



# HEIDENHAIN



## QUADRA-CHEK 2000

작동 지침

평가 유닛

## 목차

|    |                 |     |
|----|-----------------|-----|
| 1  | 기본 사항.....      | 19  |
| 2  | 안전.....         | 27  |
| 3  | 전송 및 저장.....    | 31  |
| 4  | 장착.....         | 37  |
| 5  | 설치.....         | 43  |
| 6  | 기본 작동.....      | 53  |
| 7  | 시운전.....        | 91  |
| 8  | Setup.....      | 133 |
| 9  | 빠른 시작.....      | 169 |
| 10 | 측정.....         | 203 |
| 11 | 측정 평가.....      | 263 |
| 12 | 프로그래밍.....      | 297 |
| 13 | 측정 보고서.....     | 313 |
| 14 | 파일 관리.....      | 323 |
| 15 | 설정.....         | 331 |
| 16 | 서비스 및 유지관리..... | 373 |
| 17 | 상황별 대처.....     | 383 |
| 18 | 탈거 및 폐기.....    | 387 |
| 19 | 사양.....         | 389 |
| 20 | 목록.....         | 396 |
| 21 | 그림 목록.....      | 399 |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>1 기본 사항</b> .....            | <b>19</b> |
| 1.1 개요.....                     | 20        |
| 1.2 제품에 대한 정보.....              | 20        |
| 1.3 제품 데모 소프트웨어.....            | 20        |
| 1.4 제품 설명서.....                 | 20        |
| 1.4.1 문서의 유효성.....              | 20        |
| 1.4.2 설명서 읽기에 대한 참고 사항.....     | 21        |
| 1.4.3 문서의 보관 및 배포.....          | 22        |
| 1.5 본 설명서에 대한 정보.....           | 22        |
| 1.5.1 문서 범주.....                | 22        |
| 1.5.2 설명서의 대상 그룹.....           | 22        |
| 1.5.3 사용자 유형에 따른 대상 그룹.....     | 23        |
| 1.5.4 각 장의 목차.....              | 23        |
| 1.5.5 이 설명서의 참고 사항.....         | 25        |
| 1.5.6 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴..... | 26        |
| <b>2 안전</b> .....               | <b>27</b> |
| 2.1 개요.....                     | 28        |
| 2.2 일반 안전 예방조치.....             | 28        |
| 2.3 의도된 용도.....                 | 28        |
| 2.4 잘못된 사용.....                 | 28        |
| 2.5 담당자 자격.....                 | 28        |
| 2.6 운영 회사의 의무.....              | 29        |
| 2.7 일반 안전 예방조치.....             | 29        |
| 2.7.1 제품의 기호.....               | 30        |
| 2.7.2 전기 안전 예방조치.....           | 30        |

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| <b>3</b> | <b>전송 및 저장.....</b>  | <b>31</b> |
| 3.1      | 개요.....              | 32        |
| 3.2      | 포장 풀기.....           | 32        |
| 3.3      | 제공 품목 및 액세서리.....    | 32        |
| 3.3.1    | 제공되는 품목.....         | 32        |
| 3.3.2    | 부속품.....             | 33        |
| 3.4      | 운송 중 손상이 발생한 경우..... | 34        |
| 3.5      | 재포장 및 보관.....        | 35        |
| 3.5.1    | 제품 재포장.....          | 35        |
| 3.5.2    | 제품의 보관.....          | 35        |
| <b>4</b> | <b>장착.....</b>       | <b>37</b> |
| 4.1      | 개요.....              | 38        |
| 4.2      | 장치 조립.....           | 38        |
| 4.2.1    | 이중 위치 스탠드에 장착.....   | 39        |
| 4.2.2    | 다중 위치 스탠드에 장착.....   | 40        |
| 4.2.3    | 홀더에 장착다중 위치.....     | 41        |
| <b>5</b> | <b>설치.....</b>       | <b>43</b> |
| 5.1      | 개요.....              | 44        |
| 5.2      | 일반 정보.....           | 44        |
| 5.3      | 제품 개요.....           | 45        |
| 5.4      | 엔코더 연결.....          | 47        |
| 5.5      | 광학 에지 파인더 연결.....    | 48        |
| 5.6      | 스위칭 입력 및 출력 배선.....  | 48        |
| 5.7      | 프린터 연결.....          | 50        |
| 5.8      | 바코드 스캐너 연결.....      | 51        |
| 5.9      | 입력 장치 연결.....        | 51        |
| 5.10     | 네트워크 주변부 연결.....     | 51        |
| 5.11     | 선로 전압 연결.....        | 52        |

|  |           |
|--|-----------|
| <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                     | 54        |
| 6.3 일반 조작 요소 및 기능                      | 56        |
| 6.4 QUADRA-CHEK 2000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기 | 58        |
| 6.4.1 QUADRA-CHEK 2000                 | 58        |
| 6.4.2 에너지 절약 모드 활성화 및 비활성화             | 58        |
| 6.4.3 QUADRA-CHEK 2000스위치 끄기           | 59        |
| 6.5 사용자 로그인 및 로그아웃                     | 59        |
| 6.5.1 사용자 로그인                          | 60        |
| 6.5.2 사용자 로그아웃                         | 60        |
| 6.6 언어 설정                              | 61        |
| 6.7 시작한 후 참조 표시 검색 수행                  | 61        |
| 6.8 사용자 인터페이스                          | 62        |
| 6.8.1 스위치를 켜 후 사용자 인터페이스               | 62        |
| 6.8.2 사용자 인터페이스의 주 메뉴                  | 63        |
| 6.8.3 측정 메뉴                            | 64        |
| 6.8.4 Measurement report[측정 보고서] 메뉴    | 68        |
| 6.8.5 File management[파일 관리] 메뉴        | 69        |
| 6.8.6 사용자 로그인 메뉴                       | 70        |
| 6.8.7 Settings[설정] 메뉴                  | 71        |
| 6.8.8 Switch off[스위치 끄기] 메뉴            | 72        |
| 6.9 수동 측정 기능                           | 72        |
| 6.9.1 형상 측정                            | 73        |
| 6.9.2 센서를 이용한 측정                       | 73        |
| 6.9.3 OED 센서로 측정하기 위한 컨트롤러             | 73        |
| 6.10 Define[정의] 기능                     | 76        |
| 6.11 위치 표시                             | 76        |
| 6.11.1 위치 표시의 조작 요소                    | 77        |
| 6.12 작업 영역 사용자 지정                      | 77        |
| 6.12.1 주 메뉴 및 하위 메뉴 표시 및 숨기기           | 77        |
| 6.12.2 검사기 숨기기 또는 표시                   | 77        |
| 6.13 형상 보기에서 작업                        | 78        |
| 6.13.1 형상 보기 크기 조절                     | 78        |

6.13.2 형상 선택 또는 선택 해제.....79  
 6.13.3 주석 편집.....79

**6.14 검사기 사용.....80**

6.14.1 검사기의 컨트롤러.....80  
 6.14.2 빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정.....83  
 6.14.3 검사기의 보조 기능 조정.....85  
 6.14.4 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록 확장.....88

**6.15 메시지 및 오디오 피드백.....88**

6.15.1 메시지.....88  
 6.15.2 마법사.....89  
 6.15.3 자동 피드백.....90

|  |            |
|--|------------|
| <b>7 시운전.....</b>  | <b>91</b>  |
| <b>7.1 개요.....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>7.2 시운전을 위해 로그인.....</b>  | <b>92</b>  |
| 7.2.1 User login[사용자 로그인].....   | 92         |
| 7.2.2 시작한 후 참조 표시 검색 수행.....   | 93         |
| 7.2.3 언어 설정.....   | 93         |
| 7.2.4 암호 변경.....   | 94         |
| <b>7.3 시운전 단계.....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>7.4 기본 설정.....</b>  | <b>96</b>  |
| 7.4.1 소프트웨어 옵션 활성화.....  | 96         |
| 7.4.2 날짜 및 시간 설정.....  | 99         |
| 7.4.3 측정 단위 설정.....  | 99         |
| <b>7.5 축 구성.....</b>   | <b>99</b>  |
| 7.5.1 일반적 엔코더의 개요.....   | 100        |
| 7.5.2 EnDat 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 축 구성.....                                       | 102        |
| 7.5.3 1 V <sub>pp</sub> 또는 11 μA <sub>ss</sub> 인터페이스를 포함하는 엔코더에 대한 축 구성..... | 103        |
| 7.5.4 TTL 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 축 구성.....   | 106        |
| 7.5.5 리니어 엔코더에 대한 오류 보정 수행.....  | 108        |
| 7.5.6 기준점 검색 활성화.....  | 124        |
| <b>7.6 OED 센서 구성.....</b>  | <b>124</b> |
| 7.6.1 배율 설정.....   | 124        |
| 7.6.2 콘트라스트 설정 조정.....   | 126        |
| 7.6.3 임계값 설정 조정.....   | 127        |
| 7.6.4 오프셋 설정 구성.....   | 127        |
| <b>7.7 OEM 영역.....</b>   | <b>127</b> |
| 7.7.1 설명서 추가설명서:OEM.....   | 128        |
| 7.7.2 시작 화면 추가.....  | 128        |
| 7.7.3 스크린샷을 위해 장치 구성.....  | 130        |
| <b>7.8 데이터 백업.....</b>   | <b>131</b> |
| 7.8.1 백업 구성설정: 백업.....   | 131        |
| 7.8.2 사용자 파일 백업.....   | 132        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>8 Setup.....</b>            | <b>133</b> |
| 8.1 개요.....                    | 134        |
| 8.2 설정을 위해 로그인.....            | 134        |
| 8.2.1 User login[사용자 로그인]..... | 134        |
| 8.2.2 시작한 후 참조 표시 검색 수행.....   | 135        |
| 8.2.3 언어 설정.....               | 135        |
| 8.2.4 암호 변경.....               | 136        |
| 8.3 설정을 위한 단일 단계.....          | 137        |
| 8.3.1 기본 설정.....               | 138        |
| 8.3.2 OED 센서 구성.....           | 152        |
| 8.3.3 측정 애플리케이션 설정.....        | 153        |
| 8.3.4 오메트리 팔레트의 구성.....        | 158        |
| 8.3.5 측정된 값 출력 구성.....         | 161        |
| 8.4 백업 구성설정: 백업.....           | 167        |
| 8.5 사용자 파일 백업.....             | 168        |

|          |                   |            |
|----------|-------------------|------------|
| <b>9</b> | <b>빠른 시작</b>      | <b>169</b> |
| 9.1      | 개요                | 170        |
| 9.2      | 빠른 시작을 위한 로그인     | 170        |
| 9.3      | 측정 수행             | 171        |
| 9.3.1    | 측정 준비             | 171        |
| 9.3.2    | 센서 없이 측정          | 174        |
| 9.3.3    | OED 센서를 사용한 측정    | 182        |
| 9.3.4    | 형상 삭제             | 190        |
| 9.4      | 측정 결과 표시 및 편집     | 191        |
| 9.4.1    | 형상 이름 변경          | 192        |
| 9.4.2    | 장착 알고리즘 선택        | 192        |
| 9.4.3    | 형상 변환             | 193        |
| 9.4.4    | 허용 공차 변경          | 194        |
| 9.4.5    | 주석 추가             | 196        |
| 9.5      | 측정 보고서 생성         | 196        |
| 9.5.1    | 형상 및 템플릿 선택       | 197        |
| 9.5.2    | 측정 작업에 관한 정보 입력   | 198        |
| 9.5.3    | 문서 설정 선택          | 199        |
| 9.5.4    | 미리보기 열기           | 199        |
| 9.5.5    | 측정 보고서 저장         | 200        |
| 9.5.6    | 측정 보고서 내보내기 또는 인쇄 | 200        |
| 9.6      | 측정 프로그램 생성 및 관리   | 201        |
| 9.6.1    | 측정 프로그램 저장        | 201        |
| 9.6.2    | 측정 프로그램 시작        | 202        |
| 9.6.3    | 측정 프로그램 열기        | 202        |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>10 측정</b> .....                 | <b>203</b> |
| <b>10.1 개요</b> .....               | <b>204</b> |
| <b>10.2 지오메트리 유형 개요</b> .....      | <b>204</b> |
| <b>10.3 측정점 수집</b> .....           | <b>205</b> |
| 10.3.1 센서를 사용하지 않고 측정점 수집.....     | 206        |
| 10.3.2 센서를 사용하여 측정점 획득.....        | 207        |
| <b>10.4 측정 수행</b> .....            | <b>211</b> |
| 10.4.1 측정 준비.....                  | 211        |
| 10.4.2 측정대상 개체 정렬.....             | 214        |
| 10.4.3 형상 측정.....                  | 216        |
| 10.4.4 Measure Magic를 사용하여 측정..... | 218        |
| 10.4.5 측정된 값을 컴퓨터에 전송할 수 있음.....   | 219        |
| <b>10.5 형상 생성</b> .....            | <b>220</b> |
| 10.5.1 생성 유형 개요.....               | 220        |
| 10.5.2 형상 생성.....                  | 248        |
| 10.5.3 생성된 형상 수정.....              | 249        |
| <b>10.6 형상 정의</b> .....            | <b>250</b> |
| 10.6.1 정의 가능한 지오메트리의 개요.....       | 251        |
| 10.6.2 형상 정의.....                  | 254        |
| <b>10.7 좌표계 작업</b> .....           | <b>255</b> |
| 10.7.1 World 좌표계.....              | 255        |
| 10.7.2 온도: 임시 좌표계.....             | 255        |
| 10.7.3 사용자 정의 좌표계.....             | 255        |
| 10.7.4 좌표계 조정.....                 | 256        |
| 10.7.5 좌표계에 이름 지정.....             | 259        |
| 10.7.6 좌표계 저장.....                 | 260        |
| 10.7.7 좌표계 열기.....                 | 261        |
| 10.7.8 형상에 좌표계 할당.....             | 261        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>11 측정 평가.....</b>                        | <b>263</b> |
| <b>11.1 개요.....</b>                         | <b>264</b> |
| <b>11.2 관리 평가.....</b>                      | <b>264</b> |
| 11.2.1 장착 알고리즘.....                         | 266        |
| 11.2.2 형상 평가.....                           | 267        |
| <b>11.3 허용 공차 정의.....</b>                   | <b>269</b> |
| 11.3.1 허용 공차 개요.....                        | 272        |
| 11.3.2 일반 허용 공차 구성.....                     | 274        |
| 11.3.3 형상에 대한 크기 허용 공차 설정.....              | 277        |
| 11.3.4 형상에 대한 폼 허용 공차 설정.....               | 281        |
| 11.3.5 형상에 대한 위치 허용 공차 설정.....              | 283        |
| 11.3.6 형상에 대한 런아웃 및 방향 허용 공차 설정.....        | 285        |
| <b>11.4 주석 추가.....</b>                      | <b>287</b> |
| 11.4.1 측정 정보를 형상에 추가.....                   | 288        |
| 11.4.2 참고사항 추가.....                         | 289        |
| <b>11.5 컴퓨터로 측정된 값 전송.....</b>              | <b>292</b> |
| 11.5.1 형상 미리보기에서 측정된 값 전송.....              | 293        |
| 11.5.2 Details[세부 정보] 대화 상자에서 측정된 값 전송..... | 294        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>12 프로그래밍</b> .....         | <b>297</b> |
| 12.1 개요.....                  | 298        |
| 12.2 프로그램 단계 개요.....          | 300        |
| 12.3 프로그램 제어기 사용.....         | 301        |
| 12.3.1 프로그램 제어기 호출.....       | 301        |
| 12.3.2 프로그램 제어기의 조작 요소.....   | 301        |
| 12.3.3 프로그램 제어기 닫기.....       | 302        |
| 12.4 위치 지정 도구로 작업.....        | 302        |
| 12.5 지침 도우미로 작업.....          | 303        |
| 12.6 측정 프로그램 기록.....          | 304        |
| 12.7 측정 프로그램 저장.....          | 305        |
| 12.8 측정 프로그램 시작.....          | 305        |
| 12.9 측정 프로그램 열기.....          | 306        |
| 12.10 측정 프로그램 편집.....         | 306        |
| 12.10.1 프로그램 단계 추가.....       | 307        |
| 12.10.2 프로그램 단계 편집.....       | 307        |
| 12.10.3 측정 프로그램에 좌표계 사용.....  | 311        |
| 12.10.4 프로그램 단계 삭제.....       | 311        |
| 12.10.5 중단점 설정 및 제거.....      | 312        |
| <b>13 측정 보고서</b> .....        | <b>313</b> |
| 13.1 개요.....                  | 314        |
| 13.2 측정 보고서의 템플릿 관리.....      | 316        |
| 13.3 측정 보고서 생성.....           | 316        |
| 13.3.1 형상 및 템플릿 선택.....       | 316        |
| 13.3.2 측정 작업에 관한 정보 입력.....   | 318        |
| 13.3.3 문서 설정 선택.....          | 319        |
| 13.3.4 미리보기 열기.....           | 320        |
| 13.3.5 측정 보고서 저장.....         | 320        |
| 13.3.6 측정 보고서 내보내기 또는 인쇄..... | 320        |

