

사용 가능한 소리는 범주별로 그룹화됩니다. 소리는 범주 내에서 서로 다릅니다.

파라미터	설명
스피커	제품의 후면 패널에 있는 내장형 스피커 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul>
스피커 볼륨	제품의 스피커 볼륨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>50 %</b></li> </ul>
메시지 및 오류	메시지가 표시될 때 재생할 소리 설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>표준, 기타, 로봇, 우주 공간, 소리 없음</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>표준</b></li> </ul>
터치 톤	터치 요소를 사용할 때 재생할 소리 설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>표준, 기타, 로봇, 우주 공간, 소리 없음</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>표준</b></li> </ul>

## 16.2.7 프린터

경로:     **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터**

파라미터	설명
기본 프린터	제품에 구성된 프린터 목록
속성	선택된 기본 프린터의 설정 추가 정보: "속성", 페이지 224
프린터 추가	<b>USB 프린터</b> 또는 <b>네트워크 프린터</b> 추가 추가 정보: "프린터 추가", 페이지 225
프린터 제거	제품에 연결된 <b>USB 프린터</b> 또는 <b>네트워크 프린터</b> 제거 추가 정보: "프린터 제거", 페이지 225

## 16.2.8 속성

경로:     **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터 ▶ 속성**


파라미터	설명
해상도	dpi 단위 인쇄 해상도 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐
용지 크기	용지 크기 및 치수 사양 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐
트레이 이송	용지 이송 장치 지정 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐
용지 종류	용지 종류 지정 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐
이중 인쇄	양면 인쇄 옵션 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐
컬러/흑백	인쇄 모드 지정 ■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐



### 16.2.9 프린터 추가

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터 ▶ 프린터 추가**

다음 파라미터를 **USB 프린터** 및 **네트워크 프린터**에 사용할 수 있습니다.

파라미터	설명
발견된 프린터 이름	제품의 (USB 또는 네트워크) 포트에서 자동으로 감지된 프린터 식별을 용이하게 해 주는 임의의 프린터 이름
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  텍스트에 슬래시("/"), 해시 문자("#") 또는 공백을 포함하지 않아야 합니다.                 </div>
의미	일반적인 프린터 설명(생략 가능, 임의 텍스트)
위치	일반적인 위치 설명(생략 가능, 임의 텍스트)
연결	프린터 연결 유형
드라이버 선택	프린터에 맞는 드라이버 선택

### 16.2.10 프린터 제거

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터 ▶ 프린터 제거**

파라미터	설명
프린터	제품에 구성된 프린터 목록
유형	구성된 프린터의 종류 표시
위치	구성된 프린터의 위치 표시
연결	구성된 프린터의 연결 표시
선택한 프린터를 제거합니다.	구성된 프린터를 제품에서 삭제

### 16.2.11 날짜 및 시간

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 날짜 및 시간**

파라미터	설명
날짜 및 시간	제품의 현재 날짜 및 시간 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 연, 월, 일, 시, 분</li> <li>■ 기본 설정: 현재 시스템 시간</li> </ul>
날짜 형식	날짜를 표시하는 형식 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MM-DD-YYYY: 월, 일, 년</li> <li>■ DD-MM-YYYY: 일, 월, 년</li> <li>■ YYYY-MM-DD: 년, 월, 일</li> <li>■ 기본 설정: YYYY-MM-DD(예: "2016-01-31")</li> </ul>

## 16.2.12 장치

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 장치**

파라미터	설명
선형 값의 단위	<p>선형 값 측정 단위</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 <b>밀리미터</b> 또는 <b>인치</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>밀리미터</b></li> </ul>
선형 값의 라운딩 방법	<p>선형 값의 라운딩 방법 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>영업용</b>: 소수 자릿수 1에서 4는 내림, 소수 자릿수 5에서 9는 올림</li> <li>■ <b>라운딩 끄</b>: 소수 자릿수 1에서 9를 내림</li> <li>■ <b>라운딩 켜</b>: 소수 자릿수 1에서 9를 올림</li> <li>■ <b>라운딩 끄</b>: 소수 자릿수를 올리거나 내리지 않고 버림</li> <li>■ <b>0 및 5로 반올림</b>: 소수 자릿수 <math>\leq 24</math> 또는 <math>\geq 75</math>는 0으로 반올림되며 소수 자릿수 <math>\geq 25</math> 또는 <math>\leq 74</math>는 5로 반올림됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>영업용</b></li> </ul>
선형 값의 소수점 자리	<p>선형 값에 대한 소수 자릿수 설정 범위:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>밀리미터</b>: 0 ... 5</li> <li>■ <b>인치</b>: 0 ... 7</li> </ul> <p>기본값:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>밀리미터</b>: 4</li> <li>■ <b>인치</b>: 6</li> </ul>
각도 값의 단위	<p>각도 값의 단위 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>복사</b>: 라디안 단위 각도(rad)</li> <li>■ <b>십진도수</b>: 소수 자릿수를 포함한 도(<math>^{\circ}</math>) 단위 각도</li> <li>■ <b>도-분-초</b>: 도(<math>^{\circ}</math>), 분['] 및 초["] 단위 각도</li> <li>■ 기본 설정: <b>십진도수</b></li> </ul>
각도 값의 라운딩 방법	<p>설정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>영업용</b>: 소수 자릿수 1에서 4는 내림, 소수 자릿수 5에서 9는 올림</li> <li>■ <b>라운딩 끄</b>: 소수 자릿수 1에서 9를 내림</li> <li>■ <b>라운딩 켜</b>: 소수 자릿수 1에서 9를 올림</li> <li>■ <b>라운딩 끄</b>: 소수 자릿수를 올리거나 내리지 않고 버림</li> <li>■ <b>0 및 5로 반올림</b>: 소수 자릿수 <math>\leq 24</math> 또는 <math>\geq 75</math>는 0으로 반올림되며 소수 자릿수 <math>\geq 25</math> 또는 <math>\leq 74</math>는 5로 반올림됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>영업용</b></li> </ul>

파라미터	설명
각도 값의 소수점 자리	각도 값에 대한 소수 자릿수 설정 범위: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 복사: 0 ... 7</li> <li>■ 십진도수: 0 ... 5</li> <li>■ 도-분-초: 0 ... 2</li> </ul> 기본값 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 복사: 5</li> <li>■ 십진도수: 3</li> <li>■ 도-분-초: 0</li> </ul>
소수점 구분 기호	값을 표시하기 위한 구분 기호 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 점 또는 쉼표</li> <li>■ 기본 설정: 점</li> </ul>

### 16.2.13 저작권

경로: [설정](#) ▶ [일반](#) ▶ [저작권](#)

파라미터	의미 및 기능
소스 소프트웨어 열기	사용한 소프트웨어의 라이선스 표시

### 16.2.14 서비스 정보

경로: [설정](#) ▶ [일반](#) ▶ [서비스 정보](#)

파라미터	의미 및 기능
일반 정보	하이덴하인 서비스 주소가 포함된 문서 표시
OEM 서비스 정보	장비 제조업체의 서비스 정보가 포함된 문서 표시 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: 하이덴하인 서비스 주소가 포함된 문서</li> </ul> 추가 정보: "설명서 추가설명서:OEM", 페이지 102

### 16.2.15 설명서

경로: [설정](#) ▶ [일반](#) ▶ [설명서](#)

파라미터	의미 및 기능
작동 지침	제품에 저장된 작동 지침 표시 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: 문서 없음. 원하는 언어의 문서 추가 가능</li> </ul> 추가 정보: "설명서", 페이지 260

## 16.3 센서

이 장에서는 센서를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.



다음 정보는 밀링 어플리케이션 모드에만 적용됩니다.

### 16.3.1 터치 프로브

경로:    **설정 ▶ 센서 ▶ 터치 프로브**

파라미터	설명
터치 프로브	에지 파인더 선택 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NONE</li> <li>■ KT 130</li> </ul> 기본값: NONE
프로빙에 항상 에지 파인더 사용	에지 파인더가 항상 프로빙에 사용되어야 하는지 여부 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: ON 또는 OFF</li> <li>■ 기본 설정: OFF</li> </ul>
길이	에지 파인더의 길이 오프셋 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <math>\geq 0.0001</math></li> <li>■ 기본값: 0.0000</li> </ul>
직경	에지 파인더 직경 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <math>\geq 0.0001</math></li> <li>■ 기본값: 6.0000</li> </ul>

## 16.4 인터페이스

이 장에서는 네트워크, 네트워크 드라이브 및 USB 대용량 저장 장치를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 16.4.1 네트워크

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 네트워크 ▶ X116**

**i** 제품을 구성하기 위한 올바른 네트워크 설정에 대해서는 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

파라미터	설명
MAC 주소	네트워크 어댑터의 고유한 하드웨어 주소
DHCP	동적으로 할당된 제품의 네트워크 주소 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>ON</b></li> </ul>
IPv4 주소	옥텟 4개로 구성된 네트워크 주소 네트워크 주소는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
IPv4 서브넷 마스크	옥텟 4개로 구성된 네트워크 내의 식별자 서브넷 마스크는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.0.0.0 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
IPv4 표준 게이트웨이	네트워크를 연결하는 라우터의 네트워크 주소 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 네트워크 주소는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul> </div>
IPv6 SLAAC	확장된 네임스페이스를 가진 네트워크 주소 네트워크에서 지원되는 경우에만 필요함 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
IPv6 주소	<b>IPv6 SLAAC</b> 이 활성화된 경우 자동으로 할당됨
IPv6 서브넷 접두어 길이	IPv6 네트워크의 서브넷 접두어
IPv6 표준 게이트웨이	네트워크를 연결하는 라우터의 네트워크 주소
선호 DNS 서버	IP 주소를 매핑하기 위한 기본 서버
대체 DNS 서버	IP 주소를 매핑하기 위한 선택적 서버

## 16.4.2 네트워크 드라이브

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 네트워크 드라이브**



제품을 구성하기 위한 올바른 네트워크 설정에 대해서는 네트워크 관리자께 문의하십시오.

파라미터	설명
이름	파일 관리에 표시되는 폴더 이름 기본값: <b>Share</b> (변경할 수 없음)
서버 IP 주소 또는 호스트 이름	서버의 이름 또는 네트워크 주소
공유 폴더	공유 폴더의 이름
사용자 이름	권한 부여된 사용자의 이름
암호	권한 부여된 사용자의 비밀번호
새로운 비밀번호 표시	일반 텍스트로 비밀번호 표시 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
네트워크 드라이브 옵션	네트워크에서 암호를 암호화하기 위한 <b>인증</b> 구성 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 없음</li> <li>■ Kerberos V5 인증</li> <li>■ Kerberos V5 인증 및 패킷 서명</li> <li>■ NTLM 비밀번호 해싱</li> <li>■ 서명과 함께 NTLM 비밀번호 해싱</li> <li>■ NTLMv2 비밀번호 해싱</li> <li>■ 서명과 함께 NTLMv2 비밀번호 해싱</li> <li>■ 기본값: 없음</li> </ul> <b>마운트 옵션</b> 구성 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul>


## 16.4.3 USB

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ USB**

파라미터	설명
자동으로 연결된 USB 대용량 저장 장치 감지	USB 대용량 저장 장치의 자동 인식 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul>

### 16.4.4 축(스위칭 기능)

경로:    **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 스위칭 기능 ▶ 축**

파라미터	설명
일반 설정	모든 축을 0으로 재설정하기 위해 핀 레이아웃에 따라 디지털 입력 할당 기본 설정: <b>연결되지 않음</b>
X	축을 0으로 재설정하기 위해 핀 레이아웃에 따라 디지털 입력 할당 기본 설정: <b>연결되지 않음</b>
Y	
Z	
Zo	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  축의 가용성은 장치의 구성에 따라 달라집니다.                 </div>

## 16.4.5 Position-dependent switching functions

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ Position-dependent switching functions**

위치 의존형 스위칭 기능을 사용하면 정의된 기준 시스템의 축 위치에 따라 논리적 출력을 설정할 수 있습니다. 이를 위해 스위칭 위치 및 위치 간격을 사용할 수 있습니다.

파라미터	설명
이름	스위칭 기능의 이름
Switching function	스위칭 기능을 활성화해야 하는지 아니면 비활성화해야 하는지 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul>
Reference system	원하는 기준 시스템 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Machine coordinate system</b></li> <li>■ <b>Preset</b></li> <li>■ <b>Target position</b></li> <li>■ <b>Tool tip</b></li> </ul>
축	원하는 축 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X</b></li> <li>■ <b>Y</b></li> <li>■ <b>Z</b></li> <li>■ <b>Zo</b></li> </ul>
Switching point	트리거 점의 축 위치 선택
Type of switching	원하는 스위칭 유형 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LOW[낮음]에서 HIGH[높음]까지의 에지</li> <li>■ HIGH[높음]에서 LOW[낮음]까지의 에지</li> <li>■ LOW[낮음]에서 HIGH[높음]까지의 간격</li> <li>■ HIGH[높음]에서 LOW[낮음]까지의 간격</li> <li>■ 기본 설정: LOW[낮음]에서 HIGH[높음]까지의 에지</li> </ul>
Output	원하는 출력 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6)</li> <li>■ X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7)</li> <li>■ X113.04 (Dout 0)</li> </ul>
펄스	펄스를 활성화해야 하는지 아니면 비활성화해야 하는지 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul>
Pulse time	원하는 펄스 길이 선택 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0.1 s ... 999 s</li> <li>■ 기본 설정: 0.0 s</li> </ul>
Lower limit	스위칭이 일어나는 축 위치의 하한 선택(간격 유형에 대해서만)
Upper limit	스위칭이 일어나는 축 위치의 상한 선택(간격 유형만)
항목 제거	위치 의존형 스위칭 기능 제거



## 16.5 사용자

이 장에서는 사용자 및 사용자 그룹을 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 16.5.1 OEM

경로: **설정 ▶ 사용자 ▶ OEM**

**OEM**(주문자 상표에 의한 제품 생산자) 사용자는 가장 높은 레벨의 권한을 갖습니다. 이 사용자는 제품의 하드웨어를 구성할 수 있습니다(예: 엔코더 및 센서의 연결). **Setup** 및 **Operator** 유형 사용자를 생성하고 **Setup** 및 **Operator** 사용자를 구성합니다. **OEM** 사용자는 복제 또는 삭제할 수 없습니다. 이 사용자는 자동으로 로그인할 수 없습니다.