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>14 파일 관리</b> ..... | <b>323</b> |
| 14.1 개요.....          | 324        |
| 14.2 파일 형식.....       | 325        |
| 14.3 폴더 및 파일 관리.....  | 325        |
| 14.4 파일 보기 및 열기.....  | 327        |
| 14.5 파일 내보내기.....     | 328        |
| 14.6 파일 가져오기.....     | 329        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>15 설정.....</b>         | <b>331</b> |
| <b>15.1 개요.....</b>       | <b>332</b> |
| 15.1.1 설정 메뉴 개요.....      | 333        |
| <b>15.2 일반.....</b>       | <b>334</b> |
| 15.2.1 장치 정보.....         | 334        |
| 15.2.2 화면 및 터치 스크린.....   | 334        |
| 15.2.3 디스플레이.....         | 335        |
| 15.2.4 입력 장치.....         | 335        |
| 15.2.5 사운드.....           | 336        |
| 15.2.6 프린터.....           | 336        |
| 15.2.7 속성.....            | 337        |
| 15.2.8 프린터 추가.....        | 337        |
| 15.2.9 프린터 제거.....        | 338        |
| 15.2.10 날짜 및 시간.....      | 338        |
| 15.2.11 장치.....           | 338        |
| 15.2.12 저작권.....          | 339        |
| 15.2.13 서비스 정보.....       | 340        |
| 15.2.14 설명서.....          | 340        |
| <b>15.3 센서.....</b>       | <b>341</b> |
| 15.3.1 광학 에지 탐지(OED)..... | 341        |
| 15.3.2 확대.....            | 341        |
| 15.3.3 대비 설정.....         | 342        |
| 15.3.4 임계값 설정.....        | 342        |
| 15.3.5 보정 설정.....         | 343        |
| <b>15.4 기능.....</b>       | <b>344</b> |
| 15.4.1 일반 설정(형상).....     | 344        |
| 15.4.2 좌표계.....           | 344        |
| 15.4.3 측정점 필터.....        | 345        |
| 15.4.4 Measure Magic..... | 348        |
| 15.4.5 지오메트리 유형.....      | 349        |
| <b>15.5 인터페이스.....</b>    | <b>351</b> |
| 15.5.1 네트워크.....          | 351        |
| 15.5.2 네트워크 드라이브.....     | 352        |
| 15.5.3 USB.....           | 353        |
| 15.5.4 RS-232.....        | 353        |
| 15.5.5 데이터 전송.....        | 354        |
| 15.5.6 바코드 스캐너.....       | 354        |
| 15.5.7 무선 LAN 핫스팟.....    | 354        |
| 15.5.8 스위칭 기능.....        | 355        |
| <b>15.6 사용자.....</b>      | <b>356</b> |
| 15.6.1 OEM.....           | 356        |

15.6.2 Setup..... 357  
 15.6.3 Operator..... 358  
 15.6.4 추가 사용자..... 358

**15.7 축..... 359**

15.7.1 기준점..... 359  
 15.7.2 정보..... 360  
 15.7.3 오류 보정..... 360  
 15.7.4 비선형 오류 보정(NLEC)..... 360  
 15.7.5 방형 오류 보정(SEC)..... 361  
 15.7.6 <축 이름>(축에 대한 설정)..... 361  
 15.7.7 Q축..... 361  
 15.7.8 인코더..... 362  
 15.7.9 기준점 (인코더)..... 366  
 15.7.10 기준점 변위..... 367  
 15.7.11 선형 오류 보정(LEC)..... 367  
 15.7.12 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)..... 368  
 15.7.13 지지 점의 표 만들기..... 368

**15.8 서비스..... 369**

15.8.1 펌웨어 정보..... 369  
 15.8.2 백업 및 복원 구성..... 370  
 15.8.3 펌웨어 업데이트..... 370  
 15.8.4 재설정..... 371  
 15.8.5 OEM 영역..... 371  
 15.8.6 시작 화면..... 371  
 15.8.7 설명서..... 372  
 15.8.8 소프트웨어 옵션..... 372

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>16 서비스 및 유지관리.....</b>     | <b>373</b> |
| 16.1 개요.....                  | 374        |
| 16.2 세척.....                  | 374        |
| 16.3 유지보수 계획.....             | 375        |
| 16.4 작동 재개.....               | 375        |
| 16.5 펌웨어 업데이트.....            | 376        |
| 16.6 파일 및 설정값의 복원.....        | 377        |
| 16.6.1 OEM 고유 폴더 및 파일 복원..... | 378        |
| 16.6.2 사용자 파일 복원.....         | 379        |
| 16.6.3 복원 구성.....             | 380        |
| 16.7 모든 설정 재설정.....           | 381        |
| 16.8 공장 기본 설정으로 재설정.....      | 381        |
| <b>17 상황별 대처.....</b>         | <b>383</b> |
| 17.1 개요.....                  | 384        |
| 17.2 시스템 또는 전원 고장.....        | 384        |
| 17.2.1 펌웨어 복원.....            | 384        |
| 17.2.2 복원 구성.....             | 385        |
| 17.3 오작동.....                 | 385        |
| 17.3.1 문제 해결.....             | 385        |
| <b>18 탈거 및 폐기.....</b>        | <b>387</b> |
| 18.1 개요.....                  | 388        |
| 18.2 제거.....                  | 388        |
| 18.3 폐기.....                  | 388        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>19 사양</b> .....             | <b>389</b> |
| 19.1 개요.....                   | 390        |
| 19.2 인코더 데이터.....              | 390        |
| 19.3 제품 규격 및 상대 치수.....        | 392        |
| 19.3.1 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수..... | 393        |
| 19.3.2 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수..... | 393        |
| 19.3.3 다중 위치 홀더 포함 제품 치수.....  | 394        |
| 19.4 기술 도면.....                | 395        |
| 19.4.1 2-D 데모 부품.....          | 395        |
| <b>20 목록</b> .....             | <b>396</b> |
| <b>21 그림 목록</b> .....          | <b>399</b> |



# 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  |
|------------------|------------|---------------|-----|
| QUADRA-CHEK 2000 | 1089180-xx | 1235700.1.3.x | --- |

ID 라벨은 제품 뒷면에 있습니다.

예:



- 1 제품 명칭
- 2 인덱스
- 3 부품 번호(ID)

## 1.3 제품 데모 소프트웨어

QUADRA-CHEK 2000 데모는 장치와 독립적으로 컴퓨터에 설치할 수 있는 소프트웨어입니다. QUADRA-CHEK 2000 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.

- ▶ 제품의 ID 라벨에 상응하는 데이터와 문서에 나와있는 ID 번호 및 색인을 비교하십시오.
- ▶ 제품의 펌웨어 버전과 제공되는 문서에 나오는 펌웨어 버전을 비교하십시오.

추가 정보: "장치 정보", 페이지 334

- > 펌웨어 버전뿐만 아니라 ID 번호와 인덱스가 일치하는 경우, 문서는 유효합니다

**m** ID 번호와 목록이 일치하지 않아 문서가 유효하지 않은 경우, [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)에서 제품에 대한 현재의 문서를 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. |
| 사용 설명서 | 사용 설명서는 데모 소프트웨어를 컴퓨터에 설치하고 사용 목적에 맞게 사용하는 데 필요한 모든 정보를 제공합니다. 사용 설명서는 데모 소프트웨어의 설치 폴더에 있으며 <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> 의 다운로드 영역에서 다운로드할 수 있습니다.  |

**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)
- 설치 설명서
- 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
- 프로그래밍
- 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"                    | ... 제품<br>... 설명서   | ✓     | ✓     | ✓        |
| 2 "안전"                       | ... 안전 규정 및 안전 대책<br>■ 제품 장착 시<br>■ 제품 설치 시<br>■ 제품 작동 시      | ✓     | ✓     | ✓        |
| 3 "전송 및 저장"                  | ... 제품 운반<br>... 제품 보관<br>... 제품과 함께 제공되는 품목<br>... 제품의 액세스서리 | ✓     | ✓     |          |
| 4 "장착"                       | ... 제품의 올바른 장착  | ✓     | ✓     |          |
| 5 "설치"                       | ... 제품의 올바른 설치  | ✓     | ✓     |          |
| 6 "기본 작동"                    | ... 제품 사용자 인터페이스의 작동 요소<br>... 제품의 사용자 인터페이스<br>... 제품의 기본 기능 | ✓     | ✓     | ✓        |

| 섹션              | 목차  | 대상 그룹 |       |          |
|-----------------|---|-------|-------|----------|
|                 |   | OEM   | Setup | Operator |
|                 | 이 장은 다음에 관한 정보를 포함하고 있습니다...                                  |       |       |          |
| 7 "시운전"         | ... 제품 시운전  | ✓     |       |          |
| 8 "Setup"       | ... 제품의 올바른 설정  |       | ✓     |          |
| 9 "빠른 시작"       | ... 대표적인 측정 순서의 예:<br>■ 측정 대상 개체 정렬<br>■ 형상 측정<br>■ 측정 보고서 생성 |       |       | ✓        |
| 10 "측정"         | ... 지오메트리 유형<br>... 측정 지점 수집<br>... 측정 성능<br>... 형상 정의 및 구성   |       |       | ✓        |
| 11 "측정 평가"      | ... 측정값 평가<br>... 공차 결정                                       |       |       | ✓        |
| 12 "프로그래밍"      | ... 측정 프로그램 생성, 처리 및 사용                                       |       | ✓     | ✓        |
| 9 "빠른 시작"       | ... 샘플 작업 영역에 기초한 전형적인 제작 과정                                  |       |       | ✓        |
| 14 "파일 관리"      | ... "파일 관리" 메뉴의 기능  | ✓     | ✓     | ✓        |
| 15 "설정"         | ... 제품의 설정 옵션 및 관련 설정 파라미터                                    | ✓     | ✓     | ✓        |
| 16 "서비스 및 유지관리" | ... 제품의 일반 유지보수 작업  | ✓     | ✓     | ✓        |
| 17 "상황별 대처"     | ... 제품의 고장 또는 오작동의 원인<br>... 제품의 고장 또는 오작동에 대한 해결 조치          | ✓     | ✓     | ✓        |
| 18 "탈거 및 폐기"    | ... 제품의 분해 및 폐기<br>... 환경 보호 사양                               | ✓     | ✓     | ✓        |
| 19 "사양"         | ... 제품의 기술 데이터<br>... 제품 치수 및 결합 치수(도면)                       | ✓     | ✓     | ✓        |
| 20 "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. 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.<br>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   |
|----------------|--|
| ▶ ...<br>> ... | 동작 및 해당 동작의 결과를 나타냅니다.<br>예:<br>▶ <b>OK[확인]</b> 누릅니다.<br>> 메시지 창이 닫힙니다.              |
| ■ ...<br>■ ... | 리스트의 항목을 식별<br>예:<br>■ TTL 인터페이스<br>■ EnDat 인터페이스<br>■ ...                           |
| 굵은 글씨          | 메뉴, 표시 및 버튼을 식별<br>예:<br>▶ <b>Shut down[종료]</b> 누름<br>> 운영 체제가 종료됨<br>▶ 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

QUADRA-CHEK 2000 시리즈 제품은 측정 어플리케이션에서 2-D형상의 위치결정 작업을 위한 첨단 디지털 평가 전자장치입니다. 본 제품은 주로 측정 장비, 그리고 프로필 프로젝터에 사용됩니다.

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 QUADRA-CHEK 2000 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 QUADRA-CHEK 2000 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

#### ⚠ 경고

장치를 열면 작동 중인 부품과 접촉할 위험이 있습니다.

감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.

- ▶ 제품 본체의 덮개를 열지 마십시오
- ▶ 제조업체만이 제품 내부에 접근이 허용됩니다.

#### ⚠ 경고

전기가 흐르는 부품과의 직접 또는 간접 접촉을 통해 인체에 위험한 양의 전기가 통과하는 위험입니다.

감전, 화상 또는 사망을 야기할 수 있습니다.

- ▶ 전기 시스템과 전기가 흐르는 구성품에 대한 작업은 숙련된 전문가만이 수행해야 합니다.
- ▶ 전원 연결 및 모든 인터페이스 접속부의 경우 적용 가능한 표준을 준수하는 케이블 및 커넥터만 사용하십시오.
- ▶ 결함이 있는 전기 구성 요소는 제조업체에 즉시 교체를 요청하십시오.
- ▶ 모든 연결된 케이블과 제품의 모든 연결부를 정기적으로 검사하십시오. 헐거운 연결 또는 파손된 케이블의 결함은 즉시 제거해야 합니다.

#### 알림

**제품 내부 부품의 손상!**

제품을 개봉하면 품질보증 및 보증이 무효가 됩니다.

- ▶ 제품 본체의 덮개를 열지 마십시오
- ▶ 제품의 제조사만이 제품 내부로의 접근이 허용됩니다.

# 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 28

### 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        | 설명   |
|-----------|--|
| 2D 데모 부품  | 2D 애플리케이션 예에 대한 데모 부품                        |
| 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        | 평가 유닛 QUADRA-CHEK 2000                       |
| 설치 설명서    | 현재 사용 가능한 언어로 설치 설명서의 인쇄본                    |

### 3.3.2 부속품

**i** 소프트웨어 옵션은 라이선스 키를 통해 제품에서 활성화되어야 합니다. 해당 소프트웨어 옵션을 활성화해야 관련 하드웨어 구성품을 사용할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "소프트웨어 옵션 활성화", 페이지 96

다음 부속품은 옵션으로 사용할 수 있으며 HEIDENHAIN에서 주문할 수 있습니다.

| 액세서리       | 지정                                 | 설명  | ID         |
|------------|------------------------------------|---|------------|
| <b>작동용</b> |                                    |   |            |
|            | 2D 데모 부품                           | 2D 애플리케이션 예에 대한 데모 부품   | 681047-02  |
|            | QUADRA-CHEK 2000 AEI1 소프트웨어 옵션     | 추가 엔코더 입력 사용하도록 설정  | 1089227-01 |
|            | QUADRA-CHEK 2000 AEI1 소프트웨어 옵션 평가판 | 추가 엔코더 투입 가능, 제한된 시간(60일)동안 시험판   | 1089227-51 |
|            | QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션      | 광학 에지 탐지를 통한 자동 측정점 수집  | 1089227-02 |
|            | QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션 평가판  | 광학 에지 탐지를 통한 자동 점 측정, 측정시간 제한 시험판(60일)  | 1089227-52 |
| <b>설치용</b> |                                    |   |            |
|            | 2 Vpp 어댑터 커넥터                      | HEIDENHAIN 1 V <sub>pp</sub> 에서 Mitutoyo-2 V <sub>pp</sub> 로 핀 레이아웃 변환                  | 1089216-01 |
|            | TTL용 어댑터 커넥터                       | HEIDENHAIN TTL에서 RSF TTL 및 Renishaw TTL로 핀 레이아웃 변환                                      | 1089210-01 |
|            | USB 연결 케이블                         | 커넥터타입 A 에서 타입 B의 USB 커넥팅 케이블  | 354770-xx  |
|            | 어댑터 커넥터 11 μApp                    | D-sub 커넥터 설치, 2행, 암, 9핀에서 D-sub 커넥터, 2행, 잠금 나사 포함, 수, 15핀으로 11 μApp 인터페이스 변환            | 1089213-01 |
|            | 어댑터 커넥터 1 Vpp                      | D-sub 커넥터 설치, 2행, 수, 15핀에서 D-sub 커넥터, 2행, 잠금 나사 포함, 수, 15핀으로 1 V <sub>pp</sub> 인터페이스 변환 | 1089214-01 |
|            | 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.                            | ---        |

| 액세서리             | 지정        | 설명   | ID         |
|------------------|-----------|--|------------|
|                  | 풋 스위치     | 자유롭게 할당할 수 있는 키 2 개를 포함한 외부 작동용 풋 스위치, 케이블 길이 2.4 m            | 681041-04  |
| 조립용              |           |  |            |
|                  | 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 |
|                  | 이중 위치 스탠드 | 고정 장착용 스탠드, 경사각 20° 또는 45°, 고정 홀 패턴 50 mm x 50 mm              | 1089230-06 |
| OED 소프트웨어 옵션의 경우 |           |  |            |
|                  | 광섬유       | 직각 종단과 SMA (초소형 A) 커넥터로 구성된 광섬유                                | 681049-xx  |
|                  | 광섬유용 연결장치 | SMA (초소형 A) 커넥터 양단으로 구성된 광섬유                                   | 681049-xx  |
|                  | 홀더        | 직각 종단 광섬유를 수용하는 투명홀더   | 681050-xx  |

### 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 32
- ▶ 원래 포장에 포함되었던 모든 문서를 동봉하십시오.  
 추가 정보: "문서의 보관 및 배포", 페이지 22

**i** 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 389
- ▶ 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 28

## 4.2 장치 조립

### 일반 장착 정보

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

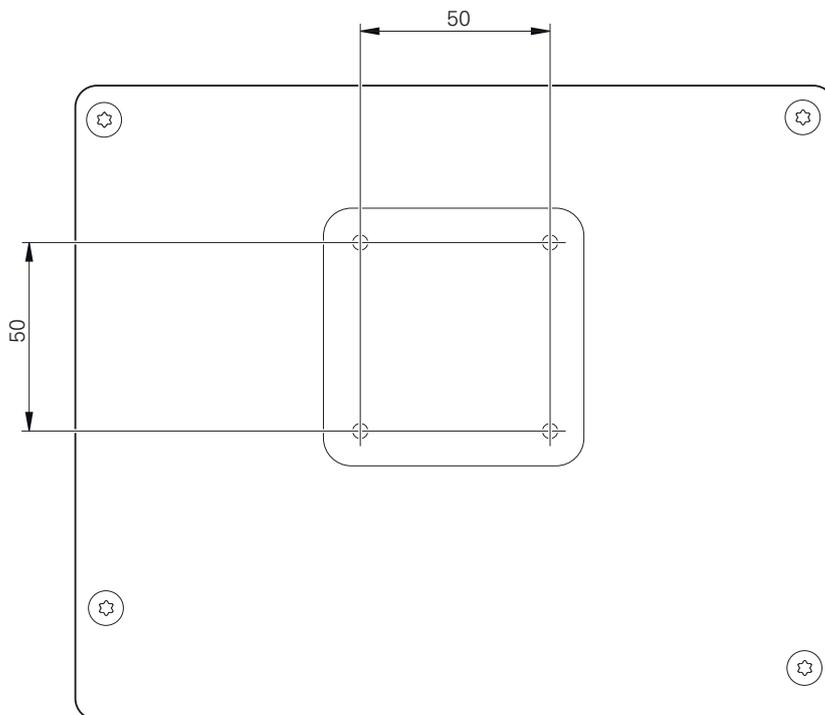


그림 1: Bemaßungen der Geräterückseite

장치에 대한 다양한 장착 부착용 재료가 납품 시 함께 제공됩니다.