파라미터	설명	권한 편집
이름	사용자의 이름 ■ 기본값: <b>OEM</b>	-
이름	사용자의 이름 ■ 기본값: -	-
부서	사용자의 부서 ■ 기본값: -	-
Group	사용자의 그룹 ■ 기본값: <b>oem</b>	-
암호	사용자의 암호 ■ 기본값: <b>oem</b>	<b>OEM</b>
언어	사용자의 언어	<b>OEM</b>
자동 로그인	제품을 다시 시작할 때: 마지막 로그인한 사용자를 자동 로그인 ■ 기본값: <b>OFF</b>	-
사용자 계정 제거	사용자 계정 제거	-

## 16.5.2 Setup

경로: **설정 ▶ 사용자 ▶ Setup**

**Setup** 사용자는 작업을 대신하여 사용하도록 제품을 구성합니다. 이 사용자는 **Operator** 유형 사용자를 생성할 수 있습니다. **Setup** 사용자는 복제 또는 삭제할 수 없습니다. 이 사용자는 자동으로 로그인할 수 없습니다.

파라미터	설명	권한 편집
이름	사용자의 이름 ■ 기본값: <b>Setup</b>	-
이름	사용자의 이름 ■ 기본값: -	-
부서	사용자의 부서 ■ 기본값: -	-
Group	사용자의 그룹 ■ 기본값: <b>setup</b>	-
암호	사용자의 암호 ■ 기본값: <b>setup</b>	<b>Setup, OEM</b>
언어	사용자의 언어	<b>Setup, OEM</b>
자동 로그인	제품을 다시 시작할 때: 마지막 로그인한 사용자를 자동 로그인 ■ 기본값: <b>OFF</b>	-
사용자 계정 제거	사용자 계정 제거	-

### 16.5.3 Operator


경로: **설정 ▶ 사용자 ▶ Operator**

**Operator** 사용자는 본 제품의 기본 기능을 사용할 권한이 있습니다.  
**Operator** 유형 사용자는 추가 사용자를 생성할 수 없지만 여러 작업자 고유 설정 (이름 또는 언어 등)을 편집할 수 있습니다. **Operator** 그룹의 사용자는 제품을 켜자마자 자동으로 로그인될 수 있습니다.

파라미터	설명	권한 편집
이름	사용자의 이름 ■ 기본값: <b>Operator</b>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
이름	사용자의 이름	<b>Operator, Setup, OEM</b>
부서	사용자의 부서 ■ 기본값: -	<b>Operator, Setup, OEM</b>
Group	사용자의 그룹 ■ 기본값: <b>operator</b>	-
암호	사용자의 암호 ■ 기본값: <b>operator</b>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
언어	사용자의 언어	<b>Operator, Setup, OEM</b>
자동 로그인	제품을 다시 시작할 때: 마지막 로그인한 사용자를 자동 로그인 ■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b> ■ 기본값: <b>OFF</b>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
사용자 계정 제거	사용자 계정 제거	<b>Setup, OEM</b>

### 16.5.4 사용자 추가

경로: **설정 ▶ 사용자 ▶ +**

파라미터	설명
	유형 <b>Operator</b> 의 새 사용자 추가 추가 정보: "사용자 입력 및 구성", 페이지 120 <b>OEM</b> 및 <b>Setup</b> 유형 사용자를 더 추가할 수 없습니다.

## 16.6 축

이 장에서는 축 및 할당된 장치를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 16.6.1 기준점

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 기준점**

파라미터	설명
장치 시작 후 기준점 검색	장치가 시작된 후 기준점 검색 설정 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 시작한 후 기준점 검색을 수행해야 함</li> <li>■ <b>OFF</b>: 제품이 시작된 후 필수 기준점 검색에 대한 메시지가 표시되지 않음</li> <li>■ 기본값: <b>ON</b></li> </ul>
모든 사용자는 기준 마크 검색을 취소할 수 있습니다	기준점 검색을 모든 사용자 유형이 취소할 수 있는지 여부를 지정 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 기준점 검색을 모든 사용자 유형이 취소할 수 있음</li> <li>■ <b>OFF</b>: 기준점 검색은 <b>OEM</b> 또는 <b>Setup</b> 유형 사용자만이 취소할 수 있음</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
참조 표시 검색	시작은 기준점 검색을 시작하고 작업 영역을 엽니다.
기준점 검색 상태	기준점 검색이 성공적이었는지 여부를 나타냄 화면 표시: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>성공</b></li> <li>■ <b>실패</b></li> </ul>
기준점 검색 중지	기준점 검색이 취소되었는지 여부를 나타냄 화면 표시: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>예</b></li> <li>■ <b>아니요</b></li> </ul>

### 16.6.2 정보

**i** 장치는 서로 다른 형상이 탑재된 변형으로 공급됩니다. 여기에 표시되는 사용자 인터페이스 요소 및 장치의 사용 가능한 기능은 장치의 형상에 따라 달라집니다.

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 정보**

파라미터	설명
축에 인코더 입력 할당	축에 대한 인코더 입력 할당을 표시
축에 아날로그 출력 할당	축에 대한 아날로그 출력 할당을 표시
축에 아날로그 입력 할당	축에 대한 아날로그 입력 할당을 표시
축에 디지털 출력 할당	축에 대한 디지털 출력 할당을 표시
축에 디지털 입력 할당	축에 대한 디지털 입력 할당을 표시

**i** 재설정 버튼을 사용하여 입력 및 출력에 대한 할당을 재설정할 수 있습니다.

### 16.6.3 스위칭 기능

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 스위칭 기능**

**i** 스위칭 기능을 안전 기능의 일부로 사용하지 않아야 합니다.

파라미터	설명
입력	핀 배열에 따라 해당 스위칭 기능에 대한 디지털 입력 할당 추가 정보: "입력(스위칭 기능)", 페이지 238
출력	핀 배열에 따라 해당 스위칭 기능에 대한 디지털 출력 할당 추가 정보: "출력(스위칭 기능)", 페이지 238

### 16.6.4 입력(스위칭 기능)

**i** 스위칭 기능은 ID 번호가 1089179-xx인 장치에서만 사용할 수 있습니다.

**i** 스위칭 기능을 안전 기능의 일부로 사용하지 않아야 합니다.

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 스위칭 기능 ▶ 입력**

파라미터	설명
제어 전압 켜짐	외부 제어 전압을 질의하기 위한 디지털 입력 할당(예: 제어할 기계의 경우) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
비상 정지 활성화	외부에 연결된 비상 정지 스위치가 활성화되었는지 여부를 질의하기 위한 디지털 입력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>

### 16.6.5 출력(스위칭 기능)

**i** 스위칭 기능은 ID 번호가 1089179-xx인 장치에서만 사용할 수 있습니다.

**i** 스위칭 기능을 안전 기능의 일부로 사용하지 않아야 합니다.

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 스위칭 기능 ▶ 출력**

파라미터	설명
절삭유	기계 공구의 절삭유 공급을 활성화 또는 비활성화하기 위한 디지털 출력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
비상 정지	축에서 오류(위치 지정 오류 또는 정지 오류)가 발생한 경우 설정되는 릴레이 출력을 할당합니다. 오류가 있으면 축 제어가 중단되고 축의 구성된 아날로그 출력의 전원이 차단됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
사용자 정의 스위칭 기능	제품이 종료된 후 몇 초 동안 활성화되는 릴레이 출력을 할당합니다. 릴레이는 이 신호가 공급되면 제품과 기계 공구를 전원에서 분리하는 자체 유지 기능을 사용하여 회로에 연결됩니다. 이 회로를 제품의 켜기/끄기 스위치와 결합하여 제어할 기계 공구를 켜거나/끄 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>

### 16.6.6 M 기능 추가

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ M 기능 ▶ +**

파라미터	설명
이름	새 M 기능에 대한 이름 입력 ■ 설정 범위: <b>M100 ... M120</b> 구성에 대해서는 다음 참조, 참조 "M 기능 구성", 페이지 239

### 16.6.7 M 기능 구성

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ M 기능 ▶ M100 ... M120**

파라미터	설명
이름	M 기능에 대한 이름 입력 ■ 설정 범위: <b>M100 ... M120</b>
디지털 출력	핀 배열에 따라 M 기능에 대한 디지털 출력 할당 ■ 기본값: <b>연결되지 않음</b>
제거	선택된 M 기능 제거

## 16.6.8 축 X, Y, Z, Zo

경로: 설정 ▶ 축 ▶ X, Y, Z, Zo

파라미터	설명
축 이름	<p>밀링 어플리케이션 모드에서: 축 이름에 대한 정의가 위치 미리보기에 표시됨</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ X</li> <li>■ Y</li> <li>■ Z</li> </ul> <p>기본 설정: X, Y, Z</p>
	<p>선삭 어플리케이션 모드에서: 축 이름에 대한 정의가 위치 미리보기에 표시됨</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ X</li> <li>■ Z</li> <li>■ Zo</li> </ul>
축 유형	<p>축 유형 정의</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ 선형 축</li> <li>■ 스피들</li> <li>■ 기어 스피들</li> </ul> <p>기본 설정: 선형 축</p>
인코더	<p>연결된 인코더의 구성</p> <p>추가 정보: "인코더", 페이지 242</p>
오류 보정	<p>선형 오류 보정의 구성 <b>LEC</b> 또는 세그먼트 선형 오류 보정 <b>SLEC</b></p> <p>추가 정보: "선형 오류 보정(LEC)", 페이지 245</p> <p>추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 245</p>
위치결정 창	<p>MDI 모드에서 위치 지정 도구에 대한 스캘링 계수를 입력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.020 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>0.100</b></li> </ul>



### 16.6.9 C 축

보조 축 C는 Z 축을 중심으로 회전하는 회전축을 지정하며 각도 측정(예: 나사산 절삭)에 사용됩니다. 장치에 C 축이 구성된 경우, 위치 표시에서 C 축의 위치를 판독할 수 있습니다.

경로:    **설정 ▶ 축 ▶ C**

파라미터	설명
축 이름	위치 미리보기에 표시된 축 이름에 대한 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ C</li> </ul> 기본 설정: <b>정의되지 않음</b>
축 유형	축 유형 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ 선형 축</li> </ul> 기본 설정: <b>선형 축</b>
인코더	연결된 인코더의 구성 추가 정보: "인코더", 페이지 242
오류 보정	선형 오류 보정의 구성 <b>LEC</b> 또는 세그먼트 선형 오류 보정 <b>SLEC</b> 추가 정보: "선형 오류 보정(LEC)", 페이지 245 추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 245
위치결정 창	MDI 모드에서 위치 지정 도구에 대한 스캘링 계수를 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.020 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>0.100</b></li> </ul>

## 16.6.10 인코더

경로: 설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 인코더

## 축의 인코더 구성

파라미터	설명
인코더 입력	제품의 축에 인코더 입력 할당 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연결되지 않음</li> <li>■ X1(1Vpp)</li> <li>■ X2(1Vpp)</li> <li>■ X3(1Vpp)</li> </ul>
인크리멘탈 신호	연결된 인코더의 신호 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1Vpp: Sinusoidal voltage signal(사인 전압 신호)</li> <li>■ 11µA: Sinusoidal current signal(사인 전류 신호)</li> <li>■ 기본값: 1Vpp</li> </ul>
엔코더 모델	연결된 인코더 모델 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 리니어 인코더: 선형 축</li> <li>■ 앵글 인코더: 로타리축</li> <li>■ 각도 인코더선형 인코더: 회전축이 선형 축으로 표시됨</li> <li>■ 기본값: 연결된 인코더에 따라 달라짐</li> </ul>
신호 주기 [µm]	리니어 인코더의 경우: 신호 주기의 길이 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 0.001 µm ... 1000000.000 µm</li> <li>■ 기본값: 20.000</li> </ul>
라인 카운트	앵글 인코더 및 선형축으로 회전축 표시의 경우: 라인 수 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 1 ... 1.000.000</li> <li>■ 기본값: 1000</li> </ul>
기계적 비율	선형축으로 회전축 표시의 경우: 회전당 mm 단위 이송 경로 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 0.1 mm ... 1000 mm</li> <li>■ 기본값: 1.0</li> </ul>
기준점	기준점 구성 추가 정보: "기준점 (인코더)", 페이지 244
아날로그 필터 주파수	아날로그 저역 통과 필터의 주파수 값(TTL을 사용하지 않음) 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 33 kHz: 33 kHz보다 높은 간섭 주파수 억제</li> <li>■ 400 kHz: 400 kHz보다 높은 간섭 주파수 억제</li> <li>■ 기본값: 400 kHz</li> </ul>
단말 저항기	반사를 피하기 위한 더미 부하 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: ON 또는 OFF</li> <li>■ 기본값: ON</li> </ul>

파라미터	설명
오류 모니터링	<p>신호 에러 모니터링                      설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>해제:</b> 에러 모니터링이 활성화되지 않음</li> <li>■ <b>오염:</b> 신호 진폭에 대한 에러 모니터링</li> <li>■ <b>주파수:</b> 신호 주파수에 대한 에러 모니터링</li> <li>■ <b>주파수 &amp; 오염:</b> 신호 진폭 및 신호 주파수에 대한 에러 모니터링</li> <li>■ <b>기본값:</b> 주파수 &amp; 오염</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>i</b> 경고 또는 오류 메시지는 오류 모니터링에 대한 한계 값 중 하나가 초과되면 표시됩니다.</p> </div> <p>한계 값을 연결된 엔코더의 신호에 따라 달라집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>신호 1Vpp, 설정 오염</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전압 <math>\leq 0.45</math> V의 경고</li> <li>■ 전압 <math>\leq 0.18</math> V 또는 <math>\geq 1.34</math> V의 오류 메시지</li> </ul> </li> <li>■ <b>신호 1Vpp, 설정 주파수</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주파수 <math>\geq 400</math> kHz의 오류 메시지</li> </ul> </li> <li>■ <b>신호 11<math>\mu</math>A, 설정 오염</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전류 <math>\leq 5.76</math> <math>\mu</math>A의 경고</li> <li>■ 전류 <math>\leq 2.32</math> <math>\mu</math>A 또는 <math>\geq 17.27</math> <math>\mu</math>A의 오류 메시지</li> </ul> </li> <li>■ <b>신호 11<math>\mu</math>A, 설정 주파수</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주파수 <math>\geq 150</math> kHz의 오류 메시지</li> </ul> </li> </ul>
동작 방향	<p>축 이동 중의 신호 감지                      설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>양:</b> 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치합니다.</li> <li>■ <b>음:</b> 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치하지 않습니다.</li> <li>■ <b>기본값:</b> 양</li> </ul>

### 16.6.11 기준점 (인코더)

경로: 설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 인코더 ▶ 기준점



다음 파라미터는 연결된 인코더 유형 및 기준점 설정에 따라 달라집니다.

추가 정보: "인코더", 페이지 242

파라미터	설명
기준점	기준점의 유형에 대한 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>없음</b>: 기준점 없음</li> <li>■ <b>1개</b>: 인코더에 기준점 한 개가 있음</li> <li>■ <b>코딩됨</b>: 인코더에 거리 코드화 기준점이 있음</li> <li>■ <b>기본값</b>: <b>1개</b></li> </ul>
최대 이송 경로	코드화 기준점을 포함한 리니어 인코더의 경우: 절대 위치를 결정하기 위한 최대 이송 경로 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>설정 범위</b>: <b>0.1 mm ... 10000.0 mm</b></li> <li>■ <b>기본값</b>: <b>20.0</b></li> </ul>
공칭 증분	코드화 기준점을 포함한 앵글인코더의 경우: 절대 위치를 결정하기 위한 최대 공칭 증분 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>설정 범위</b>: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>기본값</b>: <b>10.0</b></li> </ul>
기준점 변위	기준점과 영점 간의 오프셋 구성 추가 정보: "기준점 변위", 페이지 244


### 16.6.12 기준점 변위

경로: 설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 인코더 ▶ 기준점 ▶ 기준점 변위

파라미터	설명
기준점 변위	기계의 기준점과 데이텀 간 오프셋 계산 활성화 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>설정 범위</b>: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ <b>기본값</b>: <b>OFF</b></li> </ul>
기준점 변위	기준점과 데이텀 간 오프셋(선택된 인코더 유형에 따라 mm 또는 도 단위)의 수동 입력 기본값: <b>0.00000</b>
참조점 전환을 위한 현재 위치	<b>적용</b> 은 현재 위치를 기준점과 영점 간 오프셋(선택된 인코더 유형에 따라 mm 또는 도 단위)으로 적용합니다


### 16.6.13 선형 오류 보정(LEC)

경로: **설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 오류 보정 ▶ 선형 오류 보정(LEC)**

파라미터	설명
보정	장비의 축에 대한 장비의 영향을 보정 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 보정이 활성화됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: 보정이 활성화되지 않음</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>보정이 활성화된 경우 공칭 길이 및 실제 길이를 편집 또는 생성할 수 없습니다.</b> </div>
공칭 길이	공칭 길이에 대한 입력 필드(mm)
실제 길이	실제 길이에 대한 입력 필드(mm)

### 16.6.14 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)

경로: **설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 오류 보정 ▶ 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)**

파라미터	설명
보정	장비의 축에 대한 장비의 영향을 보정 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 보정이 활성화됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: 보정이 활성화되지 않음</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>보정이 활성화된 경우, 보정 점 테이블을 편집하거나 생성할 수 없습니다.</b> </div>
보정 점 테이블	수동 편집을 위한 지지 점 테이블을 엽니다
지지 점의 표 만들기	새 <b>보정 점 테이블</b> 을 생성하기 위한 메뉴가 열림 추가 정보: "지지 점의 표 만들기", 페이지 246

### 16.6.15 지지 점의 표 만들기

경로: **설정 ▶ 축 ▶ X 또는 Y 또는 Z 또는 Zo 또는 C ▶ 오류 보정 ▶ 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC) ▶ 지지 점의 표 만들기**

파라미터	설명
보정 점 개수	장비의 기계축에서 지지 점 수 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ 기본값: <b>2</b></li> </ul>
보정 점의 간격	장비의 기계축에서 지지 점 간격 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>100.00000</b></li> </ul>
시작점	시작점은 보정이 축에 적용되기 시작하는 위치를 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>0.00000</b></li> </ul>
생성	입력을 기반으로 지지 점의 새 테이블 생성

### 16.6.16 스피들 축 S




스위칭 기능은 ID 번호가 1089179-xx인 장치에서만 사용할 수 있습니다.

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 스피들 축 S**

파라미터	설명
축 이름	위치 미리보기에 표시된 축 이름에 대한 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ <b>S</b></li> </ul> 기본 설정: <b>S</b>
축 유형	축 유형 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정의되지 않음</li> <li>■ 선형 축</li> <li>■ 스피들</li> <li>■ 기어 스피들</li> </ul> 기본 설정: <b>스피들</b>
출력	스피들에 대한 출력 구성 추가 정보: "출력 (S)", 페이지 248
입력	스피들에 대한 입력 구성 추가 정보: "입력 (S)", 페이지 248
기어 스테이지	기어 스피들에 대한 기어 스테이지 구성 추가 정보: "기어 스테이지 구성", 페이지 250

파라미터	설명
외부 신호를 통한 기어 스테이지 선택	외부 신호를 통해 기어 스펜들의 기어 스테이지 선택 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 기어 스테이지 선택이 외부 신호를 통해 수행됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: 기어 스테이지 선택이 조작 모드에서 수동으로 수행됨</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
스핀들 속도 상한 범위에 대한 시작 시간	<b>Smax</b> 에 도달할 때까지 필요한 시작 시간 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ 기본값: <b>500</b></li> </ul>
스핀들 속도 하한 범위에 대한 시작 시간	<b>Smax</b> 에 도달할 때까지 필요한 시작 시간 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ 기본값: <b>500</b></li> </ul>
시작 시간에 대한 특성 곡선의 상승 지점	상위에서 하위 스펜들 속도 범위로 전환을 표시하는 스펜들 속도 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 rpm ... 2000 rpm</b></li> <li>■ 기본값: <b>1500</b></li> </ul>
최소 스펜들 속도	최소 스펜들 속도 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 rpm ... 500 rpm</b></li> <li>■ 기본값: <b>50</b></li> </ul>
방향 조정된 스펜들 정지에 대한 최대 스펜들 속도	방향 조정된 스펜들 정지에 대한 최대 스펜들 속도 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 rpm ... 500 rpm</b></li> <li>■ 기본값: <b>30</b></li> </ul>
나사산 절삭을 위한 최대 스펜들 속도	나사산 절삭에 대한 최대 스펜들 속도 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>100 rpm ... 2000 rpm</b></li> <li>■ 기본값: <b>1000</b></li> </ul>


## 16.6.17 출력 (S)

 스위칭 기능은 ID 번호가 1089179-xx인 장치에서만 사용할 수 있습니다.

경로: 설정 ▶ 축 ▶ S ▶ 출력

파라미터	설명
아날로그 출력	핀 배열에 따라 아날로그 출력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
아날로그 출력이 반전됨	이 기능이 활성화되면 출력에서 아날로그 신호가 반전됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>활성화되지 않음</b></li> </ul>
Smax	스핀들 속도에 대한 정의가 <b>Umax</b> 를 사용하여 달성됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>100 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>■ 기본값: <b>2000</b></li> </ul>
Umax	<b>Smax</b> 를 달성하기 위해 아날로그 출력에서 출력되는 최대 전압 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ 기본값: <b>9000</b></li> </ul>
스핀들 시계 방향 활성화	핀 배열에 따라 시계 방향 스핀들 활성화에 대한 디지털 출력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 시계 반대 방향 활성화	핀 배열에 따라 시계 반대 방향 스핀들 활성화에 대한 디지털 출력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>

## 16.6.18 입력 (S)

 스위칭 기능은 ID 번호가 1089179-xx인 장치에서만 사용할 수 있습니다.

경로: 설정 ▶ 축 ▶ S ▶ 입력

파라미터	설명
디지털 이동 명령 사용	디지털 이동 명령 사용 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
스핀들 시작	핀 배열에 따라 스핀들 시작에 대한 디지털 입력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 정지	핀 배열에 따라 스핀들 정지에 대한 디지털 입력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
디지털 사용 입력	스핀들 활성화에 대한 디지털 입력 할당
스핀들 준비 완료	디지털 입력 할당. 스핀들이 신뢰할 수 있는 상태에 있음을 나타냄 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>



파라미터	설명
스핀들 인터럽트	<p>디지털 입력 할당. 활성 상태에서는 구성된 스핀들 아날로그 출력에 대한 전원을 즉시 차단합니다. 스핀들 이동은 경사 없이 정지하며, 해당하는 경우 자동 이송을 사용하는 축이 정지되고 스핀들 활성화가 금지됩니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 스핀들의 즉시 정지에 대해서는 기계 공구 제작업체가 책임을 집니다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 보호 장치	<p>디지털 입력 할당. 기존 스핀들 보호 장치가 열렸는지 또는 닫혔는지 여부를 나타냅니다. 이 신호는 오류 메시지 및 프로그램 실행에 영향을 줍니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 열린 스핀들 보호를 포함한 스핀들의 즉시 종료에 대해서는 기계 공구 제작업체가 책임을 집니다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 슬리브 최종 위치 +	<p>슬리브 상한 스위치에 대한 디지털 입력 할당 이 입력은 나사산 절삭에서 스핀들 역전을 위해 사용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 슬리브 최종 위치 -	<p>슬리브 하한 스위치에 대한 디지털 입력 할당 이 입력은 나사산 절삭에서 스핀들 역전을 위해 사용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>
스핀들 위치	<p>디지털 입력 할당. 이 신호는 스핀들을 원하는 위치로 정지하는 동안 저속으로 위치결정합니다</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>연결되지 않음</b></li> </ul>

### 16.6.19 기어 스테이지 추가

경로:    **설정 ▶ 축 ▶ S ▶ 기어 스테이지 ▶ +**

파라미터	설명
+	<p>기본 이름을 가진 새 기어 스테이지 추가  <b>추가 정보:</b> "기어 스테이지 구성", 페이지 250</p>

## 16.6.20 기어 스테이지 구성

경로: 설정 ▶ 축 ▶ S ▶ 기어 스테이지

파라미터	설명
이름	기어 스테이지에 대한 이름 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: 스테이지 [n]</li> </ul>
기어 스테이지 활성화	외부 신호를 통해 기어 스테이지를 선택하기 위한 디지털 입력 할당 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: 연결되지 않음</li> </ul>
Smax	스핀들 속도에 대한 정의가 <b>Umax</b> 를 사용하여 달성됨 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 100 rpm ...10000 rpm</li> <li>■ 기본값: 2000</li> </ul>
스핀들 속도 상한 범위에 대한 시작 시간	<b>Smax</b> 에 도달할 때까지 필요한 시작 시간 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 50 ms ...10000 ms</li> <li>■ 기본값: 500</li> </ul>
스핀들 속도 하한 범위에 대한 시작 시간	<b>Smax</b> 에 도달할 때까지 필요한 시작 시간 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 50 ms ...10000 ms</li> <li>■ 기본값: 500</li> </ul>
시작 시간에 대한 특성 곡선의 상승 지점	상위에서 하위 스핀들 속도 범위로 전환을 표시하는 스핀들 속도 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 0 rpm ...2000 rpm</li> <li>■ 기본값: 1500</li> </ul>
최소 스핀들 속도	최소 스핀들 속도 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 0 rpm ...500 rpm</li> <li>■ 기본값: 50</li> </ul>
제거	선택된 기어 스테이지 제거

## 16.7 서비스

이 장에서는 제품 구성, 펌웨어 유지관리 및 소프트웨어 옵션 활성화를 위한 설정을 설명합니다.