당신은 또한 다음을 필요로 할 것입니다:

- Torx T20 스크루드라이버
- Torx T25 스크루드라이버
- 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 이중 위치 스탠드에 장착

이중 위치 스탠드를 제품에 20° 또는 45° 각도로 조일 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

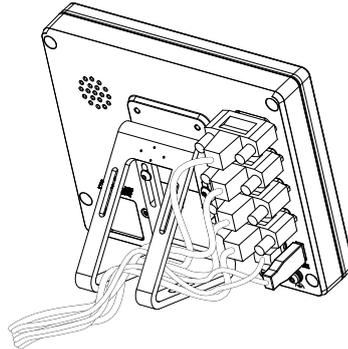
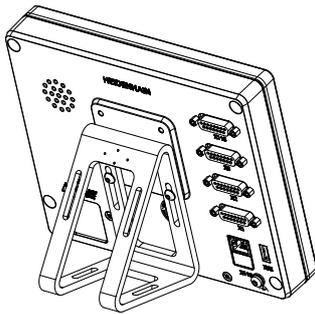


그림 2: 이중 위치 스탠드에 장착한 제품

그림 3: 이중 위치 스탠드의 케이블 배선

추가 정보: "이중 위치 스탠드 포함 제품 치수", 페이지 393

### 4.2.2 다중 위치 스탠드에 장착

- ▶ 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

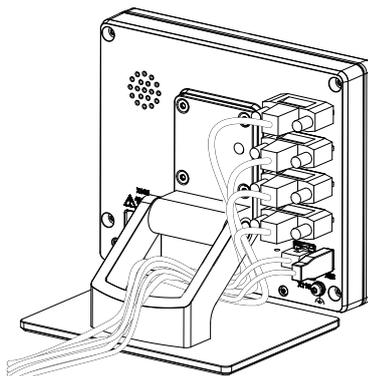
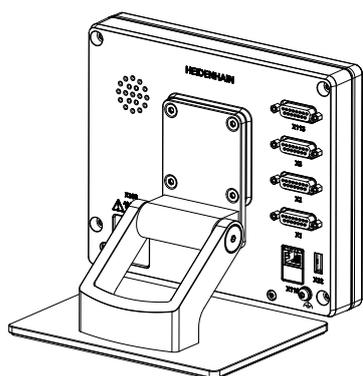


그림 4: 다중 위치 스탠드에 장착한 제품

그림 5: 다중 위치 스탠드의 케이블 배선

추가 정보: "다중 위치 스탠드 포함 제품 치수", 페이지 393

### 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 제자리에 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

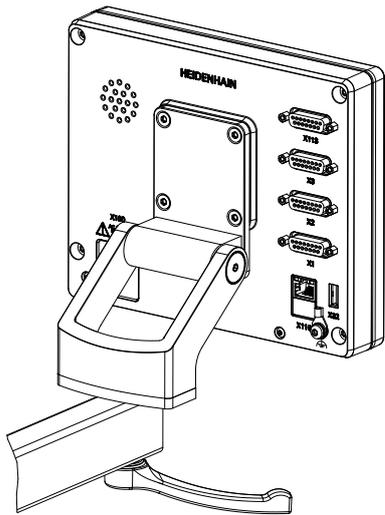


그림 6: 다중 위치 홀더에 장착한 제품

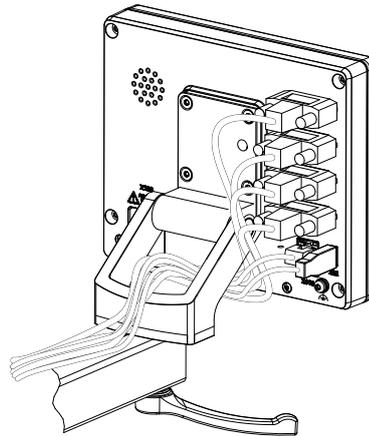


그림 7: 다중 위치 홀더의 케이블 배선

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 28

## 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

#### 작동 중에 연결 요소의 연결 및 이탈로 인한 장비 손상입니다!

내부 구성 요소가 손상될 수 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!**

입출력 장치의 잘못된 배선으로 인해 장치와 주변 장치가 손상될 수 있습니다.

- ▶ 핀 레이아웃 및 제품 사양을 준수하십시오.
- ▶ 사용 될 핀이나 전선만 지정하십시오.

추가 정보: "사양", 페이지 389

**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.



엔코더 연결 유형은 제품 버전에 따라 다를 수 있습니다.

## 먼지 방지 캡이 없는 후면 패널

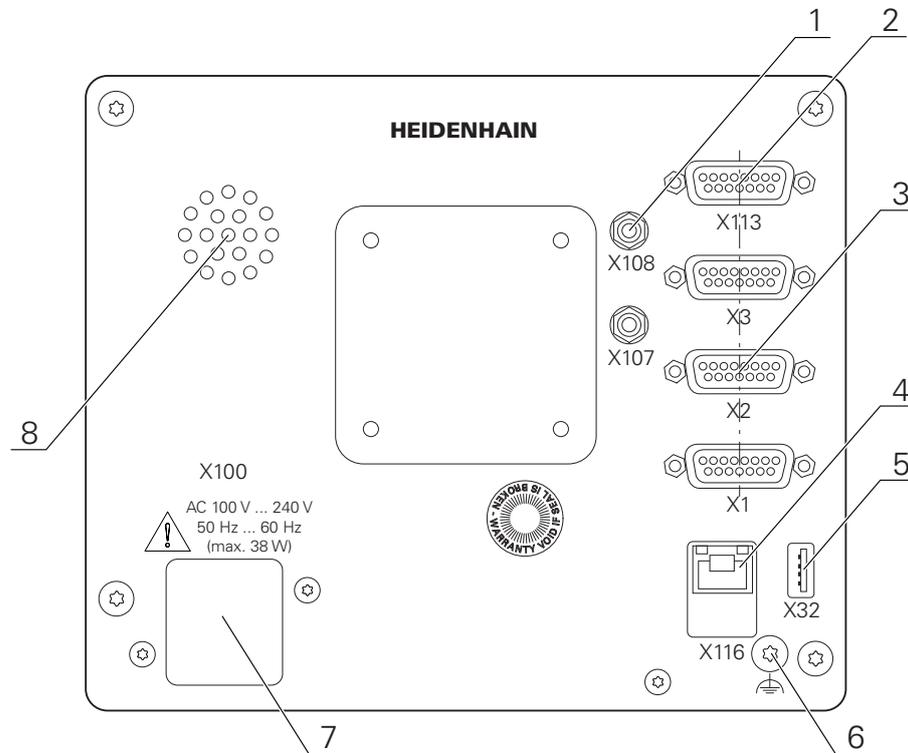


그림 8: 후면 패널

## 소프트웨어 옵션과 무관한 연결 :

- 2 **X113**: 15핀 D 서브 연결부, 예: 풋 스위치용 또는 터치 프로브용
- 3 엔코더용 D 서브 연결부, 기본적으로 입력 2개 사용 가능, 다른 입력 1개를 선택적으로 사용 가능  
**X1 ~ X3**: 1 V<sub>PP</sub>, 11 μA<sub>PP</sub> 또는 EnDat 2.2 인터페이스와 함께 15핀 D 서브 연결부를 포함한 장치 변형  
**X21 ~ X23**: TTL 인터페이스가 있는 인코더에 대해 9핀 D 서브 연결부가 있는 장치 변종  
**X1, X2, X21**: 1 V<sub>PP</sub> 인터페이스가 있는 엔코더용 15핀 D 서브 연결부 2개 및 TTL 인터페이스가 있는 엔코더용 9핀 D 서브 연결 1개를 포함한 장치 변형
- 4 RJ45 이더넷 연결부  
**X116**: 후속 시스템 또는 PC와 함께 통신 및 데이터 교환을 위한 연결
- 5 USB 연결  
**X32**: 프린터, 입력 장치 또는 USB 대용량 저장 장치용 USB 2.0 고속 연결부 (타입 A)
- 6 IEC/EN 60204-1에 따라 기능 접지 연결
- 7 **X100**: 전원 스위치 및 전원 연결부
- 8 스피커

## 소프트웨어 옵션에 따른 연결 :

- 1 포인트 측정을 위한 광학 에지 센서용 연결부  
**X107**: 광원의 광학 도파관에 대한 기준 입력  
**X108**: 투영 화면의 광학 도파관에 대한 입력

## 5.4 엔코더 연결

**i** EnDat 2.2 인터페이스 포함 엔코더의 경우: 장치 설정에서 해당 엔코더 입력이 축에 이미 할당된 경우, 다시 시작할 때 인코더가 자동으로 탐지되며 설정이 수정됩니다. 또한 엔코더를 연결한 후 엔코더 입력을 할당할 수 있습니다.

- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형을 기반으로 케이블을 배선합니다

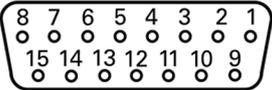
추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

- ▶ 엔코더 케이블을 해당 연결부에 단단히 연결하십시오.

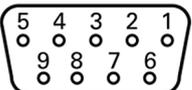
추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

- ▶ 케이블 커넥터가 장착 나사를 포함하는 경우 너무 세게 조이지 마십시오.

### X1, X2, X3의 핀 레이아웃

| 1 V <sub>pp</sub> , 11 μA <sub>pp</sub> , EnDat 2.2                                |                 |           |                 |                      |     |                 |                 |    |
|--|-----------------|-----------|-----------------|----------------------|-----|-----------------|-----------------|----|
|  |                 |           |                 |                      |     |                 |                 |    |
|  | 1               | 2         | 3               | 4                    | 5   | 6               | 7               | 8  |
| 1 V <sub>pp</sub>  | A+              | 0V        | B+              | U <sub>p</sub>       | /   | /               | R-              | /  |
| 11 μA <sub>pp</sub>  | I <sub>1+</sub> |           | I <sub>2+</sub> |                      | /   | 내부<br>차폐        | I <sub>0+</sub> | /  |
| EnDat  | /               |           | /               |                      | 데이터 |                 | /               | 클럭 |
|  | 9               | 10        | 11              | 12                   | 13  | 14              | 15              |    |
| 1 V <sub>pp</sub>  | A-              | 0 V<br>감지 | B-              | 센서<br>U <sub>p</sub> | /   | R+              | /               |    |
| 11 μA <sub>pp</sub>  | I <sub>1-</sub> |           | I <sub>2-</sub> |                      | /   | I <sub>0+</sub> | /               |    |
| EnDat  | /               |           | /               |                      | 데이터 | /               | 클럭              |    |

### 핀 레이아웃 X21, X22, X23

| TTL   |                 |                     |                 |                     |    |                |                     |                 |
|---|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|----|----------------|---------------------|-----------------|
|  |                 |                     |                 |                     |    |                |                     |                 |
| 1   | 2               | 3                   | 4               | 5                   | 6  | 7              | 8                   | 9               |
| /   | U <sub>a1</sub> | $\overline{U}_{a1}$ | U <sub>a2</sub> | $\overline{U}_{a2}$ | 0V | U <sub>p</sub> | $\overline{U}_{a0}$ | U <sub>a0</sub> |

## 5.5 광학 에지 파인더 연결

- ▶ 다음 핀 레이아웃 참고
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형에 따라 광학 도파관을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38



- ▶ 광학 웨이브가이드의 최대 구부림 반경은 제조업체의 사양을 준수하십시오.

- ▶ 연결부 X107에 광원(참조)의 광섬유 케이블을 연결합니다
- ▶ 투영 화면에서 포트 X108 사이에 광학 도파관을 연결합니다

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

X107, X108의 핀 레이아웃

|    |
|----|
| O1 |
| 1  |
| In |

## 5.6 스위칭 입력 및 출력 배선



연결할 주변 장치에 따라 연결 작업은 전기 전문가가 수행해야 합니다.  
예: 안전 여유 저전압(SELV)을 초과했습니다.

추가 정보: "담당자 자격", 페이지 28



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.

- ▶ 다음 핀 레이아웃에 따라 스위칭 입력 및 출력을 배선합니다
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

- ▶ 주변 장치의 연결 케이블을 해당 커넥터에 단단히 연결합니다

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

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



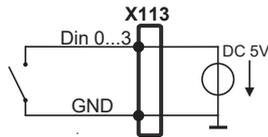
장치 설정에서 디지털 또는 아날로그 입력 및 출력을 특정 스위칭 기능에 할당해야 합니다.

X113의 핀 레이아웃

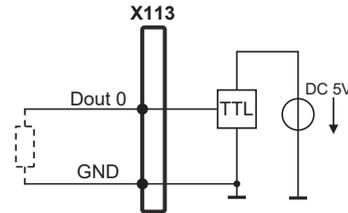
|       |       |       |        |         |       |       |     |
|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-----|
|       |       |       |        |         |       |       |     |
| 1     | 2     | 3     | 4      | 5       | 6     | 7     | 8   |
| LED+  | B 5V  | B 12V | Dout 0 | 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, 평소 닫힘

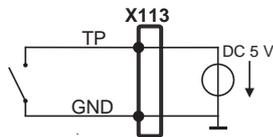
디지털 입력:



디지털 출력:



터치 프로브:



## 5.7 프린터 연결

### USB 프린터 연결

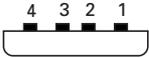
- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형을 기반으로 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

- ▶ USB 프린터를 USB 타입 A 포트(X32)에 연결합니다. USB 케이블 연결부가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

### 핀 레이아웃 X32

|  |        |        |     |
|---|--------|--------|-----|
| 1   | 2      | 3      | 4   |
| DC 5V   | 데이터(-) | 데이터(+) | GND |

### 이더넷 프린터 연결

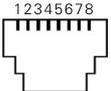
- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형을 기반으로 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

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

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

### 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 바코드 스캐너 연결

**i** 다음 바코드 스캐너를 본 제품에 연결할 수 있습니다.

- COGNEX DataMan 8600(USB용 직렬 모듈 포함)

- ▶ 다음 핀 레이아웃 참고
- ▶ 먼지 방지 캡을 제거하여 보관하십시오
- ▶ 장착 변형을 기반으로 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

- ▶ 바코드 스캐너를 USB 타입 A 포트(X32)에 연결합니다. USB 케이블 연결부가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

### 핀 레이아웃 X32

|  |        |        |     |
|---|--------|--------|-----|
| 1   | 2      | 3      | 4   |
| DC 5V   | 데이터(-) | 데이터(+) | GND |

## 5.9 입력 장치 연결

- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형을 기반으로 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

- ▶ USB 마우스 또는 USB 키보드를 USB 타입 A 포트(X32)에 연결합니다. USB 케이블 연결부가 완전히 꽂혀 있는지 확인하십시오.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

### 핀 레이아웃의 X32,

|  |        |        |     |
|---|--------|--------|-----|
| 1   | 2      | 3      | 4   |
| DC 5V   | 데이터(-) | 데이터(+) | GND |

## 5.10 네트워크 주변부 연결

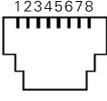
- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 먼지 보호 캡을 제거하여 보관합니다.
- ▶ 장착 변형에 따라 케이블을 배선합니다

추가 정보: "장치 조립", 페이지 38

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

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

## 핀 레이아웃 X116

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

## 5.11 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!

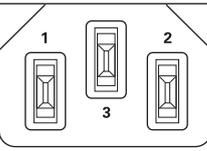
장착 위치의 요구 사항에 맞지 않은 전원 케이블을 사용하면 화재 위험 요소가 있습니다.