### 16.7.1 펌웨어 정보

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 펌웨어 정보**

서비스 및 유지보수를 위해 개별 소프트웨어 모듈에 관한 다음 정보가 표시됩니다.

파라미터	설명
코어 버전	마이크로커널의 버전 번호
Microblaze 부트로더 버전	Microblaze 부트로더의 버전 번호
Microblaze 펌웨어 버전	Microblaze 펌웨어의 버전 번호
확장 PCB 부트로더 버전	부트로더(확장 보드)의 버전 번호
확장 PCB 펌웨어 버전	펌웨어(확장 보드)의 버전 번호
부트 ID	부트 프로세스의 ID 번호
HW 개정판	하드웨어의 개정 번호
C 라이브러리 버전	C 라이브러리의 버전 번호
컴파일러 버전	컴파일러의 버전 번호
터치스크린 컨트롤러 버전	터치스크린 컨트롤러의 버전 번호
유닛 시작 횟수	제품이 켜진 횟수
Qt 빌드 시스템	Qt 표준 소프트웨어의 버전 번호
Qt 런타임 라이브러리	Qt 런타임 라이브러리의 버전 번호
커널	Linux 커널의 버전 번호
로그인 상태	로그인한 사용자에게 관한 정보
SystemInterface	시스템 인터페이스 모듈의 버전 번호
BackendInterface	백엔드 인터페이스 모듈의 버전 번호
GuiInterface	사용자 인터페이스 모듈의 버전 번호
TextDataBank	텍스트 데이터베이스 모듈의 버전 번호
광학 예지 감지	광학 예지 감지 모듈의 버전 번호
NetworkInterface	네트워크 인터페이스 모듈의 버전 번호
OSInterface	운영 체제 인터페이스 모듈의 버전 번호
PrinterInterface	프린터 인터페이스 모듈의 버전 번호
system.xml	시스템 파라미터의 버전 번호
axes.xml	축 파라미터의 버전 번호
encoders.xml	엔코더 파라미터의 버전 번호
ncParam.xml	NC 파라미터의 버전 번호
spindle.xml	스핀들 축 파라미터의 버전 번호
io.xml	입력 및 출력에 대한 파라미터의 버전 번호
mFunctions.xml	M 기능 파라미터의 버전 번호
peripherals.xml	주변 장치에 대한 파라미터의 버전 번호

파라미터	설명
slec.xml	세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)에 대한 파라미터의 버전 번호
lec.xml	선형 오류 보정(LEC)에 대한 파라미터의 버전 번호
microBlazePVRegister.xml	MicroBlaze의 "Processor Version Register[프로세서 버전 등록부]"의 버전 번호
info.xml	정보 파라미터의 버전 번호
audio.xml	오디오 파라미터의 버전 번호
network.xml	네트워크 파라미터의 버전 번호
os.xml	운영 체제 파라미터의 버전 번호
runtime.xml	런타임 파라미터의 버전 번호
serialPort.xml	직렬 인터페이스의 파라미터의 버전 번호
users.xml	사용자 파라미터의 버전 번호
GI 패치 레벨	골든 이미지(GI)의 패치 레벨

### 16.7.2 백업 및 복원 구성

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 백업 및 복원 구성**

장치의 설정 또는 사용자 파일은 공장 기본 설정으로 재설정을 수행한 후 사용할 수 있도록 또는 여러 장치에 설치하기 위해 파일로 백업할 수 있습니다.

파라미터	설명
복원 구성	백업된 설정 복원 추가 정보: "복원 구성", 페이지 266
백업 구성	제품의 설정 백업 추가 정보: "백업 구성", 페이지 113
사용자 파일 백업	제품의 사용자 파일 백업 추가 정보: "사용자 파일 백업", 페이지 114

### 16.7.3 펌웨어 업데이트

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 펌웨어 업데이트**

펌웨어는 제품의 운영 체제입니다. 제품의 USB 포트 또는 네트워크 연결을 통해 펌웨어의 새 버전을 가져올 수 있습니다.



펌웨어 업데이트 전에 해당 소프트웨어 버전 및 역호환성에 관하여 포함하고 있는 정보에 대한 릴리스 정보를 준수해야 합니다.



안전을 확보하기 위해 제품의 펌웨어가 업데이트될 예정인 경우 현재 설정을 백업해야 합니다.

추가 정보: "펌웨어 업데이트", 페이지 264

### 16.7.4 재설정

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 재설정**

필요한 경우 장치의 설정을 공장 기본 설정 또는 납품 시 조건으로 재설정할 수 있습니다. 소프트웨어 옵션이 비활성화되며 나중에 사용 가능한 라이선스 키를 사용하여 다시 활성화해야 합니다.

파라미터	설명
모든 설정 재설정	설정이 공장 기본 설정으로 재설정됨 추가 정보: "모든 설정 재설정", 페이지 267
공장 기본 설정으로 재설정	설정을 공장 기본 설정으로 재설정 및 사용자 파일을 장치의 메모리 영역에서 삭제 추가 정보: "공장 기본 설정으로 재설정", 페이지 267

### 16.7.5 OEM 영역

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역**

파라미터	설명
설명서	OEM 설명서(예: 서비스 정보) 추가 추가 정보: "설명서 추가설명서:OEM", 페이지 102
시작 화면	시작 화면 변경(예: 자기만의 회사 로고 포함) 추가 정보: "시작 화면 추가", 페이지 103
OEM 바	특정 기능으로 OEM 바 사용자 지정 추가 정보: "OEM 바", 페이지 254
설정	사용자 모드, 재정의 표시 및 키보드 디자인 변경 추가 정보: "설정(OEM 영역)", 페이지 258
스크린샷에 대한 원격 액세스	ScreenshotClient가 컴퓨터에서 장치의 스크린샷을 생성할 수 있도록 ScreenshotClient 프로그램과의 네트워크 연결을 허용 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 원격 액세스 가능</li> <li>■ <b>OFF</b>: 원격 액세스 불가능</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>



장치가 종료될 때 스크린샷에 대한 원격 액세스가 자동으로 비활성화됩니다.

### 16.7.6 OEM 바

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바

파라미터	설명
바 표시	<p><b>OEM 바 표시</b></p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 해당 작동 모드의 사용자 인터페이스에 <b>OEM 바</b>가 표시 됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: <b>OEM 바</b>가 표시됨</li> </ul> <p>기본값: <b>OFF</b></p>
바 항목	<p><b>OEM 바의 바 항목 구성</b></p> <p>추가 정보: "OEM-바 항목 추가", 페이지 254</p>

### 16.7.7 OEM-바 항목 추가

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ +

파라미터	설명
의미	<b>OEM 바의 바 항목에 대한 설명</b>
유형	<p><b>OEM 바의 새로운 바 항목 선택</b></p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공백</li> <li>■ 로고</li> <li>■ 스피들 속도</li> <li>■ M 기능</li> <li>■ 특수 기능</li> <li>■ 문서</li> </ul> <p>기본값: <b>공백</b></p>
파라미터	<p>사용 가능한 파라미터는 선택한 바 항목의 유형에 따라 달라집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>로고</b>: 추가 정보: "로고 OEM 바 항목", 페이지 255</li> <li>■ <b>스피들 속도</b>: 추가 정보: "스피들 속도 OEM 바 항목", 페이지 255</li> <li>■ <b>M 기능</b>: 추가 정보: "M 기능 OEM 바 항목", 페이지 256</li> <li>■ <b>특수 기능</b>: 추가 정보: "특수 기능 OEM 바 항목", 페이지 257</li> <li>■ <b>문서</b>: 추가 정보: "문서OEM 바 항목", 페이지 257</li> </ul>
바 항목 제거	<b>OEM 바에서 바 항목 제거</b>

### 16.7.8 로고 OEM 바 항목

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ 로고**

파라미터	설명
의미	<b>OEM 바</b> 의 바 항목에 대한 설명
유형	<b>로고</b>
로고 선택	표현에 대해 원하는 이미지 선택
설명서에 연결	연결된 문서를 호출하기 위한 로고 사용 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 없음</li> <li>■ 작동 지침</li> <li>■ <b>OEM 서비스 정보</b></li> </ul> 기본값: <b>없음</b>
이미지 파일 업로드	선택된 이미지 파일을 저장 위치 <b>/Oem/Images</b> 에 복사 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 파일 형식: PNG, JPG, PPM, BMP 또는 SVG</li> <li>■ 이미지 크기: 최대 140 x 70 px</li> </ul>
바 항목 제거	<b>OEM 바</b> 에서 바 항목 제거

### 16.7.9 스핀들 속도 OEM 바 항목

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ 스핀들 속도**

파라미터	설명
의미	<b>OEM 바</b> 의 바 항목에 대한 설명
유형	<b>스핀들 속도</b>
스핀들	<b>S</b>
스핀들 속도	스핀들 속도 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 스핀들 축 S의 구성에 따라 달라짐</li> <li>■ 기본값: <b>0</b></li> </ul>
바 항목 제거	<b>OEM 바</b> 에서 바 항목 제거

## 16.7.10 M 기능 OEM 바 항목

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ M 기능

파라미터	설명
의미	OEM 바의 바 항목에 대한 설명
유형	M 기능
M 기능 번호	원하는 M 기능 선택 설정 범위 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100.T ... 120.T(TOGGLE: 누르면 상태 간에 전환)</li> <li>■ 100.P ... 120.P(PULSE: 길이는 <b>Pulse time</b>에서 선택할 수 있음)</li> <li>■ 기본값: 휴지통</li> </ul>
Pulse time	높은 레벨 활성화 펄스의 길이를 선택 설정 범위 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8 ms ... 1500 ms</li> <li>■ 기본값: 500 ms</li> </ul>
재시작	펄스 지속시간 다시 시작 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>
활성 기능에 대한 이미지 선택	활성 기능을 표현하기 위해 원하는 이미지 선택
비활성 기능에 대한 이미지 선택	비활성 기능을 표현하기 위해 원하는 이미지 선택
이미지 파일 업로드	선택된 이미지 파일을 저장 위치 <b>/Oem/Images</b> 에 복사 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 파일 형식: PNG, JPG, PPM, BMP 또는 SVG</li> <li>■ 이미지 크기: 최대 100 x 70 px</li> </ul>
바 항목 제거	OEM 바에서 바 항목 제거



### 16.7.11 특수 기능 OEM 바 항목

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ 특수 기능

파라미터	설명
의미	OEM 바의 바 항목에 대한 설명
유형	특수 기능
기능	원하는 특수 기능 선택 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 나사산 절삭</li> <li>■ 스피들 방향</li> <li>■ 절삭유</li> <li>■ 스피들 작동 중 절삭유</li> <li>■ 클램프 축: 이 기능은 이 시리즈 장치에서 지원되지 않습니다</li> <li>■ 0 공구 축</li> </ul> 기본값: 나사산 절삭
스피들	스피들 방향 기능에서만: S
시계 방향 스피들 방향에 대한 이미지 선택	스피들 방향 기능에서만: 시계 방향 스피들 회전에 대해 원하는 이미지 선택
시계 반대 방향 스피들 방향에 대한 이미지 선택	스피들 방향 기능에서만: 시계 반대 방향 스피들 회전에 대해 원하는 이미지 선택
활성 기능에 대한 이미지 선택	활성 기능을 표현하기 위해 원하는 이미지 선택
비활성 기능에 대한 이미지 선택	비활성 기능을 표현하기 위해 원하는 이미지 선택
이미지 파일 업로드	선택된 이미지 파일을 저장 위치 /Oem/Images에 복사 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 파일 형식: PNG, JPG, PPM, BMP 또는 SVG</li> <li>■ 이미지 크기: 최대 100 x 70 px</li> </ul>
바 항목 제거	OEM 바에서 바 항목 제거


### 16.7.12 문서OEM 바 항목

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ OEM 바 ▶ 바 항목 ▶ 문서

파라미터	설명
의미	OEM 바의 바 항목에 대한 설명
유형	문서
문서 선택	원하는 문서 선택
디스플레이에 대한 이미지 선택	기능을 표현하기 위해 원하는 이미지 선택
이미지 파일 업로드	선택된 이미지 파일을 저장 위치 /Oem/Images에 복사
바 항목 제거	OEM 바에서 바 항목 제거

### 16.7.13 설정(OEM 영역)

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 설정

파라미터	설명
어플리케이션	어플리케이션 모드의 유형, 변경 내용은 재시작이 수행될 때까지 활성화되지 않음 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 밀링</li> <li>■ 선삭</li> </ul> 기본값: 밀링
디스플레이 재정의	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  이 시리즈의 장치의 현재 펌웨어는 이 기능을 지원하지 않습니다.         </div>
키보드 테마	키보드 레이아웃 선택 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 표준: (Return)으로 입력 확인</li> <li>■ TNC: (Enter)로 입력 확인</li> </ul> 기본값: 표준
프로그램 실행	프로그램 실행 수정 추가 정보: "프로그램 실행", 페이지 258

### 16.7.14 프로그램 실행

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 설정 ▶ 프로그램 실행

파라미터	설명
상위 스피들 슬리브 최종 위치에 도달할 때 자동 전진	홀 패턴을 실행할 때 자동 전진은 언제나 상위 스피들 슬리브 리미트 스위치에 도달할 때 이루어집니다 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: ON 또는 OFF</li> <li>■ 기본값: OFF</li> </ul>
M 기능	구성에 대해서는 다음 참조, 참조 "M 기능 구성", 페이지 259

### 16.7.15 Text database

경로: 설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 설정 ▶ Text database

본 장치는 개별 텍스트 데이터베이스를 가져오는 옵션을 갖추고 있습니다. Message[메시지] 옵션을 사용하면 여러 메시지를 표시할 수 있습니다.