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

- ▶ 핀 레이아웃 준수
- ▶ 요구사항을 충족하는 전원 케이블을 사용하여 3선 접지형 전원 콘센트에 전원을 연결합니다.

추가 정보: "제품 개요", 페이지 45

## 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 390

### 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
  - **Measure[측정]** 메뉴에서 주 메뉴 표시 및 숨기기
  - **Measure[측정]** 메뉴에서 검사기 표시 및 숨기기

### 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

### 끌기



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



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

끌 때 시작되는 동작은 다음과 같습니다.



- 목록 및 텍스트 스크롤
- 검사기에서 **Details[세부 정보]** 대화 상자 열기

### 두 손가락 끌기

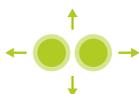


적어도 동작의 시작점이 명확히 정의되었을 때 터치스크린을 가로질러 두 손가락을 움직이는 행동을 가리킵니다.



적어도 동작의 시작점이 정의되었을 때 오른쪽 마우스 버튼을 한 번 누르고 유지하는 상태에서 마우스를 움직이는 행동을 가리킵니다.

두 손가락 끌기를 실행하면 다음 동작이 시작됩니다.



- **Measure[측정]** 메뉴에서, 작업 영역 내에서 형상 뷰를 이동

## 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. 입력 필드에 따라 숫자 또는 영숫자 화면 키보드가 표시됩니다.

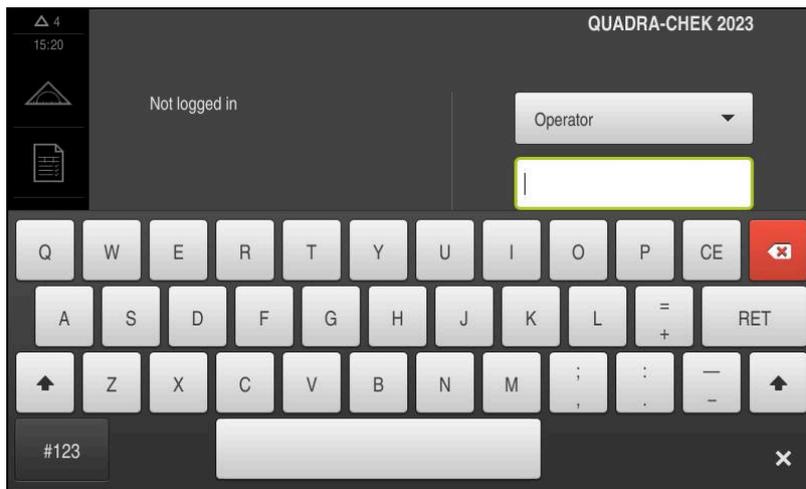


그림 9: 화면 키보드

- ▶ 값을 입력하려면 입력 필드를 누르십시오.
- > 입력 필드가 강조 표시됨
- > 화면 키보드가 표시됨
- ▶ 텍스트 또는 숫자 입력
- > 입력 필드의 입력 정확성이 녹색 확인 표시로 표시됩니다.
- > 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.



- ▶ 슬라이더를 원하는 위치로 끌기
- 또는
- ▶ 슬라이더를 누름
- > 기능이 활성화 또는 비활성화됨

### 슬라이더

슬라이더(수평 또는 수직)를 사용하여 지속적으로 값을 조정합니다.



- ▶ 슬라이더를 원하는 위치로 끌기
- > 선택한 값이 그래픽으로 또는 %로 표시됨

### 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]

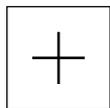
이 버튼을 사용하여 마지막 동작을 실행 취소할 수 있습니다.

이미 완료된 프로세스는 실행 취소할 수 없습니다.



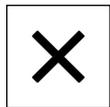
- ▶ **Undo[실행 취소]** 누름
- > 마지막 동작이 실행 취소됨

### Add[추가]



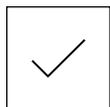
- ▶ 형상을 추가하려면 **Add[추가]**를 누름
- > 새 형상이 추가됨

### 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 QUADRA-CHEK 2000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기

### 6.4.1 QUADRA-CHEK 2000



제품을 사용하기 전에 시운전 및 설정 단계를 수행해야 합니다. 사용 목적에 따라 추가 설정 파라미터를 구성해야 할 수 있습니다.

추가 정보: "시운전", 페이지 91

- ▶ 전원 스위치를 켜  
전원 스위치는 제품의 뒤쪽에 있음
- > 장비 전원이 켜집니다. 이 과정에 잠시 시간이 걸릴 수 있음
- > 자동 사용자 로그인이 활성화되고 로그인한 마지막 사용자가 **Operator** 유형인 경우 **Measure[측정]** 메뉴를 포함한 사용자 인터페이스가 열립니다.
- > 자동 사용자 로그인이 활성화되지 않은 경우 **User login[사용자 로그인]** 메뉴가 표시됨  
추가 정보: "사용자 로그인 및 로그아웃", 페이지 59

### 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 QUADRA-CHEK 2000스위치 끄기

| 알림  |  |
|---|--|
| <b>운영 체제 손상!</b>  |  |
| 제품이 켜져 있는 동안 전원을 분리하면 제품의 운영 체제가 손상될 수 있습니다.  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 제품을 종료하려면 <b>Switch-off[끄기]</b> 메뉴를 사용합니다.</li> <li>▶ 제품이 켜져 있는 동안 전원을 분리하지 마십시오.</li> <li>▶ 제품이 종료될 때까지 전원을 끄지 마십시오.</li> </ul> |  |



- ▶ 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 스위치를 끕니다.

## 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

| 사용자             | 기본 암호    | 대상 그룹               |
|-----------------|----------|---------------------|
| <b>OEM</b>      | oem      | 커미셔너,<br>기계 제작업체    |
| <b>Setup</b>    | setup    | 설치 엔지니어,<br>시스템 구성자 |
| <b>Operator</b> | operator | 연산자                 |

추가 정보: "빠른 시작을 위한 로그인", 페이지 170

**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 **Measure[측정]** 메뉴가 표시됩니다.

주 메뉴의 사용자 로그인 아이콘은 로그인한 사용자가 확장 권한을 가지고 있는지 여부를 나타냅니다.

| 아이콘 | 권한 레벨                     |
|-----|---------------------------|
|     | 표준 권한(사용자 유형 <b>작업자</b> ) |
|     | 확장 권한(모든 다른 사용자 유형)       |

추가 정보: "사용자 유형에 따른 대상 그룹", 페이지 23

## 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 인터페이스 언어는 영어입니다. 원할 경우 다른 언어로 변경할 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 플래그를 선택
  - > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

## 6.7 시작한 후 참조 표시 검색 수행

**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 366

**i** EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

기준점 검색이 장치에서 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 77

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 124

## 6.8 사용자 인터페이스

### 6.8.1 스위치를 켜 후 사용자 인터페이스

#### 공장 기본 사용자 인터페이스

그림은 제품을 처음 켤 때 사용자 인터페이스의 모습을 나타냅니다.

이 사용자 인터페이스는 제품이 해당 공장 기본 설정으로 초기화된 후에도 표시됩니다.

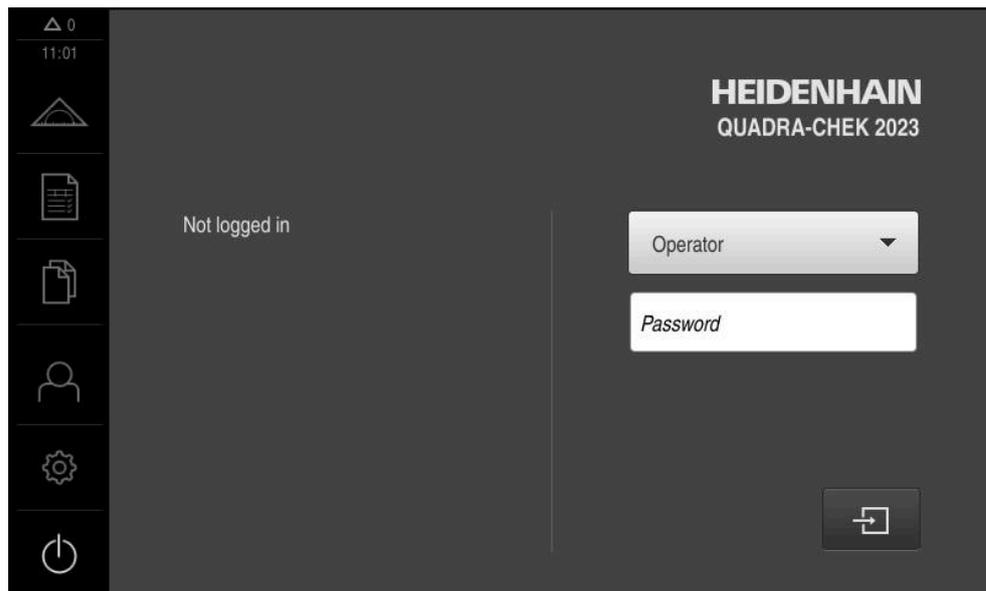


그림 10: 제품의 공장 기본 설정의 사용자 인터페이스

#### 시작 후 사용자 인터페이스

자동 사용자 로그인이 활성화되고 로그인한 마지막 사용자가 **Operator** 유형인 경우, 제품이 시작한 후 작업 영역 및 검사기와 함께 **측정** 메뉴가 표시됩니다.

**추가 정보:** "측정 메뉴", 페이지 64

자동 사용자 로그인이 활성화되지 않은 경우, **사용자 로그인** 메뉴가 열립니다.

**추가 정보:** "사용자 로그인 메뉴", 페이지 70

## 6.8.2 사용자 인터페이스의 주 메뉴

QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션 포함 사용자 인터페이스

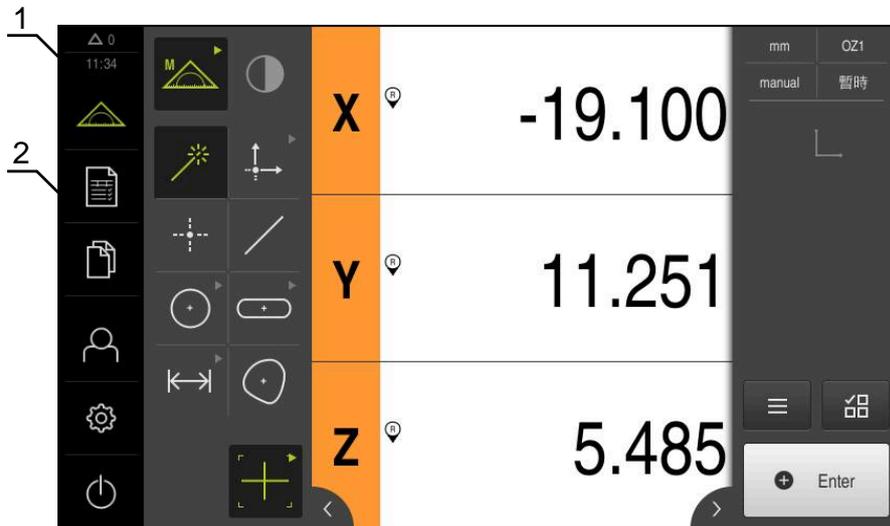


그림 11: QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션 포함 사용자 인터페이스

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

### 주 메뉴 조작 요소

| 조작 요소 | 기능   |
|-------|--|
|       | <b>메시지</b><br>모든 메시지에 대한 개요 및 닫지 않은 메시지의 번호를 표시<br>추가 정보: "메시지", 페이지 88  |
|       | <b>측정</b><br>측정 프로그램 및 미리 정의된 지오메트리를 통해 수동 측정, 생성 또는 형상 정의<br>추가 정보: "측정 메뉴", 페이지 64   |
|       | <b>측정 보고서</b><br>템플릿을 기반으로 측정 보고서 생성<br>추가 정보: "Measurement report[측정 보고서] 메뉴", 페이지 68   |
|       | <b>파일 관리</b><br>제품에서 사용할 수 있는 파일 관리<br>추가 정보: "File management[파일 관리] 메뉴", 페이지 69  |
|       | <b>사용자 로그인</b><br>사용자를 로그인 및 로그아웃<br>추가 정보: "사용자 로그인 메뉴", 페이지 70   |
|       | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                      추가 사용 권한( Setup 또는 OEM 사용자 유형)을 가진 사용자가 로그인한 경우 기어 기호가 나타납니다.                 </div> |

| 조작 요소   | 기능   |
|---|--|
|  | <b>설정</b><br>사용자 설정, 센서 구성 또는 펌웨어 업데이트와 같은 제품의 설정<br><b>추가 정보:</b> "Settings[설정] 메뉴", 페이지 71 |
|  | <b>끄기</b><br>운영 체제 종료 또는 절전 모드 활성화<br><b>추가 정보:</b> "Switch off[스위치 끄기] 메뉴", 페이지 72          |

### 6.8.3 측정 메뉴

#### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

#### 소프트웨어 옵션이 없는 Measure[측정] 메뉴

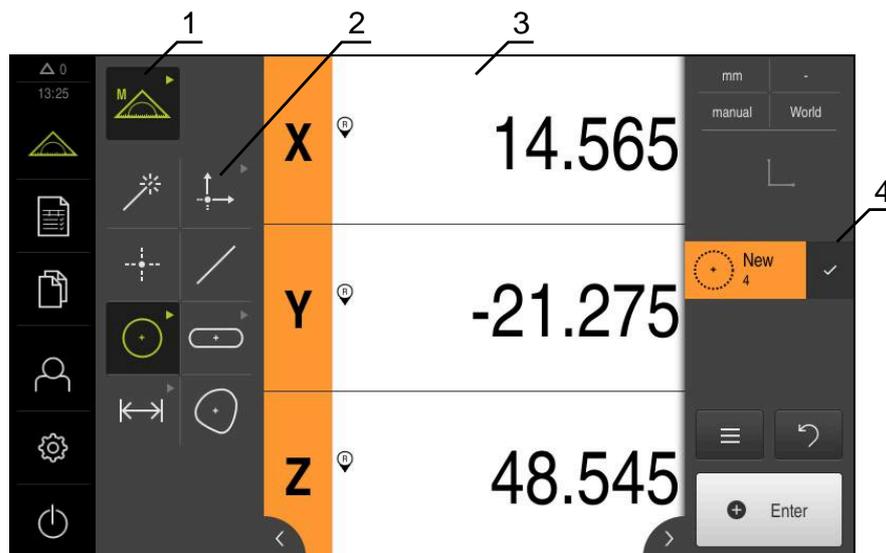


그림 12: 소프트웨어 옵션이 없는 Measure[측정] 메뉴

- 1 기능 팔레트는 수동 측정 및 정의에 대한 기능을 제공합니다. 선택한 기능이 활성화된 조작 요소로 표시됩니다.
- 2 지오메트리 팔레트는 수동 측정, 생성 및 정의에 대한 모든 지오메트리를 제공합니다. 일부 지오메트리는 지오메트리 그룹으로 결합됩니다. 선택한 지오메트리가 활성화된 형상으로 표시됩니다. 지오메트리 팔레트에서 사용할 수 있는 지오메트리는 선택한 기능에 따라 달라집니다.
- 3 예를 들어 작업 영역에는 측정 플레이트의 현재 위치 또는 형상 뷰(형상의 그래픽 표시)를 표시합니다.
- 4 검사기는 빠른 액세스 메뉴, 위치 미리보기 또는 형상 미리보기 및 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록을 제공합니다. 형상 목록은 측정, 생성 또는 정의한 형상을 포함하고 있습니다.

QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션을 포함한 측정 메뉴

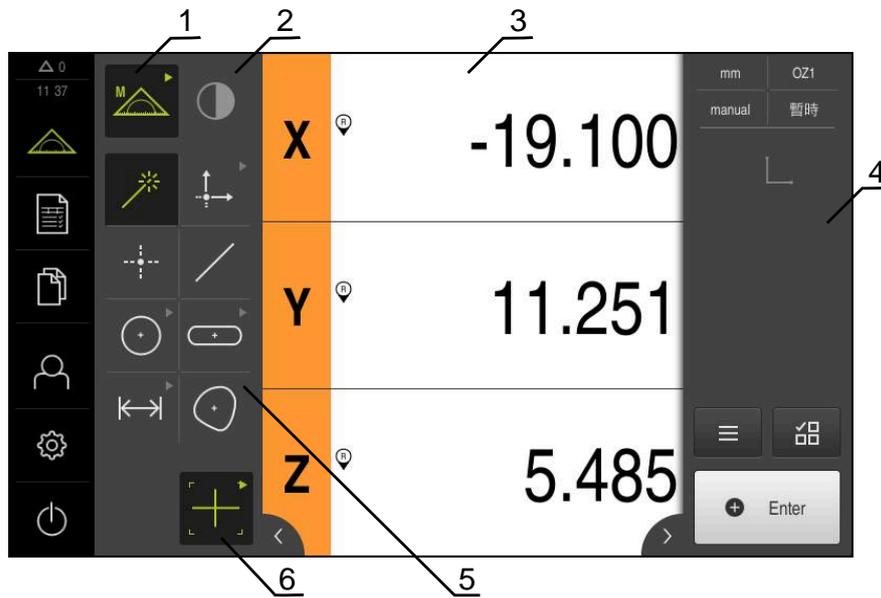


그림 13: QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션을 포함한 측정 메뉴

- 1 기능 팔레트는 수동 측정 및 정의에 대한 기능을 제공합니다. 선택한 기능이 활성화된 조작 요소로 표시됩니다.
- 2 센서 팔레트는 선택적 센서(예: OED)를 포함합니다. 이는 소프트웨어 옵션이 활성화된 경우에만 볼 수 있습니다.
- 3 작업 영역은 예를 들어 위치 표시 또는 형상을 생성하고 정의하기 위한 입력 영역을 표시합니다.
- 4 검사기는 빠른 액세스 메뉴, 위치 미리보기 또는 형상 미리보기 및 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록을 포함합니다. 형상 목록은 측정, 생성 또는 정의한 형상을 포함하고 있습니다.
- 5 지오메트리 팔레트는 수동 측정, 생성 및 정의에 대한 모든 지오메트리를 제공합니다. 일부 지오메트리는 지오메트리 그룹으로 결합됩니다. 선택한 지오메트리가 활성화된 형상으로 표시됩니다. 지오메트리 팔레트에서 사용할 수 있는 지오메트리는 선택한 기능에 따라 달라집니다.
- 6 도구 팔레트는 선택한 측정을 수행하는 데 필요한 측정 툴을 제공합니다.