파라미터	설명
Select text database	장치에 저장된 XML 유형 텍스트 데이터베이스 선택
Deselect text database	현재 선택된 텍스트 데이터베이스를 선택 해제

### 16.7.16 Messages

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 설정 ▶ Messages**

본 장치는 메시지를 표시하는 옵션을 갖추고 있습니다. 이 목적을 위해 텍스트 데이터베이스에서 텍스트를 선택하거나 직접 텍스트를 입력할 수 있습니다.

파라미터	설명
<b>이름</b>	메시지 설명
<b>Text ID or text</b>	표시할 메시지 선택 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 텍스트 데이터베이스에서 선택한 파일에서 원하는 텍스트 ID를 선택 <b>추가 정보:</b> "Text database", 페이지 258</li> <li>■ 표시할 오류 메시지 선택</li> </ul>
<b>Message type</b>	원하는 메시지 유형 선택 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>표준:</b> 입력이 더 이상 활성화되지 않으면 메시지가 더 이상 표시되지 않음</li> <li>■ <b>Acknowledgment by user:</b> 메시지를 사라지게 하려면 사용자가 메시지를 확인해야 함</li> <li>■ 기본값: <b>표준</b></li> </ul>
<b>Input</b>	원하는 입력 선택 설정 범위 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X105.1 ... X105.12 (Din 1 ... Din 12)</li> <li>■ X105.20 ... X105.31 (Din 20 ... Din 23)</li> <li>■ X113.07, X113.09, X113.10, X113.14 (Din 0 ... Din 3)</li> </ul>
<b>항목 제거</b>	메시지 항목 제거

### 16.7.17 M 기능 구성

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 설정 ▶ 프로그램 실행 ▶ M 기능**

파라미터	설명
<b>M 기능 번호</b>	새 M 기능의 번호 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>M2.0 ... M120.0</b> (0: M 기능에 할당된 출력이 비활성 상태로 전환됨)</li> <li>■ 설정 범위: <b>M2.1 ... M120.1</b> (1: M 기능에 할당된 출력이 활성화 상태로 전환됨)</li> <li>■ 설정 범위: <b>M2.2 ... M120.2</b> (2: M 기능에 할당된 출력이 8 ms의 고레벨 활성 펄스를 생성)</li> </ul>
<b>프로그램 실행 중 대화 상자 이미지 선택</b>	프로그램 실행 중에 표시하고자 하는 이미지 선택
<b>이미지 파일 업로드</b>	선택된 이미지 파일을 저장 위치 <b>/Oem/Images</b> 에 복사 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 파일 형식: PNG, JPG, PPM, BMP 또는 SVG</li> <li>■ 이미지 크기: 최대 100 x 70 px</li> </ul>
<b>항목 제거</b>	항목 제거

### 16.7.18 설명서

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 설명서**

본 제품은 해당 작동 지침을 원하는 언어로 업데이트할 수 있는 가능성을 제공합니다. 작동 지침을 제공된 USB 대용량 저장 장치에서 제품에 복사할 수 있습니다. 최신 버전을 [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)의 다운로드 영역에서 다운로드할 수 있습니다.

파라미터	설명
작동 지침 추가	원하는 언어의 작동 지침 추가

### 16.7.19 소프트웨어 옵션

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 소프트웨어 옵션**



이 시리즈의 장치의 현재 펌웨어는 이 기능을 지원하지 않습니다.

### 16.7.20 백업 및 복원 구성(OEM 구성)

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 백업 및 복원 구성**

파라미터	설명
Back up OEM specific folders and files	OEM 영역의 구성이 ZIP 파일로 저장됨
Restore OEM specific folders and files	OEM 영역의 구성을 ZIP 파일에서 압축 해제하고 복원할 수 있음

# 17

서비스 및 유지관리

## 17.1 개요

이 장에서는 제품에 관한 일반적인 유지보수 작업을 설명합니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
**추가 정보:** "담당자 자격", 페이지 25



이 장에는 제품의 유지관리 작업에 대한 설명만 포함되어 있습니다. 주변 장치에 대한 유지보수 작업은 이 장에서 설명하지 않습니다.  
**추가 정보:** 각각의 주변장치에 대한 제조업체의 설명서

## 17.2 세척

### 알림

**끝이 뾰족한 물건이나 유독성 세제를 이용한 세척**

부적절한 청소는 제품 손상의 원인이 됩니다.

- ▶ 마모성 또는 유독성 세제 및 독한 합성 세제 또는 용제를 사용하지 마십시오.
- ▶ 묵은 오염을 제거하기 위해 끝이 뾰족한 물체를 사용하지 마십시오.

#### 하우징 세척

- ▶ 외관을 세척하는 경우 물과 연성 세제를 적신 헝겊만 사용

#### 화면 세척

디스플레이를 세척하기 위한 세척 모드를 활성화합니다. 이 모드는 전원 공급을 차단하지 않고 장비를 비활성 상태로 전환합니다. 이 상태에서 화면이 꺼집니다.



- ▶ 세척 모드를 활성화하려면 주 메뉴에서 **Switch off[스위치 끄기]**를 누릅니다.



- ▶ **세척 모드**를 누름
- > 화면을 끕니다
- ▶ 화면을 세척할 때에는 보풀이 없는 헝겊 및 시중에서 구입할 수 있는 유리 세정제를 사용하십시오.



- ▶ 세척 모드를 비활성화하려면 터치스크린의 아무 곳이나 누름
- > 화면 아래쪽에 화살표가 나타남
- ▶ 화살표를 위로 끕니다
- > 화면이 켜지고 마지막 표시되었던 사용자 인터페이스를 표시함

### 17.3 유지보수 계획

이 제품은 유지보수가 거의 필요 없습니다.

알림
<p><b>결함이 있는 제품 작동</b></p> <p>결함이 있는 제품을 작동하면 심각한 손상을 가져올 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 손상된 경우 장비를 수리하거나 작동하지 마십시오.</li> <li>▶ 결함이 있는 제품은 즉시 교체하거나 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.</li> </ul>

<p><b>i</b> 다음 단계는 전기 전문가만이 수행해야 합니다.  <b>추가 정보:</b> "담당자 자격", 페이지 25</p>
---

유지보수 단계	주기	해결 방법
▶ 제품의 모든 라벨과 기호의 가독성을 확인합니다	매년	▶ 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.
▶ 전기 연결의 손상을 검사하고 기능을 점검	매년	▶ 결함있는 케이블을 교체합니다. 필요한 경우 하이덴하인 서비스 담당자에게 문의하십시오
▶ 전원 케이블의 불량 절연체 및 약해진 지점 점검	매년	▶ 사양에 따라 전원 케이블을 교체합니다.

### 17.4 작동 재개

작동을 재개하는 경우, 예를 들어 제품을 수리 후 재설치하거나 재장착하는 경우 제품 장착 및 설치와 동일한 측정 및 작업자 요구사항이 적용됩니다.

**추가 정보:** "장착", 페이지 33

**추가 정보:** "설치", 페이지 39

주변장치(예: 엔코더)를 연결하는 경우, 작동 회사는 제품이 안전하게 회복되는지 확인하고 적절한 자격을 갖춘 허가 받은 작업자에게 작업을 할당해야 합니다.

**추가 정보:** "운영 회사의 의무", 페이지 26

## 17.5 펌웨어 업데이트

펌웨어는 제품의 운영 체제입니다. 제품의 USB 포트 또는 네트워크 연결을 통해 펌웨어의 새 버전을 가져올 수 있습니다.



펌웨어 업데이트 전에 해당 소프트웨어 버전 및 역호환성에 관하여 포함하고 있는 정보에 대한 릴리스 정보를 준수해야 합니다.



안전을 확보하기 위해 제품의 펌웨어가 업데이트될 예정인 경우 현재 설정을 백업해야 합니다.

### 요구사항

- 새 펌웨어는 \*.dro 파일로 사용 가능
- USB 포트를 통해 펌웨어를 업데이트하려면 현재 펌웨어를 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)에 저장해야 함
- 네트워크 인터페이스를 통해 펌웨어를 업데이트하려면 네트워크 드라이브의 폴더에서 현재 펌웨어를 사용할 수 있어야 함

### 펌웨어 업데이트 시작



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름
- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **펌웨어 업데이트**
  - **계속**
- > 서비스 애플리케이션이 시작됨



### 펌웨어 업데이트

펌웨어를 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)에서 또는 네트워크 드라이브를 통해 업데이트할 수 있습니다.



- ▶ **펌웨어 업데이트**를 누름
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 새 펌웨어가 포함된 폴더를 탐색

**i** 실수로 잘못된 폴더를 누른 경우, 이전 폴더로 돌아갈 수 있습니다.

- ▶ 목록의 위에 표시된 파일 이름을 누릅니다.

- ▶ 펌웨어 선택
- ▶ **선택**을 눌러 선택을 확인
- > 펌웨어 버전 정보가 표시됨
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음

**i** 데이터 전송이 시작된 후에는 펌웨어 업데이트를 취소할 수 없습니다.

- ▶ **Start**을 눌러 업데이트를 시작
- > 화면에 업데이트 진행률이 표시됨
- ▶ **확인**을 눌러 성공적인 업데이트를 확인
- ▶ **마침**을 눌러 서비스 어플리케이션을 종료
- > 서비스 어플리케이션이 종료됨
- > 주 어플리케이션이 시작됨
- > 자동 사용자 로그인에 활성화된 경우 **Manual operation**[수동 조작] 메뉴에 사용자 인터페이스가 표시됨
- > 자동 사용자 로그인이 활성화되지 않은 경우 **User login**[사용자 로그인] 메뉴가 표시됨

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management**[파일 관리] 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리

## 17.6 복원 구성

백업 설정을 제품에 복원할 수 있습니다. 이 과정에서 제품의 현재 구성이 대체됩니다.



설정을 백업할 때 활성화된 소프트웨어 옵션은 설정을 복원하기 전에 활성화해야 합니다.

복원이 필요할 수 있는 경우:

- 시운전 중에 설정을 제품에서 지정하고 모든 동일한 제품에 전송  
추가 정보: "시운전 단계", 페이지 90
- 재설정 후 설정을 제품에 다시 복사  
추가 정보: "모든 설정 재설정", 페이지 267



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 서비스
  - 백업 및 복원 구성
  - 복원 구성
- ▶ **전체 복원**을 누름
- ▶ 필요한 경우 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 백업 파일이 포함된 폴더를 탐색
- ▶ 백업 파일을 선택
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인
- > 시스템이 종료됨
- ▶ 전송된 구성 데이터를 사용하여 제품을 다시 시작하기 위해 제품을 끈 다음 다시 켵니다.

### 안전하게 USB 대용량 저장 장치 제거



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 저장 위치 목록 탐색
- ▶ **안전하게 제거** 누름
- > **저장 매체를 지금 분리할 수 있습니다.** 메시지가 나타납니다.
- ▶ USB 대용량 저장 장치 분리



## 17.7 모든 설정 재설정

필요한 경우 제품의 설정을 공장 기본값으로 재설정할 수 있습니다. 소프트웨어 옵션이 비활성화되며 나중에 사용 가능한 라이선스 키를 사용하여 다시 활성화해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름
- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **재설정**
  - **모든 설정 재설정**
- ▶ 비밀번호 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 비밀번호를 일반 텍스트로 표시하려면 **새로운 비밀번호 표시**를 활성화
- ▶ **확인**을 눌러 동작을 확인
- ▶ **확인**을 눌러 재설정을 확인
- ▶ **확인**을 눌러 제품의 종료를 확인
- > 제품이 종료됨
- > 모든 설정이 재설정됨
- > 장치를 다시 시작하려면 스위치를 껐다가 다시 켜십시오.

## 17.8 공장 기본 설정으로 재설정

제품의 설정을 공장 기본값으로 재설정하고 사용자 파일을 해당 메모리 범위에서 삭제할 수 있습니다. 소프트웨어 옵션이 비활성화되며 나중에 사용 가능한 라이선스 키를 사용하여 다시 활성화해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름
- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **재설정**
  - **공장 기본 설정으로 재설정**
- ▶ 비밀번호 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 비밀번호를 일반 텍스트로 표시하려면 **새로운 비밀번호 표시**를 활성화
- ▶ **확인**을 눌러 동작을 확인
- ▶ **확인**을 눌러 재설정을 확인
- ▶ **확인**을 눌러 제품의 종료를 확인
- > 제품이 종료됨
- > 모든 설정이 재설정되고 사용자 파일이 삭제됨
- > 장치를 다시 시작하려면 스위치를 껐다가 다시 켜십시오.



# 18

상황별 대처

## 18.1 개요

이 장에서는 제품의 결함이나 오작동의 원인 및 해결 조치를 설명합니다.



아래에 설명한 작업을 수행하기 전에 "기본 작동" 장을 읽고 이해해야 합니다.

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

## 18.2 시스템 또는 전원 고장

다음과 같은 경우 운영 체제 데이터가 손상될 수 있습니다.

- 시스템 또는 전원 고장
- 운영 체제를 종료하지 않고 제품을 끈 경우

펌웨어가 손상된 경우 제품이 간략한 지침을 화면에 표시하는 Recovery System를 시작합니다.

복원을 통해 Recovery System에서 손상된 펌웨어를 이전에 USB 대용량 저장 장치에 저장된 새 펌웨어로 덮어씁니다. 이 절차가 수행되는 동안 제품의 설정이 삭제됩니다.

### 18.2.1 펌웨어 복원

- ▶ 컴퓨터에서 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식)에 "heidenhain" 폴더를 생성합니다.
- ▶ "heidenhain" 폴더에 "update" 폴더 생성
- ▶ 새 펌웨어를 "update" 폴더에 복사
- ▶ 펌웨어 "recovery.dro" 이름 변경
- ▶ 제품을 끕니다
- ▶ USB 대용량 저장 장치를 제품의 USB 포트에 연결
- ▶ 제품을 켭니다
- > 제품이 Recovery System를 시작
- > USB 대용량 저장 장치가 자동으로 감지됩니다
- > 펌웨어가 자동으로 설치됩니다
- > 업데이트에 성공한 후 펌웨어는 자동으로 "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]"로 이름 변경됨
- ▶ 설치가 완료되면 제품을 다시 시작합니다
- > 제품이 공장 기본값을 사용하여 시작됩니다

### 18.2.2 복원 구성

펌웨어를 재설치하면 제품이 공장 기본값으로 초기화됩니다. 이때 오류 보장 값 . 메모리에 저장된 사용자 파일 또는 펌웨어 재설치 후 보존된 파일은 이 작업의 영향을 받지 않습니다.

설정을 복원하려면 장치에서 직접 재구성하거나 이전에 백업한 설정을 장치에서 복원해야 합니다.

▶ 설정 복원

추가 정보: "복원 구성", 페이지 266

### 18.3 오작동

작동 중에 아래 "문제 해결" 표에 수록되지 않은 결함 또는 오작동이 발생한 경우 기계 제작업체의 설명서를 참조하거나 하이덴하인 서비스 에이전시에 문의하십시오.

### 18.3.1 문제 해결

**i** 다음 문제 해결 단계는 표에 표시한 작업자만이 수행해야 합니다.  
 추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

장애	원인	해결 방법	작업자
스위치를 켜 후에도 상태 LED가 어두운 상태로 남아 있음	전원 전압이 없음	▶ 전원 케이블 확인	전기 전문가
	제품이 올바르게 작동하지 않음	▶ 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.	자격을 갖춘 작업자
제품이 시작될 때 파란색 화면이 나타남	시작 중의 펌웨어 오류	▶ 이 에러가 처음 발생하면, 제품을 다시 켜다가 다시 켜시기 바랍니다.	자격을 갖춘 작업자
		▶ 고장이 다시 발생하면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.	
시작한 후, 제품이 터치스크린의 어떤 항목도 인식하지 않음	잘못된 하드웨어 초기화	▶ 제품을 껐다가 다시 켜십시오.	자격을 갖춘 작업자
엔코더의 이동에도 불구하고 축이 카운트하지 않음	엔코더 연결이 잘 못됨	▶ 올바르게 연결 ▶ 엔코더 제조업체의 서비스 센터에 문의	자격을 갖춘 작업자
축이 잘못 카운트함	엔코더 설정이 잘 못됨	▶ 엔코더 설정 확인 페이지 92	자격을 갖춘 작업자
스핀들 오류	스핀들 축의 틀린 설정	▶ 스팀들 축의 설정 확인 페이지 246	자격을 갖춘 작업자, OEM 가능
	외부 주변 장치	▶ 시스템 오류 검색 수행	자격을 갖춘 작업자, OEM 가능
네트워크에 연결할 수 없음	결함이 있는 연결	▶ 케이블 및 X116에 올바르게 연결했는지 확인	자격을 갖춘 작업자
	네트워크 설정이 잘못됨	▶ 네트워크 설정 확인 페이지 124	자격을 갖춘 작업자
연결된 USB 대용량 저장 장치가 감지되지 않음	USB 연결 불량	▶ 포트에서 USB 대용량 저장 장치의 위치가 정확한지 확인	자격을 갖춘 작업자
		▶ 다른 USB 포트 사용	



장애	원인	해결 방법	작업자
	USB 대용량 저장 장치의 유형 또는 형식이 지원되지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 다른 USB 대용량 저장 장치 사용</li> <li>▶ FAT32로 USB 대용량 저장 장치 포맷</li> </ul>	자격을 갖춘 작업자
제품이 복구 모드(텍스트 전용 모드)에서 시작됨	시작 중의 펌웨어 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 이 에러가 처음 발생하면, 제품을 다시 켜다가 다시 켜시기 바랍니다.</li> <li>▶ 고장이 다시 발생하면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.</li> </ul>	자격을 갖춘 작업자
사용자 로그인을 할 수 없음	암호가 존재하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 더 높은 권한 레벨을 가진 사용자로 로그인하여 암호 재설정 페이지 120</li> <li>▶ OEM 암호를 재설정하려면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오</li> </ul>	자격을 갖춘 작업자



# 19

탈거 및 폐기

## 19.1 개요

이 장은 제품의 올바른 분해 및 폐기를 위해 준수해야 하는 정보 및 환경 보호 사양을 포함하고 있습니다.

## 19.2 제거



제품 제거는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.

추가 정보: "담당자 자격", 페이지 25

연결한 주변장치에 따라 전기 전문가가 제거를 수행해야 할 수 있습니다.

또한 해당 구성품의 장착 및 설치에 적용되는 동일한 안전 예방조치를 취해야 합니다.

### 제품 제거

제품을 제거하려면 설치 및 장착 단계를 역순으로 수행합니다.

추가 정보: "설치", 페이지 39

추가 정보: "장착", 페이지 33

## 19.3 폐기

### 알림

#### 제품의 잘못된 처분!

제품의 잘못된 처리는 환경 파괴의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 전자 폐기물 및 부품을 생활 폐기물과 함께 버리지 마십시오.
- ▶ 통합된 백업 배터리는 제품과 별도로 폐기해야 합니다.
- ▶ 해당 지역 폐기 규정에 따라 재활용을 위해 제품과 백업 배터리를 보내십시오.



- ▶ 제품 폐기에 대해 궁금한 사항은 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오

20

사양

## 20.1 개요

이 장은 제품 데이터 및 제품 치수와 결합 치수를 포함한 도면의 개요를 포함하고 있습니다.

## 20.2 인코더 데이터

### 장치

하우징	알루미늄 주물 하우징
하우징 치수	200 mm x 169 mm x 41 mm ID 1089179-xx인 장치의 경우: 200 mm x 169 mm x 47 mm
잠금 시스템, 결합 치수	장착 홀 패턴 50 mm x 50 mm

### 디스플레이

디스플레이 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD 와이드화면(15:9) 컬러 화면 17.8 cm(7")</li> <li>■ 800 x 480픽셀</li> </ul>
표시 단계	선택 가능, 최소 0.00001mm
사용자인터페이스	터치스크린이 있는 사용자 인터페이스(GUI)

### 전기 데이터

공급 전압	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC 100 V ... 240 V(±10 %)</li> <li>■ 50 Hz ... 60 Hz(±5 %)</li> <li>■ 최대 입력 전원 38 W</li> </ul>									
버퍼 배터리	리튬 배터리 타입 CR2032, 3.0 V									
과전압 범주	II									
엔코더 입력 수	3									
엔코더인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 11µA: 최대 전류 300 mA, 최대 입력 주파수 150 kHz</li> <li>■ 1 V<sub>pp</sub>: 최대 전류 300 mA, 최대 입력 주파수 400 kHz</li> </ul>									
1 V <sub>pp</sub> 에서 보간	4096 중합수									
터치 프로브 연결	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전압 공급 DC 5 V 또는 DC 12 V</li> <li>■ 5 V 또는 유동 스위칭 출력</li> <li>■ 디지털 입력 4개</li> <li>■ 디지털 출력 1개</li> <li>■ 하이덴하인 케이블 30 m 포함 최대 케이블 길 이</li> </ul>									
디지털 입력	ID 1089179-xx인 장치의 경우:									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>레벨</th> <th>전압 범위</th> <th>전류 범위</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>높음</td> <td>DC 11 V ... 30 V</td> <td>2.1 mA ... 6.0 mA</td> </tr> <tr> <td>낮음</td> <td>DC 3 V ... 2.2 V</td> <td>0.43 mA</td> </tr> </tbody> </table>	레벨	전압 범위	전류 범위	높음	DC 11 V ... 30 V	2.1 mA ... 6.0 mA	낮음	DC 3 V ... 2.2 V	0.43 mA
레벨	전압 범위	전류 범위								
높음	DC 11 V ... 30 V	2.1 mA ... 6.0 mA								
낮음	DC 3 V ... 2.2 V	0.43 mA								

**전기 데이터**

디지털 출력	ID 1089179-xx인 장치의 경우: 전압 범위 DC 24 V (20.4 V ... 28.8 V) 채널당 출력 전류 최대 150 mA
릴레이 출력	ID 1089179-xx인 장치의 경우: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 최대 스위칭 전압 AC 30 V / DC 30 V</li> <li>■ 최고 전환 전류 0.5 A</li> <li>■ 최대 전환 용량 15W</li> <li>■ 최고 연속 전류 0.5A</li> </ul>
아날로그 입력	ID 1089179-xx인 장치의 경우: 전압 범위 DC 0 V ... +5 V 저항 $100 \Omega \leq R \leq 50 \text{ k}\Omega$
5 V 전압 출력	ID 1089179-xx인 장치의 경우: 전압 허용 오차 $\pm 5\%$ , 최대 전류 100 mA
데이터인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 고속(타입 A) USB 2.0 1개, 최대 전류 USB 연결 당 500 mA</li> <li>■ 이더넷 10/100 Mbit/1 Gbit(RJ45) 1개</li> </ul>

**환경**

작동 온도	0°C ... +45 °C
보관 온도	-20°C ... +70 °C
상대 공기 습도	10 % ... 80 % r.H., 비응축
고도	$\leq 2000\text{m}$

**일반 정보**

지침	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMC 지침 2014/30/EU</li> <li>■ 저전압 지침 2014/35/EU</li> <li>■ RoHS 지침 2011/65/EU</li> </ul>
오염 등급	2
보호 EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전면 패널 및 측면 패널: IP 65</li> <li>■ 후면 패널: IP 40</li> </ul>
질량	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.3 kg</li> <li>■ 단일 위치 스탠드 포함: 1.35 kg</li> <li>■ 듀오 포스 스탠드 포함: 1.45 kg</li> <li>■ 다중 위치 스탠드 포함: 1.95 kg</li> <li>■ 다중 위치 홀더 포함: 1.65 kg</li> </ul> ID 1089179-xx인 장치의 경우: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.5 kg</li> <li>■ 단일 위치 스탠드 포함: 1.55 kg</li> <li>■ 듀오 포스 스탠드 포함: 1.65 kg</li> <li>■ 다중 위치 스탠드 포함: 2.15 kg</li> <li>■ 다중 위치 홀더 포함: 1.85 kg</li> </ul>

### 20.3 제품 규격 및 상대 치수

도면의 모든 치수는 밀리미터로 되어 있습니다.