## 기능 팔레트

기능 팔레트에서 새 형상을 만드는 데 사용할 수 있는 기능을 선택할 수 있습니다.

### 기능 선택



- ▶ 현재 기능을 표시하는 컨트롤러를 누름, 예: 수동 측정
- ▶ 기능 팔레트에 사용 가능한 기능이 표시됨
- ▶ 원하는 기능 선택

### 기능 팔레트의 컨트롤러

#### 수동 측정

#### 정의



측정



정의

추가 정보: "수동 측정 기능", 페이지 72

추가 정보: "Define[정의] 기능", 페이지 76

## 센서 팔레트(소프트웨어 옵션)

센서 팔레트에서 측정점 수집에 사용할 센서를 선택할 수 있습니다. 사용 가능한 센서가 한 개뿐인 경우 해당 센서가 자동으로 선택됩니다.

### 사전 요구 사항

- 센서가 제품에 연결됨
- 해당 소프트웨어 옵션이 활성화됨

### 센서 팔레트의 컨트롤러

#### 광학 예지 탐지(OED)



추가 정보: "OED 센서로 측정하기 위한 컨트롤러", 페이지 73

## 지오메트리 팔레트

지오메트리 팔레트에서 측정, 생성 또는 정의할 지오메트리를 선택할 수 있습니다. 다른 방법으로, **Measure Magic**이라는 자동 지오메트리 탐지 기능을 사용할 수 있습니다. 지오메트리 팔레트에서 사용할 수 있는 지오메트리는 선택한 기능 및 활성화된 센서에 따라 달라집니다.

### 지오메트리 선택

일부 지오메트리는 그룹화되어 있습니다. 그룹화된 컨트롤러는 화살표로 식별됩니다.



- ▶ 컨트롤러가 그룹화된 경우 화살표가 표시된 컨트롤러를 누름
- ▶ 그룹의 모든 컨트롤러를 선택에 사용할 수 있음
- ▶ 원하는 지오메트리를 선택

지오메트리 팔레트의 컨트롤러

Measure Magic



영점



정렬



기준평면



기준평면에 대한 사전 요구사항:  
Z축을 구성했어야 함

점



짝수



원



원호



Ellipse



슬롯



직사각형



거리



각도



방울



툴 팔레트(센서별)

툴 팔레트에서 측정점 수집에 사용할 측정 툴을 선택합니다. 툴 팔레트의 설정 대화 상자에서 측정 툴을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 센서가 활성화되어 있어야 함(소프트웨어 옵션)

## 측정 툴 선택



- ▶ 현재 측정 툴을 표시하는 컨트롤러(예: 십자선 또는 )를 누름
- > 툴 팔레트에 모든 사용 가능한 측정 툴 및 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 원하는 측정 툴 선택
- ▶ 필요한 경우 측정 툴 설정을 변경
- ▶ **닫기**를 누름
- > 변경 사항이 적용됨

추가 정보: "OED 측정 툴 개요", 페이지 74

## 6.8.4 Measurement report[측정 보고서] 메뉴

## 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measurement report[측정 보고서]** 누름
- > 측정 보고서를 표시 및 생성하는 사용자 인터페이스가 표시 됨

## 간략한 설명

|                                     | 번호 | 이름           | 유형 | X       | Y     |
|-------------------------------------|----|--------------|----|---------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Line 1       | /  | 0.0104  | 20.38 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Alignment 1  | ↔  | 27.2009 | 0.000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Zero point 1 | ⊥  | 0.0000  | 0.000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Circle 1     | ○  | 55.8454 | 20.22 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Circle 2     | ○  | 76.1840 | 30.36 |

그림 14: Measurement report[측정 보고서] 메뉴

- 1 기본 템플릿 목록
- 2 선택한 템플릿 미리보기
- 3 선택한 팔레트의 정보 표시
- 4 현재 측정 보고서의 미리보기 인쇄
- 5 측정된 형상의 목록에 대한 필터
- 6 현재 측정 보고서 내보내기
- 7 현재 측정 보고서 저장
- 8 현재 보고서에 대한 정보 표시

**Measurement report[측정 보고서]** 메뉴는 선택한 측정 보고서 템플릿에 따라 측정된 형상의 목록을 표시합니다.

**Measurement report[측정 보고서]** 메뉴에서 측정 보고서에 사용할 내용 및 템플릿을 선택할 수 있습니다. 측정 보고서는 저장하고 내보내고 인쇄할 수 있습니다.

추가 정보: "측정 보고서", 페이지 313

### 6.8.5 File management[파일 관리] 메뉴

호출



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

간략한 설명

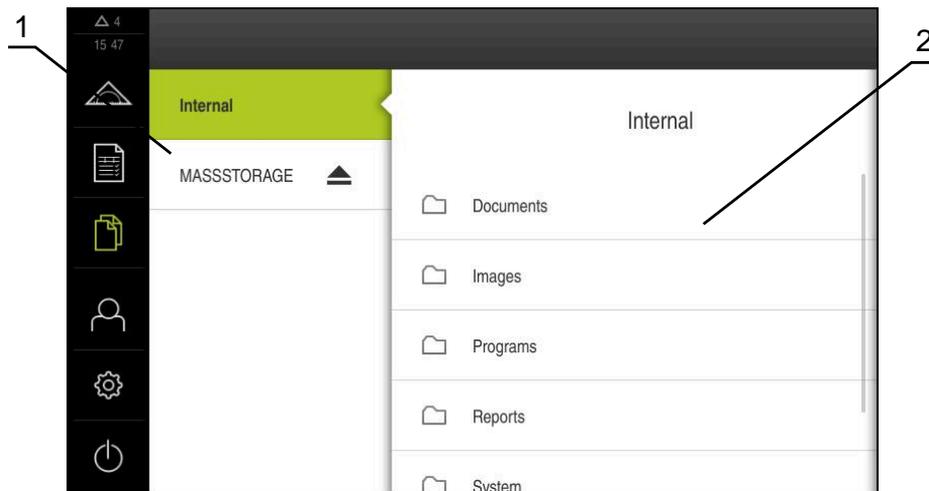


그림 15: File management[파일 관리] 메뉴

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

**File management[파일 관리]** 메뉴는 g133 제품의 메모리에 저장된 파일의 개요를 표시합니다.

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

추가 정보: "파일 관리", 페이지 323

## 6.8.6 사용자 로그인 메뉴

### 호출



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

### 간략한 설명

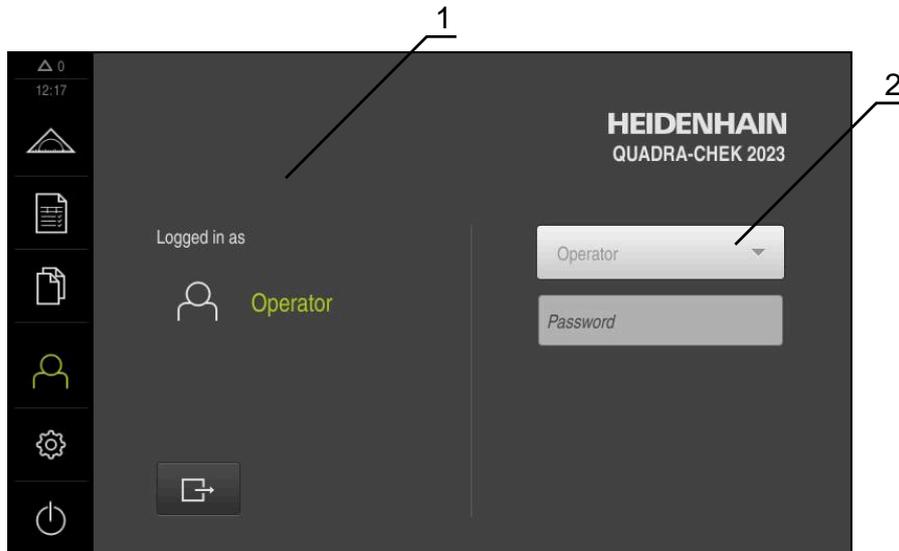


그림 16: 사용자 로그인 메뉴

- 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 59

### 6.8.7 Settings[설정] 메뉴

호출



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

간략한 설명



그림 17: 설정메뉴

- 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 331

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

추가 정보: "QUADRA-CHEK 2000 – 스위치 켜기 및 스위치 끄기", 페이지 58

추가 정보: "화면 세척", 페이지 374

## 6.9 수동 측정 기능

수동 측정 기능으로 형상에 대해 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 측정, 즉 수집한 측정점에서 생성
- 생성, 즉 기존 형상에서 생성



개별 작업에 대한 자세한 설명은 "측정" "측정" 장 및 다음 장을 참조하십시오.

### 6.9.1 형상 측정

원과 같은 외형을 측정하려면 외형에 분포된 측정점을 수집합니다. 선택한 지오메트리의 유형에 따라 특정 수의 측정점을 수집해야 합니다. 해당 측정점의 위치는 제품에서 선택한 좌표계를 기준으로 합니다. 제품이 수집한 측정점(점 클라우드)에서 새 형상을 계산합니다.

측정점을 수동으로 수집하려면(예: 측정 현미경 또는 프로필 프로젝터에서 십자선을 사용하여) 다음을 수행하십시오.

-  ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름
-  ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
-  ▶ 지오메트리 팔레트에서 원하는 지오메트리(예: **원**)를 선택
-  ▶ 측정 장비에서 측정대상 개체의 원하는 위치로 이동합니다.
-  ▶ 측정점을 수집하려면 검사기에서 **Enter**(를) 누름
-  > 새 형상이 형상 목록에 추가됩니다. 형상의 기호는 선택한 지오메트리와 일치함
-  > 수집한 측정점 수는 기호 옆에 표시됨
-  ▶ 다음 측정점으로 이동
-  ▶ 측정점을 수집하려면 검사기에서 **Enter**(를) 누름
-  ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
-  > 선택한 지오메트리에 대한 최소 측정점 수에 도달한 경우 새 형상에 **마침** 버튼이 나타남
-  ▶ **마침**를 눌러 측정점 수집을 완료
-  > 수집한 측정점에 따라 형상이 계산됨
-  > 측정 결과 미리보기가 나타남

### 6.9.2 센서를 이용한 측정

측정점 수집을 위해 광학 도파관(QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션) 같은 측정 장비에서 OED 센서를 사용할 수 있습니다.

센서가 활성화된 후 연결된 측정 툴(툴 팔레트) 및 해당하는 경우 를 사용할 수 있습니다.

### 6.9.3 OED 센서로 측정하기 위한 컨트롤러

#### 사전 요구 사항

- OED 센서가 활성화됨(소프트웨어 옵션)

## OED 측정 툴 개요

OED 센서가 활성화된 경우 툴 팔레트에 다음 측정 툴이 포함됩니다.

| 기호   | 측정 도구  | 기능 및 특성  |
|--|--------|--|
|   | 십자선    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 단일 측정점의 수동 수집</li> <li>■ 밝음에서 어두움으로 전환하는 부분에 자동 수집 없음</li> </ul>  |
|   | OED    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 활성 측정 도구</li> <li>■ 밝음에서 어두움으로 전환하는 부분 수집</li> <li>■ 단일 측정점의 버퍼링(수동 확인 필요)</li> </ul> <p>OED 센서가 에지를 횡단하는 경우 측정점이 클립보드에 버퍼링됩니다. OED 센서가 추가 에지를 횡단하는 경우 버퍼링된 측정점을 덮어씁니다. <b>Enter</b>를 누르면 이전에 버퍼링된 측정점이 형상 계산에 추가됩니다.</p> |
|  | 자동 OED | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 활성 측정 도구</li> <li>■ 측정점 자동 수집, 예: 원 및 원형 원호에 대한</li> <li>■ 밝음에서 어두움으로 전환하는 부분 수집</li> </ul> <p>OED 센서가 에지를 횡단하는 경우 자동으로 측정점이 수집되고 형상 계산에 추가됩니다.</p>   |

### OED 측정 툴 구성

설정 대화 상자에서 교시 순서를 사용하여 콘트라스트 설정 및 OED 설정을 조정할 수 있습니다. 해당 설정은 교시 순서를 위해 선택한 측정 도구와 관계없이 모든 OED 측정 도구에 적용됩니다. 모든 변경 내용은 **설정** 메뉴로 전송됩니다.



그림 18: OED 측정 도구에 대한 설정 대화 상자

- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택
- ▶ **툴 팔레트**에서 원하는 OED 측정 툴(예: **Auto OED**) 선택
- ▶ **설정** 대화 상자에 사용 가능한 파라미터가 표시됨
- ▶ 교시 순서 중에 원하는 파라미터를 결정
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **닫기**를 누름
- ▶ 선택한 배율에 대한 파라미터가 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배율에 대해 이 절차를 반복

| 조작 요소 | 의미  |
|-------|---|
|       | <b>OED 콘트라스트 교시 순서</b><br>콘트라스트 설정을 현재 조명 조건으로 조정하기 위한 교시 순서를 시작<br>추가 정보: "콘트라스트 설정 조정", 페이지 126 |
|       | <b>OED 임계값 교시 순서</b><br>에지 탐지에 대한 임계값 설정을 조정하기 위한 교시 순서를 시작<br>추가 정보: "임계값 설정 조정", 페이지 127        |
|       | <b>OED 오프셋 교시 순서</b><br>십자선과 OED 센서 간의 오프셋을 결정하기 위한 교시 순서를 시작<br>추가 정보: "오프셋 설정 구성", 페이지 127      |

## 6.10 Define[정의] 기능

활성화



▶ 주 메뉴에서 측정 누름



▶ 기능 팔레트에서 Define[정의] 선택

> Define[정의] 기능의 컨트롤러 및 입력 필드가 표시됨

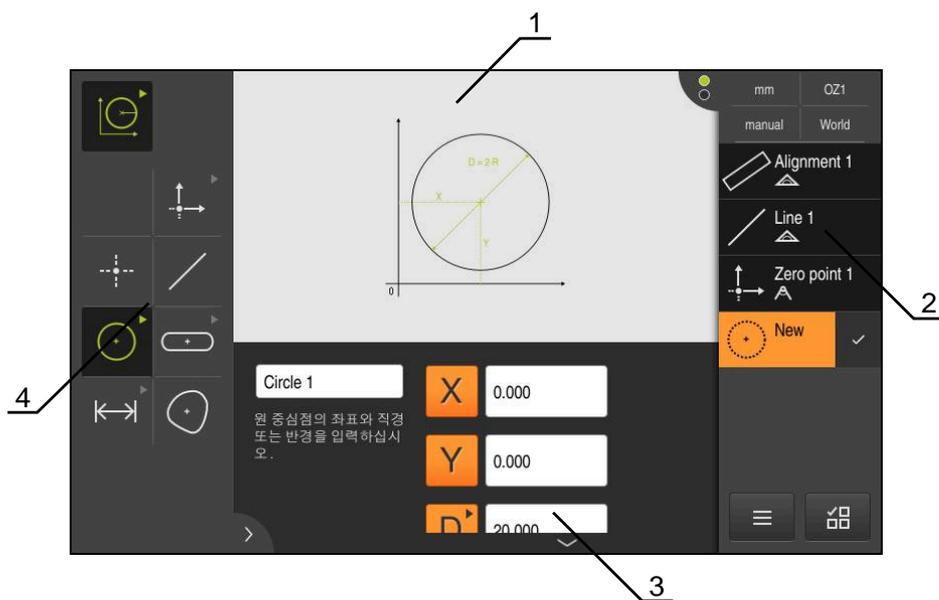


그림 19: 원 지오메트리에 대한 정의 기능

- 1 지오메트리의 표시
- 2 검사기의 형상 목록
- 3 지오메트리 파라미터에 대한 입력 필드
- 4 지오메트리 파라미터



개별 작업에 대한 자세한 설명은 "측정" "측정" 장 및 다음 장을 참조하십시오.

## 6.11 위치 표시

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

### 6.11.1 위치 표시의 조작 요소

| 기호  | 의미   |
|---|--|
|  | 축 키<br>축 키 기능: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 축 키 누름: 위치 값 대화 상자가 열림</li> <li>■ 축 키를 누르고 유지: 현재 위치를 영점으로 설정</li> </ul> |
|  | 기준점 검색이 성공적으로 수행됨  |
|  | 기준점 검색이 수행되지 않았거나 기준점이 감지되지 않음   |

## 6.12 작업 영역 사용자 지정

측정 메뉴에서 주 메뉴, 하위 메뉴 또는 검사기를 숨겨서 작업 영역을 확장할 수 있습니다. 또한 형상 뷰를 사용자 지정하는 여러 가지 방법이 있습니다.

활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

### 6.12.1 주 메뉴 및 하위 메뉴 표시 및 숨기기



- ▶ **탭**을 누름
- > 주 메뉴가 숨겨짐
- ▶ **탭**을 다시 누름
- > 하위 메뉴가 숨겨짐
- > 화살표 방향이 바뀜
- ▶ 하위 메뉴를 표시하려면 **탭**을 누름
- ▶ 주 메뉴를 표시하려면 **탭**을 다시 누름

### 6.12.2 검사기 숨기기 또는 표시

검사기는 **수동 측정** 기능을 사용할 때에만 숨길 수 있습니다.



- ▶ **탭**을 누름
- > 검사기가 숨겨짐
- > 화살표 방향이 바뀜



- ▶ 검사기를 표시하려면 **탭**을 누름

## 6.13 형상 보기에서 작업

수동 측정 기능은 형상 뷰에서 사용할 수 있습니다.

형상 뷰에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 뷰 사용자 지정
- 형상 선택 또는 선택 해제
- 형상에 주석 추가
- 주석 표시 또는 숨기기

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨
- ▶ 검사기에서 **Features preview[형상 미리보기]**를 누름
- > 형상 뷰가 작업 영역에 표시됨
- > 작업 영역의 현재 내용이 검사기에 표시됨

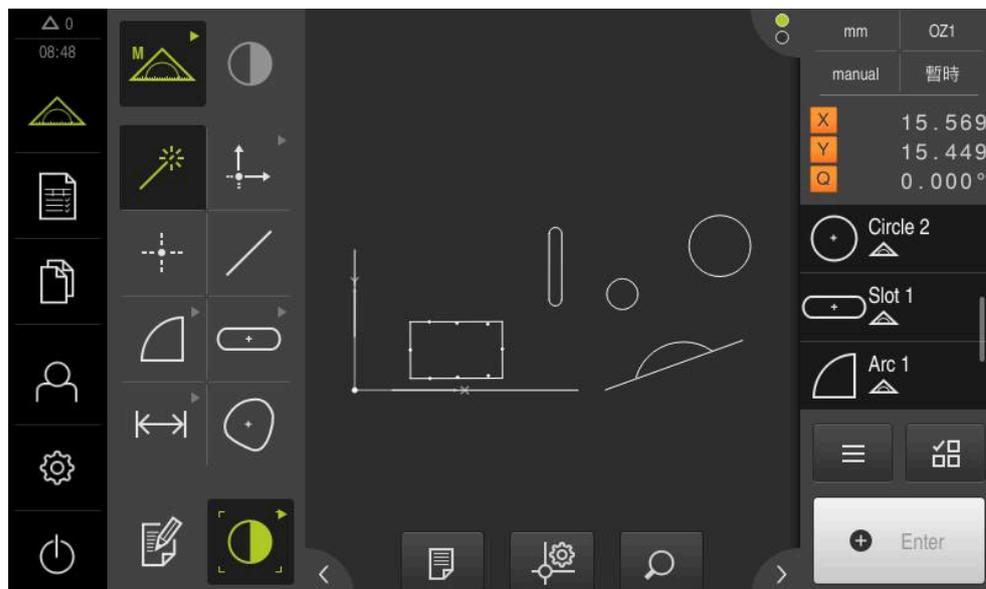


그림 20: 형상 뷰가 표시된 작업 영역

### 6.13.1 형상 보기 크기 조절

모두 확대

선택 영역 확대

Magnify graphic[그래픽 확대]

Reduce graphic[그래픽 축소]



작업 영역에 사용할 수 있는 영역에 따라 컨트롤러가 그룹화될 수 있습니다.



- ▶ 모든 컨트롤러를 표시하려면 **Zoom[확대/축소]** 기능을 누름

### 6.13.2 형상 선택 또는 선택 해제

- ▶ 형상을 선택하려면 형상 보기에서 해당 형상을 누름
- ▶ 선택된 형상이 형상 보기 및 형상 목록에 녹색으로 표시됨
- ▶ 선택 내용에 형상을 더 추가하려면 해당 형상을 누름
- ▶ 형상을 선택 해제하려면 해당 형상을 다시 누름

**i** 선택된 형상에서 새 형상을 생성할 수 있습니다(예: 형상을 이동하거나 복사하여).  
 추가 정보: "형상 생성", 페이지 220

### 6.13.3 주석 편집

형상 뷰의 모든 형상에 주석을 추가할 수 있습니다(예: 측정 정보 또는 정보 텍스트).

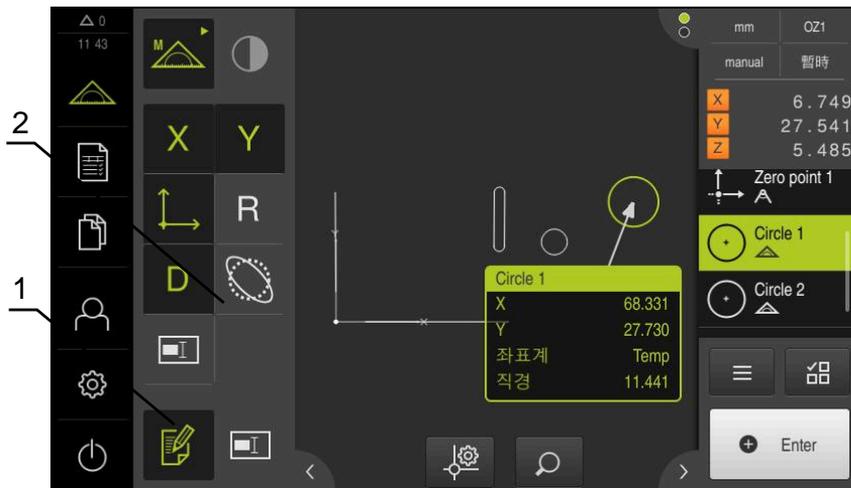


그림 21: 형상 보기의 주석을 포함한 형상

- 1 Edit annotations[주석 편집] 조작 요소
- 2 하나 이상의 형상에 비교를 추가하기 위한 조작 요소

**i** 주석 편집 모드가 활성화되고 형상 목록에 적어도 하나의 형상이 선택된 경우 주석을 추가하기 위한 조작 요소가 표시됩니다. 사용 가능한 조작 요소는 선택된 형상의 지오메트리 유형에 따라 달라집니다.

## 주석 편집



주석 편집 모드를 활성화하는 컨트롤러

좌표 값 X



좌표 값 Y



좌표계



반경



직경



각도



시작 각도



끝각



길이



폭



표면



원주



폼 편차



참고



## 주석 표시



이 컨트롤러는 저장된 주석을 표시하거나 숨김. 편집 모드가 비 활성화되어 있는 동안 컨트롤러는 작업 영역에만 표시됨

## 6.14 검사기 사용

검사기는 **Measure[측정]** 메뉴에서만 사용할 수 있습니다.

## 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 표시됨

## 6.14.1 검사기의 컨트롤러

검사기에는 다음과 같은 영역 및 컨트롤러가 있습니다.

## 컨트롤러

## 기능

**Quick access[빠른 액세스] 메뉴**

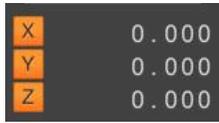
빠른 액세스 메뉴는 수동 측정, 생성 및 정의에 대한 현재 설정을 표시합니다.

- 선형 값의 단위(밀리미터 또는 인치)
- 사용한 배율
- 측정점 수집 유형(자동 또는 수동)
- 사용된 좌표계
- ▶ 빠른 액세스 메뉴의 설정을 조정하려면 Quick access[빠른 액세스] 메뉴를 누름

추가 정보: "빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정",  
페이지 83

컨트롤러

기능

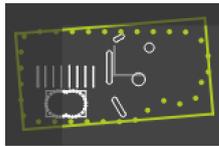


**Position preview[위치 미리보기]**

위치 미리보기는 현재 축 위치를 표시합니다. 기준점 검색을 수행하지 않은 경우, 축 위치가 빨간색으로 표시됩니다.

추가 정보: "기준점 검색 수행", 페이지 172

- ▶ 작업 영역에 위치 미리보기를 표시하려면 **Position preview[위치 미리보기]**를 누름
- > 위치 표시가 이제 작업 영역에 표시됨
- > 작업 영역의 현재 내용이 검사기에 표시됨

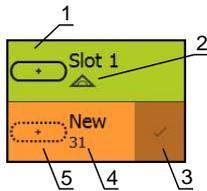


**Features preview[형상 미리보기]**

형상 미리보기는 측정된, 생성된, 그리고 정의된 형상의 축소 보기를 표시합니다.

- ▶ 작업 영역에 형상 뷰를 표시하려면 **형상 미리보기**를 누름
- > 이제 형상 뷰가 작업 영역에 표시됨
- > 작업 영역의 현재 내용이 검사기에 표시됨

추가 정보: "형상 보기에서 작업", 페이지 78



**특성 목록**

형상 목록은 모든 측정된, 생성된 또는 정의된 형상을 나열합니다. 형상 목록은 다음과 같은 정보를 제공합니다.

- 1: 기호, 이름 및 연속 번호와 함께 형상
- 2: 형상을 생성하는 데 사용한 기능

| 기호 | 의미     |
|----|--------|
|    | 측정된 측정 |
|    | 생성된 형상 |
|    | 정의된 정의 |

- 3: 측정점 수집 계산
- 4: 입력한 측정점 수
- 5: 기호와 함께 새로 입력한 형상

각 형상은 측정 결과에 대한 세부 정보 및 선택 가능한 허용 공차를 포함하고 있습니다.

- ▶ 측정한 값을 표시하고 허용 공차를 조정하려면 형상을 작업 영역으로 끕니다.

- > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 해당 개요 및 허용 오차 탭과 함께 작업 영역에 표시됨

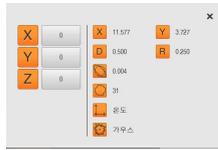
추가 정보: "관리 평가", 페이지 264

추가 정보: "허용 공차 정의", 페이지 269

- ▶ 형상을 선택하거나 선택 해제하려면 형상을 연속해서 누름
- > 선택한 형상은 녹색으로 강조 표시됨
- ▶ 형상을 삭제하려면 형상을 오른쪽으로 끌어서 검사기에서 끌어냅니다

## 컨트롤러

## 기능

**형상 미리보기**

측정 프로세스가 완료된 후 측정 결과 미리보기가 작업 영역에 나타나고 측정된 형상에 관한 정보가 표시됩니다. 각 지오메트리 유형에 대해 측정 결과 미리보기에 표시할 파라미터를 정의할 수 있습니다. 사용 가능한 파라미터는 특정 지오메트리 유형에 따라 달라집니다.

**추가 정보:** "측정 결과 미리보기 구성", 페이지 156

측정 결과 미리보기에서 좌표계를 조정할 수 있습니다.

**추가 정보:** "형상의 중심점을 영점으로 설정", 페이지 258

**추가 정보:** "형상의 정렬 채택", 페이지 259

RS-232 인터페이스를 통해 측정 결과 미리보기의 내용을 컴퓨터로 전송할 수 있습니다.

**추가 정보:** "측정된 값 출력 구성", 페이지 161

**프로그램 단계 리스트**

프로그램 단계 목록은 측정 중에 발생하는 모든 동작을 표시합니다. 검사기에 기능 목록 대신에 표시됩니다.

프로그램 단계를 결합하여 측정 프로그램으로 저장할 수 있습니다.

**추가 정보:** "프로그래밍", 페이지 297

**Auxiliary functions[보조 기능]**

보조 기능은 다음을 포함합니다.

- 화면 표시를 형상 목록과 프로그램 단계 목록 간에 전환
- 프로그램 생성, 저장 및 열기
- 작업 영역에서 프로그램 제어기능 호출
- 좌표계 열기 및 저장
- 형상 목록에서 선택한 형상 또는 모든 형상 삭제

**추가 정보:** "검사기의 보조 기능 조정", 페이지 85

**형상 선택**

같은 지오메트리 유형의 형상 다중 선택

- ▶ **형상 선택** 누름
- ▶ 형상 목록에서 지오메트리 유형의 모든 형상을 선택하려면 원하는 지오메트리 유형을 누릅니다.
- ▶ **확인**으로 확인
- ▶ 선택한 형상은 녹색으로 강조 표시됨

| 컨트롤러 | 기능  |
|------|---|
|      | <p><b>Enter</b></p> <p>다음 옵션을 사용하여 측정점 수집</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 측정점 수집이 비활성화된 경우, 측정점을 수동으로 수집해야 합니다</li> <li>■ 자동 측정점 수집이 활성화된 경우, 컨트롤러에 빨간색 점이 표시됩니다. 측정점은 설정된 불감 시간이 만료된 후 수집됩니다</li> </ul> |
|      |   |

### 6.14.2 빠른 액세스 메뉴에서 설정 조정

빠른 액세스 메뉴에서 다음과 같은 설정을 조정할 수 있습니다.

- 선형 값의 단위(밀리미터 또는 인치)
- 각도 값의 단위(복사, 십진도수 or 도-분-초)
- 좌표계 유형
- 측정점 수집 유형
- 자동 측정점 수집을 위한 불감 시간
- 좌표계 선택
- 좌표계의 자동 생성
- 투사

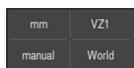
OED 센서가 활성화된 경우(소프트웨어 옵션) 다음 추가 설정을 사용할 수 있습니다.

- 배율 선택

사용 가능한 기능은 제품 및 활성화된 소프트웨어 옵션의 구성에 따라 달라집니다.

#### 측정 단위 설정

측정을 시작하기 전에 검사기의 빠른 액세스 메뉴에서 원하는 측정 단위를 설정해야 합니다.



- ▶ 검사기에서 **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



#### 좌표계 유형 선택

측정 작업에 따라 검사기의 빠른 액세스 메뉴에서 좌표계 유형(직교 또는 극)을 설정할 수 있습니다.



- ▶ 검사기에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 **좌표계 유형** 선택
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- > 선택된 좌표계에 따라 **위치 미리보기**에 위치가 표시됨



### 자동 측정점 수집 설정

측정 지점을 자동으로 또는 수동으로 한 번에 하나씩 입력할 수 있습니다. 자동 수집(자동 입력) 기능은 측정 툴이 잠시 동안 측정 지점 위에 정지된 채로 남아 있자마자 자동으로 측정 지점을 입력합니다. 이 기능을 활성화 또는 비활성화하고 정지 시간("시간제한")을 설정할 수 있습니다.



- ▶ 검사기에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ **자동 입력** 활성화 또는 비활성화
- ▶ **자동 입력**이 활성화된 경우 **Enter** 버튼에 빨간색 점이 표시됨
- ▶ **자동 입력 시간 초과** (150 ms to 10 000 ms) 설정
- ▶ 측정 툴이 선택한 기간 이상 측정 지점 위에 정지된 채로 남아 있자마자 측정 툴이 하나 이상의 측정 지점을 자동으로 입력합니다.
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- ▶ 수동 또는 자동 상태가 빠른 액세스 메뉴에 표시됨



### 좌표계 선택

현재 선택된 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 표시됩니다. 선택된 좌표계가 새 형상에 할당됩니다. 빠른 액세스 메뉴에서 좌표계 간에 전환할 수 있습니다.

기본 설정은 측정 플레이트에 지정된 **World** 좌표계입니다. 새 영점을 결정하거나 기준 형상을 수집하는 경우 제품은 **온도**라는 임시 좌표계로 변경됩니다. 좌표계 이름을 변경하면 새 명칭이 빠른 액세스 메뉴에 나타나며 개별 형상에 좌표계를 지정할 수 있습니다.



- ▶ 검사기에서 **빠른 액세스 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 **좌표계** 선택
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- ▶ 선택된 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 표시됩니다.
- ▶ 위치 표시는 언제나 선택된 좌표계를 기준으로 합니다.
- ▶ 새 형상을 생성하면 선택된 좌표계가 형상에 할당됨

추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

### 자동으로 좌표계 할당

**좌표계를 자동으로 생성** 설정을 활성화한 다음, 새 영점을 결정한 경우 제품은 **COSx**(x = 일련 번호)라는 새 좌표계로 전환합니다.



- ▶ 검사기에서 **빠른 액세스 메뉴** 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이드 스위치로 **좌표계를 자동으로 생성** 기능을 활성화합니다.
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름

추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

### 배율 선택

광학 센서가 활성화된 경우, 측정된 개체의 광학 배율을 고려할 수 있습니다. 이렇게 하려면 빠른 액세스 메뉴에서 광학장치에 적합한 배율을 선택합니다. 사용 가능한 배율 레벨 수는 측정 장비의 구성에 따라 달라집니다.