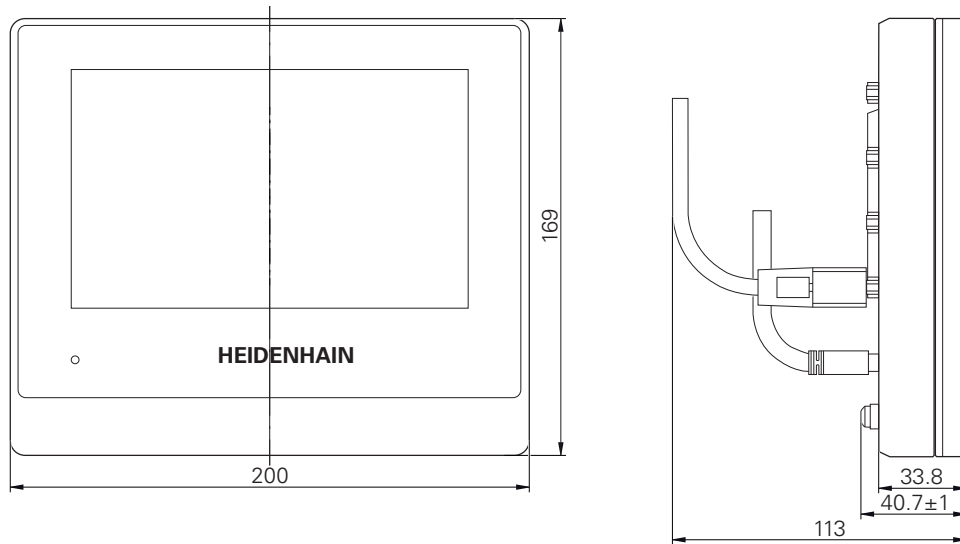


그림 67: ID 1089178-xx인 장치용 하우징 치수



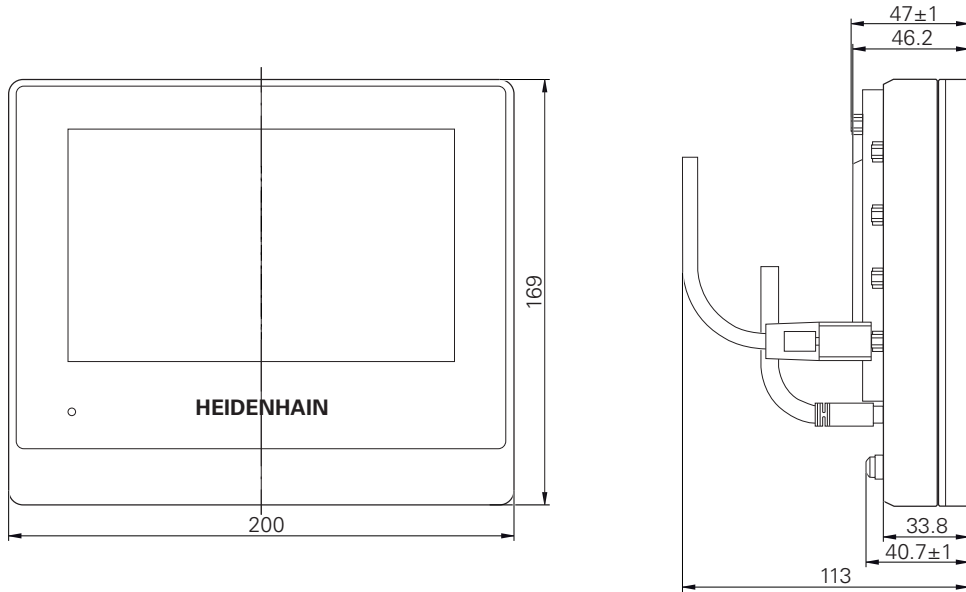


그림 68: ID 1089179-xx인 장치용 하우징 치수

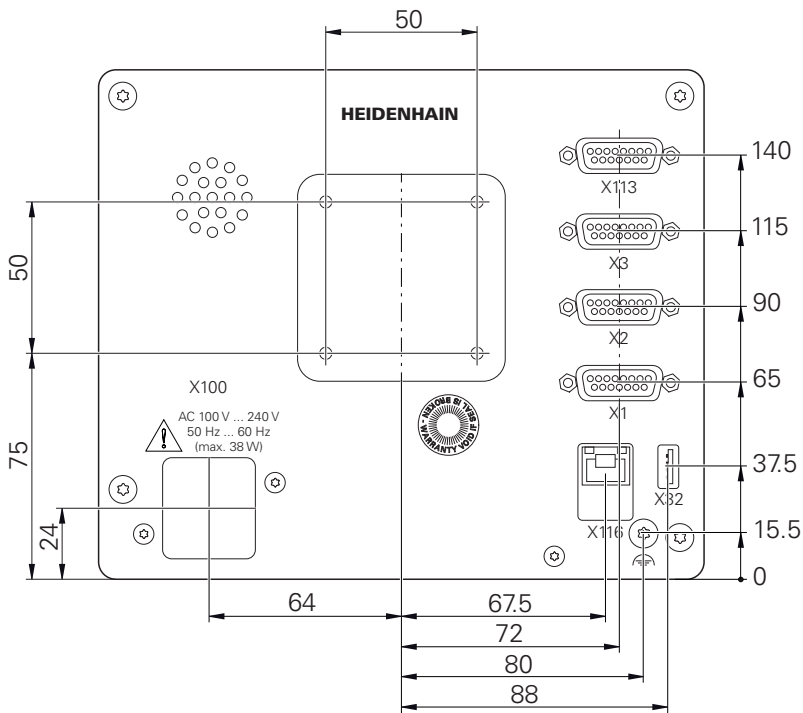


그림 69: ID 1089178-xx인 장치용 후면 패널의 치수

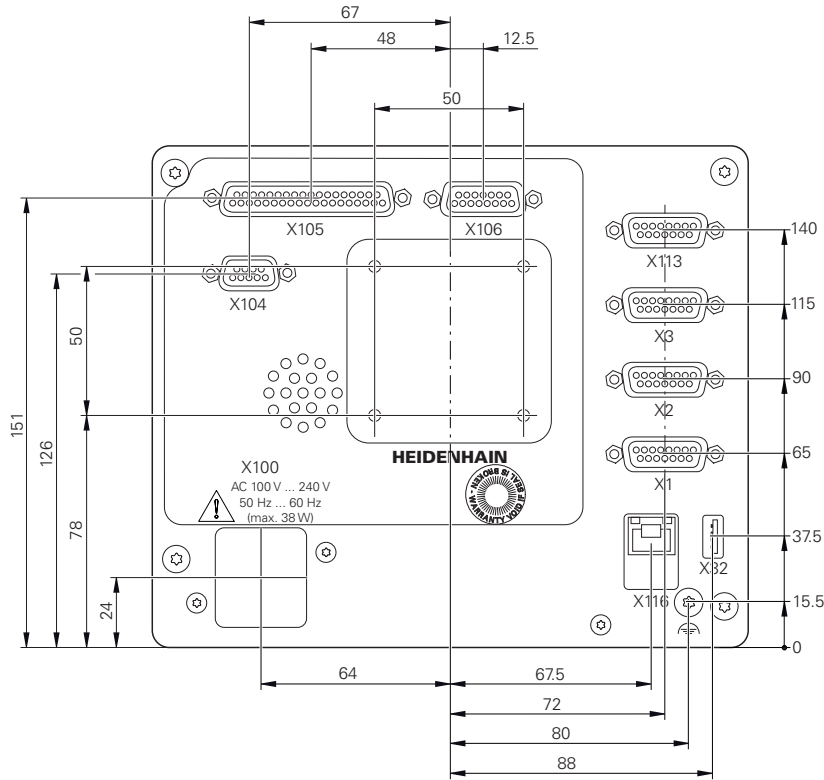


그림 70: ID 1089179-xx인 장치용 후면 패널의 치수

### 20.3.1 단일 위치 포함 제품 치수

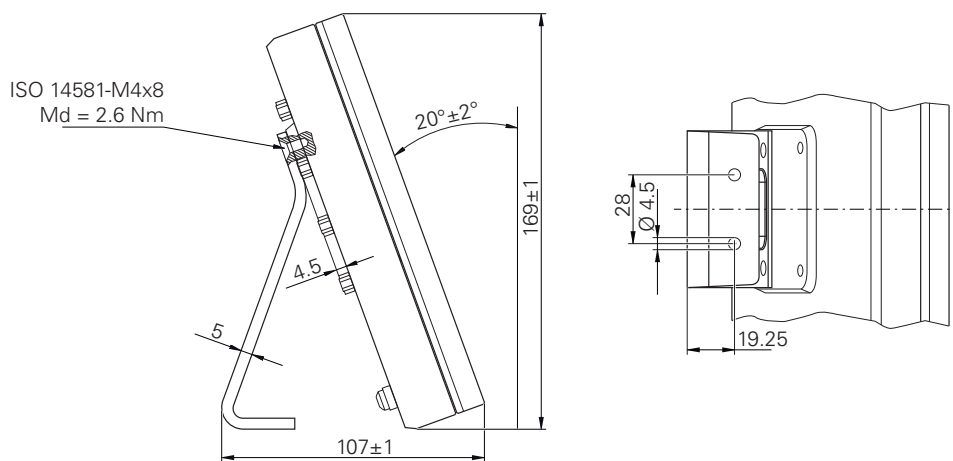


그림 71: 단일 위치 포함 제품 치수

### 20.3.2 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수

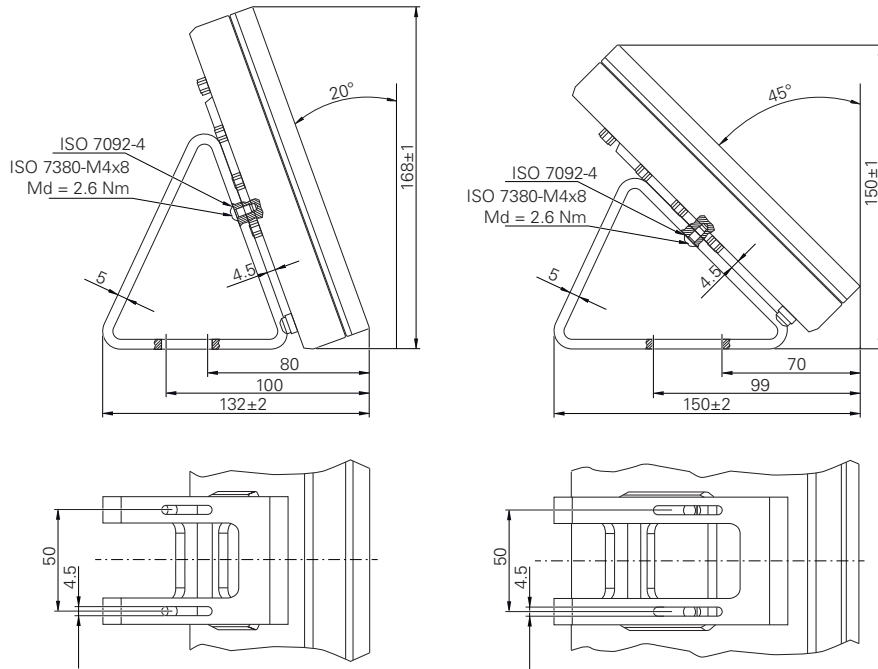


그림 72: 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수

### 20.3.3 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수

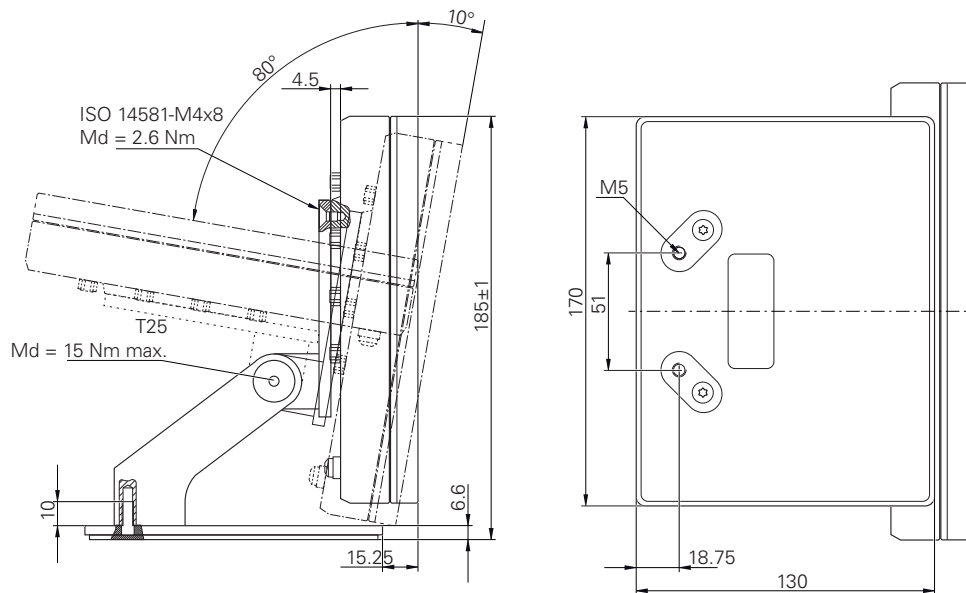


그림 73: 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수

20.3.4 다중 위치 홀더 포함 제품 치수

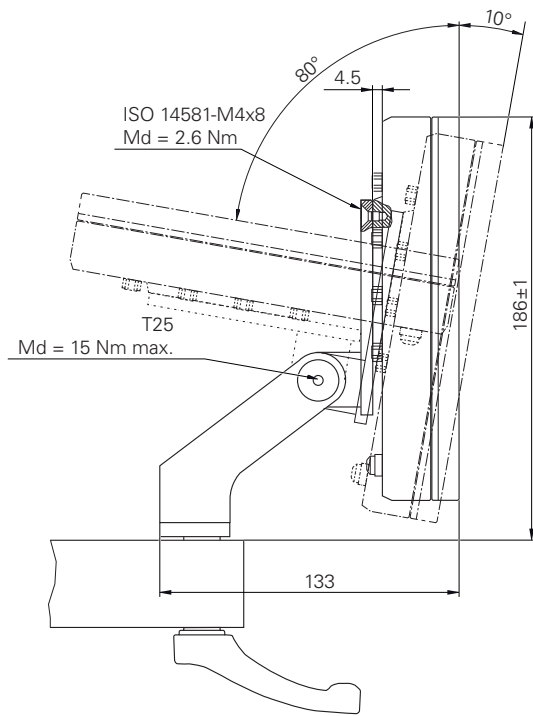


그림 74: 다중 위치 홀더 포함 제품 치수

## 21 목 록

<b>C</b>	
CUPS.....	131
<b>F</b>	
File management[파일 관리] 메뉴.....	71
<b>M</b>	
Manual operation[수동 조작] 메뉴.....	66
MDI 메뉴.....	68
MDI 모드 스캘링 계수.....	199, 207
예제.....	158, 160
MDI 조작 모드 예제.....	153, 155
M 기능 개요.....	100
구성.....	108, 239, 259
제작업체별.....	100
표준.....	100
<b>O</b>	
OEM 설명서 추가.....	102
시작 화면 수정.....	103
키보드 디자인 정의.....	111
표시 조정.....	111
OEM 로고 구성.....	106
OEM 바.....	82
M 기능 구성.....	108
OEM 로고 표시.....	106
구성.....	106
기능.....	83
조작 요소.....	82
<b>P</b>	
PPD 파일.....	130
<b>S</b>	
ScreenshotClient 정보.....	112
Settings[설정] 메뉴.....	73
Switch off[스위치 끄기] 메뉴.....	74
<b>U</b>	
USB 프린터 연결.....	50
User login[사용자 로그인] 메뉴.....	72
<b>ㄱ</b>	
고급 프린터 설정.....	131
공구 테이블	