 광학장치의 배율은 제품에 설정된 배율과 일치해야 합니다.



- ▶ 검사기에서 **Quick access**[빠른 액세스] 메뉴 누름
- ▶ 광학장치에 적합한 원하는 배율을 선택
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close**[닫기]를 누름
- > 선택된 배율이 **빠른 액세스 메뉴**에 표시됨



### 투사 평면

투사 평면을 선택한 다음, 형상을 측정, 생성 또는 정의하면 해당 형상이 선택된 평면상에 투사됩니다. 세 번째 축의 값은 형상 계산에 포함되지 않습니다. 따라서 2-D 형상이 생성됩니다.



- ▶ 검사기에서 **빠른 액세스 메뉴** 누름
- ▶ 원하는 **프로젝션** 선택
- ▶ 빠른 액세스 메뉴를 닫으려면 **Close**[닫기]를 누름
- > 선택된 투사가 **빠른 액세스 메뉴**에 표시됨



## 6.14.3 검사기의 보조 기능 조정

### 형상 목록과 프로그램 단계 목록 간에 전환

형상 목록은 수집한 형상을 표시하며, 프로그램 단계 목록은 측정 프로그램의 프로그램 단계를 표시합니다.



- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions**[보조 기능] 누름
- ▶ **특성 목록** 또는 **프로그램 단계 리스트** 표시 선택
- ▶ 프로그램 단계 목록을 활성화하면 작업 영역의 프로그램 제어 기능 표시도 활성화됨
- ▶ 보조 기능을 닫으려면 **Close**[닫기] 누름



추가 정보: "프로그래밍", 페이지 297

### 측정 프로그램 생성, 저장 및 열기

검사기의 보조 기능을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 새 측정 프로그램 생성
- 수집된 형상을 측정 프로그램으로 저장
- 저장된 측정 프로그램 열기
- 프로그램 제어기 표시

### 측정 프로그램 생성



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ 새 측정 프로그램을 생성하려면 **새로 만들기** 누름
- ▶ 대화 상자의 **확인** 누름
- > 새 측정 프로그램이 생성됨
- > 보조 기능이 닫힘

### 측정 프로그램 저장



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ 필요한 형상을 측정 프로그램으로 저장하려면 **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Programs**)를 선택
- ▶ 이름 입력 필드를 누름
- ▶ 측정 프로그램의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 프로그램이 저장됨
- > 보조 기능이 닫힘

### 측정 프로그램 열기



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ 측정 프로그램을 열려면 **열기**를 누름

**i** 측정 프로그램을 열면 현재 측정 프로그램이 닫힙니다. 현재 측정 프로그램에서 저장되지 않은 변경 내용은 모두 상실됩니다.

- ▶ 따라서 다른 측정 프로그램을 열기 전에 현재 측정 프로그램에 대해 변경한 내용을 저장하십시오.

추가 정보: "측정 프로그램 저장", 페이지 201

- ▶ **확인**으로 메시지 확인
- > 이제 **Internal/Programs** 폴더가 표시됨
- ▶ 측정 프로그램의 저장 위치로 이동
- ▶ 측정 프로그램의 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 나타남
- > 측정 프로그램의 프로그램 단계가 포함된 프로그램 단계 리스트가 표시됨
- > 선택한 측정 프로그램이 프로그램 제어기에 표시됨

### 프로그램 컨트롤러 표시



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ 프로그램 컨트롤러를 작업 영역에 표시하려면 **제어**를 누름
- > 프로그램 컨트롤러가 표시됨
- ▶ 보조 기능을 닫으려면 **닫기** 누름



추가 정보: "프로그래밍", 페이지 297

### 좌표계 저장 및 열기

검사기의 보조 기능을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 사용자 정의 좌표계를 5RF 파일로 저장
- 저장된 좌표계 열기

추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

#### 좌표계 저장



- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 사용자 정의 좌표계를 선택



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Programs**)를 선택
- ▶ 이름 입력 필드를 누름
- ▶ 파일 이름을 입력합니다.
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 좌표계가 저장됨

#### 좌표계 열기



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ **열기** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Programs**)를 선택
- ▶ 원하는 파일을 누름
- ▶ **선택**로 입력 확인
- > 새 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 표시됨

#### 형상 삭제

검사기의 보조 기능을 사용하면 여러 형상을 동시에 삭제할 수 있습니다.



- ▶ 형상 목록에서 형상 선택
- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions**[보조 기능] 누름
- ▶ 형상 목록에서 선택한 형상을 삭제하려면 **선택 내용 삭제** 누름
- ▶ 형상 목록에서 모든 형상을 삭제하려면 **모두 삭제** 누름



영점, 정렬 또는 참조 평면과 같은 참조 형상은 다른 형상에 참조된 경우 삭제할 수 없습니다.



- ▶ 보조 기능을 닫으려면 **Close**[닫기] 누름

### 6.14.4 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록 확장

형상 목록 또는 프로그램 단계 목록이 최소 한 개의 형상 또는 프로그램 단계를 포함하는 경우 해당 목록을 확장할 수 있습니다.



- ▶ 스위치를 누름
- > 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록이 확장됨
- > 아래쪽 스위치가 녹색으로 표시됨



- ▶ 스위치를 누름
- > 이전 뷰가 복원됨
- > 위쪽 스위치가 녹색으로 표시됨

## 6.15 메시지 및 오디오 피드백

### 6.15.1 메시지

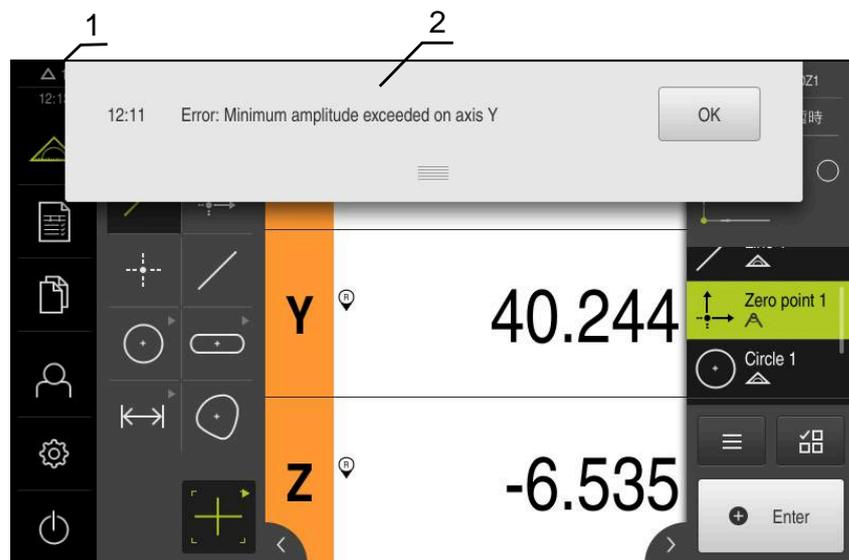


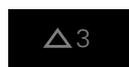
그림 22: 작업 영역에 메시지 표시

- 1 메시지 표시 영역, 닫지 않은 메시지의 시간 및 번호를 표시
- 2 메시지 목록

작업 영역의 위쪽에 나타나는 메시지는 예를 들어 작업자 오류, 완료되지 않은 프로세스 또는 성공적으로 완료된 측정 프로그램에 의해 트리거될 수 있습니다.

메시지는 원인이 발생할 때 또는 화면 왼쪽 위의 **메시지** 표시 영역을 누를 때 표시됩니다.

#### 메시지 보기



- ▶ **메시지** 누름
- > 메시지 목록이 열림

#### 표시 영역 크기 조절



- ▶ 메시지 표시 영역을 확장하려면 **핸들**을 위 또는 아래로 끕니다
- ▶ 메시지 표시 영역을 더 작게 만들려면 **핸들**을 위로 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

**6.15.2 마법사**

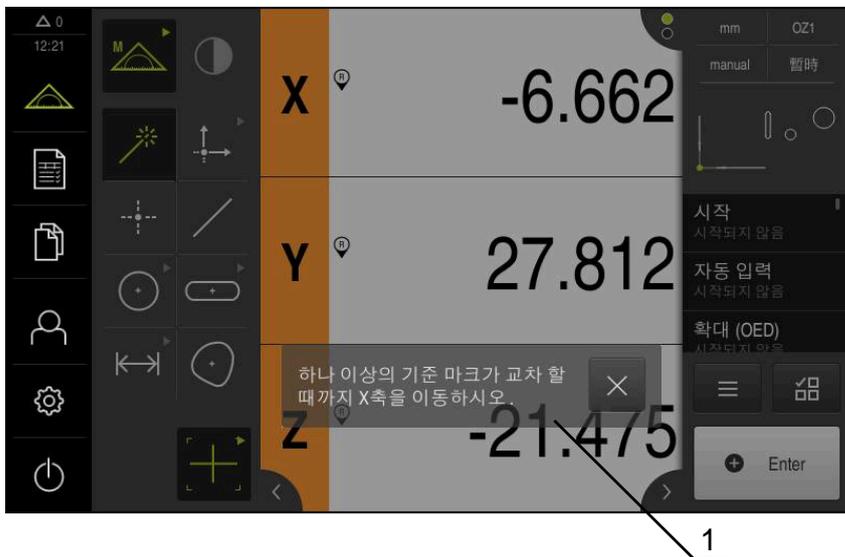


그림 23: 마법사에 메시지 표시

**1 마법사(예)**

작업 단계, 프로그램 또는 교시 프로세스를 수행하는 동안 마법사가 도와 줍니다. 마법사를 작업 영역에서 이동할 수 있습니다 .

마법사의 다음과 같은 조작 요소가 작업 단계 또는 프로세스를 기반으로 표시됩니다.



- ▶ 마지막 작업 단계로 돌아가거나 프로세스를 반복하려면 **실행 취소**를 누름



- ▶ 표시된 작업 단계를 확인하려면 **확인**을 누름
- > 마법사가 다음 단계로 계속 진행하거나 프로세스를 완료함



- ▶ 마법사를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누릅니다

### 6.15.3 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 336

# 7

시운전

## 7.1 개요

이 장에는 제품을 시운전하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다.

시운전 중에 장비 제조업체의 시운전 엔지니어(OEM)가 제품을 측정 장비에 사용하도록 구성합니다.

설정을 공장 기본값으로 재설정할 수 있습니다.

추가 정보: "재설정", 페이지 371



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 28

## 7.2 시운전을 위해 로그인

### 7.2.1 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**"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 입력확인
- ▶ **로그인** 누름
- > 사용자가 로그인됨
- > 제품이 측정 메뉴

## 7.2.2 시작한 후 참조 표시 검색 수행

 "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 366

 EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

기준점 검색이 장치에서 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 77

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 124

## 7.2.3 언어 설정

사용자 인터페이스 언어는 영어입니다. 원할 경우 다른 언어로 변경할 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 플래그를 선택
- > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

### 7.2.4 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

**i** 다음 시운전 단계는 서로를 기반으로 합니다.

- ▶ 제품 시운전을 올바르게 수행하려면 반드시 단계를 여기서 설명하는 순서대로 수행하십시오

**사전 요구 사항:** OEM 유형의 사용자로 로그인되어 있음 (참조 "시운전을 위해 로그인", 페이지 92).

#### 기본 설정

- 소프트웨어 옵션 활성화
- 날짜 및 시간 설정
- 측정 단위 설정

#### 측 구성

| EnDat 인터페이스의 경우:   | 1 V <sub>pp</sub> 또는 11 μA <sub>pp</sub> 인터페이스의 경우:  | TTL 인터페이스:  |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EnDat 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 측 구성</li> <li>■ 리니어 엔코더에 대한 오류 보정 수행</li> <li>■ 회전당 라인 카운트 확인</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기준점 검색 활성화</li> <li>■ 1 V<sub>pp</sub> 또는 11 μA<sub>ss</sub> 인터페이스를 포함하는 엔코더에 대한 측 구성</li> <li>■ 리니어 엔코더에 대한 오류 보정 수행</li> <li>■ 회전당 라인 카운트 확인</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기준점 검색 활성화</li> <li>■ TTL 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 측 구성</li> <li>■ 리니어 엔코더에 대한 오류 보정 수행</li> <li>■ 회전당 출력 신호 확인</li> </ul> |

**센서 구성(소프트웨어 옵션)**

OED 센서의 경우:

- 콘트라스트 설정 조정
- 오프셋 설정 구성

**OEM 영역**

- 설명서 추가설명서:OEM
- 시작 화면 추가
- 스크린샷을 위해 장치 구성

**데이터 백업**

- 백업 구성설정: 백업
- 사용자 파일 백업

**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

## 7.4 기본 설정

### 7.4.1 소프트웨어 옵션 활성화

추가 소프트웨어 옵션은 라이선스 키를 통해 본 제품에서 활성화할 수 있습니다.



개요 페이지에서 활성화된 **소프트웨어 옵션**을 볼 수 있습니다.  
추가 정보: "소프트웨어 옵션 확인", 페이지 98

#### 라이선스 키 요청

다음 절차를 사용하여 라이선스 키를 요청할 수 있습니다.

- 라이선스 키 요청에 대한 장치 정보를 판독하여 요청할 수 있음
- 라이선스 키 요청 만들기

라이선스 키 요청에 대한 장치 정보를 판독하여 요청할 수 있음



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **일반**을 누름
- ▶ **장치 정보**를 누름
  - > 장치 정보에 대한 개요가 나타남
  - > 제품 명칭, ID 번호, 일련 번호 및 펌웨어 버전이 표시됨
- ▶ 제품의 라이선스 키를 요청하려면 하이덴하인 서비스 센터에 연락하고 표시된 장치 정보를 제출
- > 라이선스 키 및 라이선스 파일이 생성되어 전자 메일로 송신 됨

### 라이선스 키 요청 만들기



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ **소프트웨어 옵션** 누름
- ▶ 수수료를 이용할 수 있는 소프트웨어 옵션 요청 시에는 **요청 옵션**을 누릅니다.
- ▶ 무료 평가판 요청 시에는 **평가 옵션 요청**을 누릅니다.
- ▶ 원하는 소프트웨어 옵션을 선택하려면 해당 확인 표시를 누름



▶ 입력을 선택 취소하려면 해당 소프트웨어 옵션에 대한 확인 표시를 누름

- ▶ **요청 생성** 누름
- ▶ 대화 상자에서 라이선스 키 요청을 저장할 저장 위치를 선택
- ▶ 적합한 파일 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ 라이선스 키 요청이 만들어지고 선택된 폴더에 저장됨
- ▶ 라이선스 키 요청이 제품에 저장된 경우, 파일을 연결된 USB 대용량 저장 장치(FAT32 형식) 또는 네트워크 드라이브로 이동  
 추가 정보: "파일 이동", 페이지 326
- ▶ 제품의 라이선스 키를 요청하려면 하이덴하인 서비스 센터에 연락하고 자신이 생성한 파일을 제출
- ▶ 라이선스 키 및 라이선스 파일이 생성되어 전자 메일로 송신 됨

### 라이선스 키 활성화

라이선스 키를 다음 방법으로 활성화할 수 있습니다.

- 제공된 라이선스 파일에서 라이선스 키를 제품에 읽어들이거나
- 수동으로 라이선스 키를 제품에 입력

## 라이선스 파일에서 라이선스 키 업로드



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ 서비스 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 소프트웨어 옵션
  - 옵션 활성화
- ▶ 라이선스 파일 읽기를 누름
- ▶ USB 대용량 저장 장치 또는 네트워크 드라이브에서 파일 시스템의 라이선스 파일 선택
- ▶ 선택으로 선택을 확인
- ▶ 확인을 누름
- > 라이선스 키가 활성화됨
- ▶ 확인을 누름
- > 소프트웨어 옵션에 따라 제품을 다시 시작해야 할 수 있음
- ▶ 확인으로 다시 시작 확인
- > 활성화된 소프트웨어 옵션을 사용할 수 있음

## 수동으로 라이선스 키 입력



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ 서비스 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 소프트웨어 옵션
  - 옵션 활성화
- ▶ 라이선스 키를 라이선스 키 입력 필드에 입력
- ▶ RET로 입력 확인
- ▶ 확인을 누름
- > 라이선스 키가 활성화됨
- ▶ 확인을 누름
- > 소프트웨어 옵션에 따라 제품을 다시 시작해야 할 수 있음
- ▶ 확인으로 다시 시작 확인
- > 활성화된 소프트웨어 옵션을 사용할 수 있음

## 소프트웨어 옵션 확인

개요 페이지에서 제품에 대해 활성화된 소프트웨어 옵션을 확인할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 서비스 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 소프트웨어 옵션
  - 개요
- > 활성화된 소프트웨어 옵션의 목록이 표시됨

### 7.4.2 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 선택:
  - 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 338

### 7.4.3 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 338

## 7.5 축 구성

절차는 연결된 엔코더의 인터페이스 유형 및

- EnDat 인터페이스의 엔코드:  
이 엔코더는 파라미터를 자동으로 적용합니다.  
추가 정보: "EnDat 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 축 구성", 페이지 102
- 1 V<sub>pp</sub>, 11 μA<sub>pp</sub> 또는 TTL 인터페이스를 포함한 엔코더:  
파라미터는 자동으로 구성해야 함

일반적으로 제품에 연결된 하이덴하인 엔코더의 파라미터에 대해서는 일반적 엔코더의 개요를 참조하십시오.