생성.....	149, 166
기어 스테이지 구성.....	250
기어형 스피들.....	95
기준점 검색 설치 후 수행.....	62
수행.....	177, 186
기준점 검색 활성화.....	91
<b>끝</b>	
끝기.....	56
<b>ㄴ</b>	
날짜 및 시간.....	90, 119, 225
네트워크 드라이브 구성.....	125
네트워크 설정 구성.....	124
누르기.....	55
<b>ㄷ</b>	
다중 위치.....	37, 38
단일 위치.....	35
담당자 자격.....	25
<b>ㄹ</b>	
라운딩 방법.....	91, 119, 226
<b>ㅁ</b>	
마법사.....	85
마우스 동작 끝기.....	56
누르기.....	55
유지.....	55
조작.....	55
메뉴 File management[파일 관리].	71
Manual operation[수동 조작]	66
MDI.....	68
MDI 모드.....	190, 202
Settings[설정].....	73
Switch off[스위치 끄기].....	74
User login[사용자 로그인].....	72
수동 모드.....	184
수동 조작 모드.....	176
메시지.....	84
닫기.....	84
보기.....	84
<b>ㅂ</b>	
보관.....	32
부록.....	17
부속품.....	31
<b>빠</b>	
빠른 시작.....	146, 164
<b>ㅅ</b>	
사용 설명서.....	17
사용자	

구성.....	121
로그아웃.....	61
로그인.....	61
사용자 로그인.....	60
사용자 유형.....	120
삭제.....	122
생성.....	120
사용자 ID.....	120
사용자 로그인.....	60
사용자 인터페이스 File management[파일 관리] 메 뉴.....	71
Manual operation[수동 조작] 메 뉴.....	66
MDI 메뉴.....	68
Settings[설정] 메뉴.....	73
Switch off[스위치 끄기] 메뉴.....	74
User login[사용자 로그인] 메 뉴.....	72
공장 기본 설정.....	63
시작 후.....	63
주 메뉴.....	64
사용자 파일 백업.....	114, 144
상태 표시줄.....	78
계산기.....	80
빠른 액세스 메뉴에서 설정 조 정.....	78
스톱위치.....	80
조작 요소.....	78
선반 공구 측정.....	168
선형 오류 보정(LEC).....	97
설명서 다운로드.....	16
부록.....	17
설정.....	119
복원.....	266
저장.....	113, 143
설치.....	40
설치 지침.....	17
세그먼트 선형 오류 보정(SLEC).....	98
소수 자릿수.....	91, 119, 226
소수점 기호.....	226
수동 조작 모드 예제.....	150, 151, 157
스위칭 입력 및 출력 배선.....	45
스핀들 입력 및 출력 구성.....	95
스핀들 속도 설정.....	83
프로그래밍.....	83
스핀들 축.....	95
시운전.....	90
시작 화면 추가.....	103
<b>ㅇ</b>	
안전 예방조치.....	21, 24

일반..... 26  
 주변 장치..... 26  
**암호**  
 기본 암호.. 61, 88, 117, 147, 164  
 변경..... 89  
 생성..... 120  
 수정..... 118  
 어플리케이션 모드 선택..... 90  
**언어**  
 설정..... 61  
**에너지 절약 모드**..... 59  
**엔코더**  
 축 파라미터 구성..... 92  
 하이덴하인..... 94  
**엔코더 연결**..... 43  
**연결**  
 컴퓨터..... 51  
**연결 개요**..... 41  
**연산자**..... 25  
**예**  
 공작물..... 164  
 리세스 회전..... 172  
 베어링 시트 도면..... 165  
 선반 설정..... 167  
 외부 윤곽 정사..... 173  
 외부 윤곽 황삭..... 171  
 플랜지 도면..... 148  
**예제**  
 맞춤(MDI 조작 모드)..... 155  
 스루홀(수동 조작 모드)..... 151  
 원형 홀 패턴(MDI 모  
 드)..... 158, 160  
 직사각형 포켓(MDI 조작 모  
 드)..... 153  
 프리셋..... 170  
 프리셋(수동 조작 모드) 150, 157  
**오류 보정**  
 방법..... 96  
 선형 오류 보정..... 97, 245  
 세그먼트 선형 오류 보  
 정..... 98, 245  
 수행..... 96  
 지지 점 테이블..... 246  
**오작동**..... 271  
 운송 중 손상..... 31  
 운영 회사의 의무..... 26  
 유지..... 55  
 유지보수 계획..... 263  
 이더넷 프린터 연결..... 50  
 이중 위치..... 36  
 인코더 데이터..... 278  
**입력 장치**  
 연결..... 50  
 조작..... 54

**ㄹ**

자격을 갖춘 작업자..... 25

자동 피드백..... 85  
 작동 지침..... 123  
 업데이트..... 123  
**장착**  
 다중 위치 스탠드..... 37  
 다중 위치 홀더..... 38  
 단일 위치 스탠드..... 35  
 이중 위치 스탠드..... 36  
**장치**  
 설치..... 40  
**재포장**..... 32  
**전기 전문가**..... 25  
**전원 커넥터**..... 51  
**접지 연결, 3 선 케이블**..... 51  
**제공되는 품목**..... 30  
**제스처**  
 끌기..... 56  
 누르기..... 55  
 유지..... 55  
 조작..... 55  
**제품**  
 스위치 끄기..... 60  
 시운전..... 90  
 켜기..... 59  
 켜기..... 59  
**제품 설정**..... 119  
**제품의 기호**..... 26  
**조립**..... 34  
**조작**  
 마법사..... 85  
 메시지..... 84  
 에너지 절약 모드..... 59  
 일반 조작..... 54  
 자동 피드백..... 85  
 제스처와 마우스 동작..... 55  
 조작 요소..... 57  
 터치스크린 및 입력 장치..... 54  
**조작 요소**  
 닫기..... 58  
 뒤로..... 58  
 드롭다운 목록..... 58  
 슬라이딩 스위치..... 58  
 실행 취소..... 58  
 주 메뉴..... 64  
 추가..... 58  
 토글 스위치..... 57  
 플러스/마이너스 버튼..... 57  
 화면 키보드..... 57  
 확인..... 58  
**주 메뉴**..... 64  
**주위 조건**..... 279  
**지지 점 테이블**  
 생성..... 97, 98  
 조정..... 99

**ㅁ**

참고할 사항..... 21  
 축

C..... 241  
 X, Y, Z..... 240  
**축 파라미터 구성**..... 92  
**측정 단위**..... 91, 119, 226

**ㅋ**

컨투어 보기..... 206  
 컴퓨터..... 51

**ㅌ**

터치 프로브 연결..... 44  
**텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글  
 꼴**..... 22

**ㅍ**

**파일**  
 가져오기..... 215  
 내보내기..... 214  
 복사..... 212  
 삭제..... 213  
 열기..... 214  
 이동..... 212  
 이름 변경..... 213  
**파일 관리**  
 간략한 설명..... 210  
 파일 형식..... 211  
**펌웨어 업데이트**..... 264  
**폴더**  
 매핑..... 211  
 복사..... 212  
 삭제..... 213  
 생성..... 211  
 이동..... 211  
 이름 변경..... 212  
**폴더 구조**..... 211  
**프린터**  
 USB 프린터..... 126  
 고급 설정..... 131  
 네트워크 프린터 추가..... 128  
 연결..... 50  
 지원되지 않음..... 130  
**프린터 드라이버**..... 130  
**핀 레이아웃**  
 USB 프린터..... 50, 50  
 네트워크..... 51  
 선로 전압..... 52  
 스위칭 입력..... 45  
 엔코더..... 43  
 이더넷 프린터..... 50

**ㅎ**

하이덴하인 엔코더..... 94  
 화면 세척..... 262

## 22 그림 목록

이미지 1:	후면 패널의 치수.....	34
이미지 2:	단일 위치 스탠드에 장착한 제품.....	35
이미지 3:	단일 위치 스탠드의 케이블 배선.....	35
이미지 4:	이중 위치 스탠드에 장착한 제품.....	36
이미지 5:	이중 위치 스탠드의 케이블 배선.....	36
이미지 6:	다중 위치 스탠드에 장착한 제품.....	37
이미지 7:	다중 위치 스탠드의 케이블 배선.....	37
이미지 8:	다중 위치 홀더에 장착한 제품.....	38
이미지 9:	다중 위치 홀더의 케이블 배선.....	38
이미지 10:	ID 1089178-xx인 장치의 후면 패널.....	41
이미지 11:	ID 1089179-xx인 장치의 후면 패널.....	42
이미지 12:	화면 키보드.....	57
이미지 13:	장치의 공장 기본 설정의 사용자 인터페이스.....	63
이미지 14:	사용자 인터페이스(Manual operation[수동 조작] 모드).....	64
이미지 15:	밀링 어플리케이션 모드의 <b>Manual operation[수동 조작]</b> 메뉴.....	66
이미지 16:	선삭 어플리케이션 모드의 <b>Manual operation[수동 조작]</b> 메뉴.....	67
이미지 17:	밀링 어플리케이션 모드의 <b>MDI 모드</b> 메뉴.....	68
이미지 18:	선삭 어플리케이션 모드의 <b>MDI 모드</b> 메뉴.....	69
이미지 19:	<b>단일 블록</b> 대화 상자.....	70
이미지 20:	<b>File management[파일 관리]</b> 메뉴.....	71
이미지 21:	<b>사용자 로그인</b> 메뉴.....	72
이미지 22:	<b>설정</b> 메뉴.....	73
이미지 23:	작업 영역에 메시지 표시.....	84
이미지 24:	작업 단계에 대한 마법사의 지원.....	85
이미지 25:	텍스트 데이터베이스로서의 XML 파일.....	104
이미지 26:	ScreenshotClient 사용자 인터페이스.....	112
이미지 27:	<b>밀링</b> 어플리케이션 모드에서 공구 파라미터 포함 공구 테이블.....	134
이미지 28:	<b>밀링</b> 어플리케이션 모드에서 절대 위치 포함 프리셋 테이블.....	137
이미지 29:	예제 공작물.....	146
이미지 30:	예제 공작물 - 기술 도면.....	148
이미지 31:	예제 공작물 - 프리셋 D1 찾기.....	150
이미지 32:	예제 공작물 - 스루홀 드릴링.....	151
이미지 33:	예제 공작물 - 직사각형 포켓 가공.....	153
이미지 34:	예제 공작물 - 맞춤 가공.....	155
이미지 35:	예제 공작물 - 프리셋 D2 찾기.....	157
이미지 36:	예제 공작물 - 원형 홀 패턴 드릴링.....	158
이미지 37:	예제 공작물 - 원형 홀 패턴 드릴링.....	160
이미지 38:	예제 공작물.....	164
이미지 39:	예제 공작물 - 기술 도면.....	165
이미지 40:	정삭 공구 파라미터.....	167
이미지 41:	데이텀.....	167
이미지 42:	예제 공작물 - 프리셋 찾기.....	170
이미지 43:	예제 공작물 - 외부 윤곽 향상.....	171
이미지 44:	예제 공작물 - 리세스 회전.....	172
이미지 45:	예제 공작물 - 외부 윤곽 정삭.....	173

이미지 46:	<b>Manual operation[수동 조작] 메뉴</b> .....	176
이미지 47:	<b>Manual operation[수동 조작] 메뉴</b> .....	184
이미지 48:	<b>스핀들 속도에 대한 상한 대화 상자</b> .....	185
이미지 49:	<b>MDI 메뉴</b> .....	190
이미지 50:	볼트 홀 원 블록의 계통 표시.....	192
이미지 51:	홀 행 블록의 계통 표시.....	193
이미지 52:	사각 포켓 블록의 계통 표시.....	194
이미지 53:	<b>MDI 모드의 블록 예</b> .....	196
이미지 54:	외형 보기 포함 시뮬레이션 창.....	198
이미지 55:	그래픽 위치 지정 도구 포함 <b>포지셔닝에서이동할 거리 보기</b> .....	199
이미지 56:	예 - MDI 블록.....	200
이미지 57:	예 - 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행.....	200
이미지 58:	<b>MDI 메뉴</b> .....	202
이미지 59:	<b>스핀들 속도에 대한 상한 대화 상자</b> .....	203
이미지 60:	<b>MDI 모드의 블록 예</b> .....	205
이미지 61:	외형 보기 포함 시뮬레이션 창.....	206
이미지 62:	그래픽 위치 지정 도구 포함 <b>포지셔닝에서이동할 거리 보기</b> .....	207
이미지 63:	예 - MDI 블록.....	208
이미지 64:	예 - 스켈링 계수를 사용하여 MDI 블록 실행.....	208
이미지 65:	<b>File management[파일 관리] 메뉴</b> .....	210
이미지 66:	미리보기 이미지와 파일 정보를 포함한 <b>File management[파일 관리] 메뉴</b> .....	214
이미지 67:	ID 1089178-xx인 장치용 하우징 치수.....	280
이미지 68:	ID 1089179-xx인 장치용 하우징 치수.....	281
이미지 69:	ID 1089178-xx인 장치용 후면 패널의 치수.....	281
이미지 70:	ID 1089179-xx인 장치용 후면 패널의 치수.....	282
이미지 71:	단일 위치 포함 제품 치수.....	282
이미지 72:	이중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....	283
이미지 73:	다중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....	283
이미지 74:	다중 위치 홀더 포함 제품 치수.....	284



# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

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

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

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

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

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

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

E-mail: [service.app@heidenhain.de](mailto:service.app@heidenhain.de)

---

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