추가 정보: "일반적 엔코더의 개요", 페이지 100

### 7.5.1 일반적 엔코더의 개요

다음 개요는 제품에 일반적으로 연결된 HEIDENHAIN 엔코더의 목록을 보여 줍니다.



다른 엔코더를 연결한 경우 필요한 파라미터는 해당 엔코더의 설명서를 참조하십시오.

#### 리니어 엔코더

| 인코더 시리즈    | 인터페이스            | 신호 주기       | 기준점                      | 최대 이송 경로 |
|------------|------------------|-------------|--------------------------|----------|
| LS 328C    | TTL              | 20 $\mu$ m  | 코드화 / 1000               | 20 mm    |
| AK LIDA 27 | TTL              | 20 $\mu$ m  | 1개                       | -        |
|            |                  | 4 $\mu$ m   |                          |          |
|            |                  | 2 $\mu$ m   |                          |          |
| AK LIDA 47 | TTL              | 4 $\mu$ m   | 1개                       | -        |
|            |                  | 4 $\mu$ m   | 코드화 / 1000 <sup>*)</sup> | 20 mm    |
|            |                  | 2 $\mu$ m   | 1개                       | -        |
|            |                  | 2 $\mu$ m   | 코드화 / 1000 <sup>*)</sup> | 20 mm    |
| LS 388C    | 1V <sub>PP</sub> | 20 $\mu$ m  | 코드화 / 1000               | 20 mm    |
| AK LIDA 28 | 1V <sub>PP</sub> | 200 $\mu$ m | 1개                       | -        |
| AK LIDA 48 | 1V <sub>PP</sub> | 20 $\mu$ m  | 1개                       | -        |
| AK LIF 48  | 1V <sub>PP</sub> | 4 $\mu$ m   | 1개                       | -        |

<sup>\*)</sup> "코드화 / 1000"은 LIDA 4x3C 눈금과 함께만

#### 일반적으로 사용되는 절대 엔코더의 예

| 엔코더 시리즈        | 인터페이스     | 측정 단계  |
|----------------|-----------|--------|
| AK LIC 411     | EnDat 2.2 | 1 nm   |
|                |           | 5 nm   |
|                |           | 10 nm  |
| LIC 211 스캐닝 헤드 | EnDat 2.2 | 50 nm  |
|                |           | 100 nm |

앵글엔코더

| 인코더 시리즈  | 인터페이스            | 라인 카운트 / 회전당 출력 신호 수 | 참조점 | 공칭 증분 |
|----------|------------------|----------------------|-----|-------|
| RON 225  | TTLx2            | 18000                | 1개  | -     |
| RON 285  | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 1개  | -     |
| RON 285C | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 코딩됨 | 20°   |
| RON 785  | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 1개  | -     |
| RON 785C | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 코딩됨 | 20°   |
| RON 786  | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 1개  | -     |
| RON 786C | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 코딩됨 | 20°   |
| ROD 220  | TTLx2            | 18000                | 1개  | -     |
| ROD 280  | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 1개  | -     |
| ROD 280C | 1V <sub>PP</sub> | 18000                | 코딩됨 | 20°   |

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

공칭 증분 = 360° ÷ 기준점 수 × 2

공칭 증분 = (360° × 신호 주기의 공칭 증분) ÷ 라인 카운트

## 7.5.2 EnDat 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 축 구성

해당 엔코더 입력이 축에 이미 할당된 경우, 다시 시작할 때 EnDat 인터페이스를 포함한 연결된 엔코더가 자동으로 탐지되며 설정이 수정됩니다. 또한 엔코더를 연결한 후 엔코더 입력을 할당할 수 있습니다.

**요구 사항:** EnDat 인터페이스 포함 엔코더를 제품에 연결합니다.



구성 절차는 각 축에 대해 동일합니다. 이제 한 축을 예로 사용하여 절차를 설명합니다.



▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



▶ **축** 을 누름

▶ 해당 시 축 이름 또는 **정의되지 않음** 을 누름

▶ 해당하는 경우 **축 이름** 드롭다운 목록에서 축에 대한 축 이름을 선택

▶ **인코더** 를 누름

▶ 해당 인코드의 연결을 **인코더 입력** 드롭 다운 목록에서 선택

■ X1

■ X2

■ X3

> 사용 가능한 엔코더 정보가 제품에 전송됨

> 설정이 업데이트됨

▶ **엔코더 모델** 드롭다운 목록에서 엔코더 모델을 선택합니다.

■ **리니어 인코더**

■ **앵글 인코더**

■ **각도 인코더선형 인코더**

▶ **각도 인코더선형 인코더**를 선택한 경우 **기계적 비율** 을 입력

▶ 만약 **앵글 인코더**를 선택한 경우, **표시 모드** 를 명시

▶ **기준점 변위** 누름

▶ 스위치를 사용하여 **ON/OFF** 활성화 또는 비활성화 **기준점 변위** (기준점과 기계 영점 간의 오프셋 계산)

▶ 활성화된 경우, **기준점 변위**에 대한 오프셋 값 입력

▶ **RET**로 입력 확인

또는

▶ 현재 위치를 보정량 값으로 적용하려면 **참조점 전환을 위한 현재 위치** 아래의 **적용** 을 누름



▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 누름

> 엔코더의 전자 ID 레이블을 보려면 **ID 라벨** 을 누르십시오

> 엔코더 진단 결과의 확인 시에는 **진단** 을 누름

**추가 정보:** "<축 이름>(축에 대한 설정)", 페이지 361

### 7.5.3 1 V<sub>pp</sub> 또는 11 μA<sub>ss</sub> 인터페이스를 포함하는 엔코더에 대한 축 구성

 구성 절차는 각 축에 대해 동일합니다. 이제 한 축을 예로 사용하여 절차를 설명합니다.



▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **축** 을 누름
- ▶ 해당 시 축 이름 또는 **정의되지 않음** 을 누름
- ▶ 해당하는 경우 **축 이름** 드롭다운 목록에서 축에 대한 축 이름을 선택
- ▶ **인코더** 를 누름
- ▶ **인코더 입력** 드롭다운 목록에서 해당 엔코더에 대한 연결을 선택:
  - **X1**
  - **X2**
  - **X3**
- ▶ **인크리멘탈 신호** 드롭다운 목록에서 인크리멘탈 신호의 유형을 선택:
  - **1Vpp**: 사인파 전압 신호
  - **11μA**: 사인파 전류 신호
- ▶ **엔코더 모델** 드롭다운 목록에서 엔코더 모델을 선택합니다.
  - **리니어 인코더**: 선형축
  - **앵글 인코더**: 회전축
  - **각도 인코더선형 인코더**: 회전축이 리니어축으로 표시됨
- ▶ 선택에 따라 추가 파라미터를 입력합니다.
  - For **리니어 인코더**, enter the **신호 주기** (참조 " 리니어 인코더", 페이지 100)
  - **앵글 인코더**의 경우, **라인 카운트**(참조 "앵글엔코더", 페이지 101)를 입력하거나 교시 순서(참조 "회전당 라인 카운트 확인", 페이지 105)를 사용하여 결정
  - **각도 인코더선형 인코더**의 경우, **라인 카운트** 및 **기계적 비율** 입력
- ▶ **RET**로 각 입력을 확인
- ▶ 필요 시 **앵글 인코더**에는, **표시 모드** 선택
- ▶ **기준점** 누름
- ▶ **기준점** 드롭다운 목록에서 기준점을 선택:
  - **없음**: 기준점이 없음
  - **1개**: 엔코더에 기준점이 1개 있음
  - **코딩됨**: 엔코더에 거리 코드화 기준점이 있음
- ▶ 리니어엔코더가 기준점을 코딩한 경우, **최대 이송 경로** (참조 " 리니어 인코더", 페이지 100) 입력
- ▶ 각도 인코더가 코딩된 참조 표시인 경우, **공칭 증분**(참조 "앵글엔코더", 페이지 101)의 파라미터를 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **참조 표시 펄스의 반전** 기능을 활성화 또는 비활성화
- ▶ **기준점 변위** 누름



- ▶ 스위치를 사용하여 **ON/OFF** 활성화 또는 비활성화 **기준점 변위** (기준점과 기계 영점 간의 오프셋 계산)
- ▶ 활성화 된 경우 **기준점 변위** 에 대한 오프셋 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 현재 위치를 보정량 값으로 적용하려면 **참조점 전환을 위한 현재 위치** 아래의 **적용** 을 누름
- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 두 번 누름
- ▶ 고주파수 간섭 신호의 저대역 필터 주파수를 **아날로그 필터 주파수** 드롭다운 목록에서 선택:
  - **33 kHz**: 33 kHz보다 높은 간섭 주파수
  - **400 kHz**: 400 kHz보다 높은 간섭 주파수
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **단말 저항기** 기능을 활성화 또는 비활성화



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

- ▶ **오류 모니터링** 드롭다운 목록에서 오류 모니터링 유형을 선택:
  - **해제**: 오류 모니터링이 활성화되지 않음
  - **오염**: 신호 진폭의 오류 모니터링
  - **주파수**: 신호 주파수의 오류 모니터링
  - **주파수 & 오염**: 신호 진폭 및 신호 주파수 모니터링 오류
- ▶ **동작 방향** 드롭다운 목록에서 원하는 카운트 방향 선택:
  - **양**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치함
  - **음**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 반대임

추가 정보: "<축 이름>(축에 대한 설정)", 페이지 361

### 회전당 라인 카운트 확인

유형 1 V<sub>pp</sub> or 11 μA<sub>pp</sub>의 인터페이스를 포함하는 앵글 엔코더의 경우 교시 순서를 사용하여 정확한 회전당 라인 카운트를 확인할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **축** 을 누름
- ▶ 원하는 축 명칭 또는 해당하는 경우 **정의되지 않음** 을 누름
- ▶ 해당 시 축의 명칭을 **축 이름** 드롭다운 목록에서 선택
- ▶ **인코더** 를 누름
- ▶ 드롭다운 목록 **엔코더 모델** 에서 **앵글 엔코더** 선택
- ▶ **표시 모드** - ∞ ... ∞ 옵션을 선택
- ▶ **기준점** 누름
- ▶ **기준점** 드롭다운 목록에서 다음 옵션 중 하나를 선택:
  - **없음**: 참조 부호가 없음
  - **1개**: 엔코더에 하나의 참조 부호가 있음



- ▶ 이전 축으로 전환하려면 **Back[뒤로]** 을 누름
- ▶ 교시 순서를 시작하려면 **시작** 을 누름
- > 교시 순서가 시작되고 마법사가 표시됨
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- > 교시 순서 중에 결정한 라인 카운터가 **라인 카운트** 필드로 전송됨

확인된 라인 카운트는 교시 순서 후 다른 표시 모드를 선택해도 저장된 상태로 유지됩니다.

**추가 정보:** "유형 1 V<sub>pp</sub> 또는 11 A<sub>pp</sub>의 인터페이스 포함 인코더에 대한 설정", 페이지 362

## 7.5.4 TTL 인터페이스 포함 엔코더에 맞게 축 구성



구성 절차는 각 축에 대해 동일합니다. 이제 한 축을 예로 사용하여 절차를 설명합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정**을 누름



- ▶ **축**을 누름
- ▶ 해당 시 축 이름 또는 **정의되지 않음**을 누름
- ▶ 해당하는 경우 **축 이름** 드롭다운 목록에서 축에 대한 축 이름을 선택
- ▶ **인코더**를 누름
- ▶ **인코더 입력** 드롭다운 목록에서 해당 엔코더에 대한 연결을 선택:
  - X21
  - X22
  - X23
- ▶ **엔코더 모델** 드롭다운 목록에서 엔코더 모델을 선택합니다.
  - **리니어 인코더**: 선형축
  - **앵글 엔코더**: 회전축
  - **각도 엔코더선형 인코더**: 회전축이 리니어축으로 표시됨
- ▶ 선택에 따라 추가 파라미터를 입력합니다.
  - For **리니어 인코더**, enter the **신호 주기** (참조 "리니어 엔코더", 페이지 100)
  - **앵글 엔코더**의 경우, **회전당 출력 신호**(참조 "앵글엔코더", 페이지 101)를 입력하거나 **교시 순서**(참조 "회전당 출력 신호 확인", 페이지 108)를 사용하여 결정
  - **각도 엔코더선형 인코더**의 경우, **회전당 출력 신호 및 기계적 비율** 입력
- ▶ **RET**로 각 입력을 확인
- ▶ 필요 시 **앵글 엔코더**에는, **표시 모드**선택
- ▶ **기준점**누름
- ▶ **기준점** 드롭다운 목록에서 기준점을 선택:
  - **없음**: 기준점이 없음
  - **1개**: 엔코더에 기준점이 1개 있음
  - **코딩됨**: 엔코더에 거리 코드화 기준점이 있음
  - **리버스 코딩됨**: 엔코더에 역 코드화 기준점이 있음
- ▶ 리니어엔코더가 기준점을 코딩한 경우, **최대 이송 경로** 입력 (참조 "리니어 엔코더", 페이지 100)
- ▶ 각도 엔코더가 코딩된 참조 표시인 경우, **공칭 증분**(참조 "앵글엔코더", 페이지 101)의 파라미터를 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 엔코더가 기준점을 코딩한 경우 **보간** 드롭다운 목록에서 다음과 같이 삽입 형식 선택.
  - **없음**
  - **2 중합수**
  - **5 중합수**



- 10 종합수
- 20 종합수
- 50 종합수
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **참조 표시 펄스의 반전** 기능을 활성화 또는 비활성화
- ▶ **기준점 변위** 누름
- ▶ 스위치를 사용하여 **ON/OFF** 활성화 또는 비활성화 **기준점 변위** (기준점과 기계 영점 간의 오프셋 계산)
- ▶ 활성화 된 경우 **기준점 변위** 에 대한 오프셋 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 현재 위치를 보정량 값으로 적용하려면 **참조점 전환을 위한 현재 위치** 아래의 **적용** 을 누름
- ▶ 이전 표시로 전환하려면 **Back[뒤로]**을 두 번 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **단말 저항기** 기능을 활성화 또는 비활성화
- ▶ **오류 모니터링** 드롭다운 목록에서 오류 모니터링 유형을 선택:
  - **해제**: 오류 모니터링이 활성화되지 않음
  - **주파수**: 신호 주파수의 오류 모니터링
- ▶ **동작 방향** 드롭다운 목록에서 원하는 카운트 방향 선택:
  - **양**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치함
  - **음**: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 반대임

추가 정보: "<축 이름>(축에 대한 설정)", 페이지 361

## 회전당 출력 신호 확인

유형 TTL의 인터페이스를 포함하는 앵글 엔코더의 경우 교시 순서를 사용하여 정확한 회전당 출력 신호의 양을 확인할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **축** 을 누름
- ▶ 원하는 축 명칭 또는 해당하는 경우 **정의되지 않음** 을 누름
- ▶ 해당 시 축의 명칭을 **축 이름** 드롭다운 목록에서 선택
- ▶ **인코더** 를 누름
- ▶ 드롭다운 목록 **엔코더 모델** 에서 **앵글 엔코더** 선택
- ▶ **표시 모드** - ∞ ... ∞ 옵션을 선택
- ▶ **기준점** 누름
- ▶ **기준점** 드롭다운 목록에서 다음 옵션 중 하나를 선택:
  - **없음**: 기준점이 없음
  - **1개**: 엔코더에 기준점이 1개 있음



- ▶ 이전 축으로 전환하려면 **뒤로** 을 누름
- ▶ 교시 순서를 시작하려면 **시작** 을 누름
- > 교시 순서가 시작되고 마법사가 표시됨
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- > 교시 순서에서 결정한 출력 신호 수가 **회전당 출력 신호** 필드로 전송됨



확인된 출력 신호의 양은 교시 순서 후 다른 표시 모드를 선택해도 저장된 상태로 유지됩니다.

추가 정보: "TTL 유형 인터페이스를 포함한 엔코더에 대한 설정", 페이지 364

## 7.5.5 리니어 엔코더에 대한 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 사용하여 제품은 측정점 수집 중에 체계적인 측정 오류를 자동으로 보정할 수 있습니다. 공칭 및 실제 값의 비교를 통해 하나 이상의 보정 계수를 정의하고 이후 측정 중에 적용할 수 있습니다.

다음과 같은 방법 간에 구분됩니다.

### 개별 축에 대한 오류 보정 구성

- 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.

**축에 대한 구성 오류 보정**

- 비선형 오류 보정(NLEC): 최대 99개의 지지 점을 통해 측정 범위가 여러 하위영역을 포함한 그리드로 구분됩니다. 모든 하위영역에 대해 구분되는 보정 계수가 결정되고 적용됩니다.
- 방형 오류 보정: 보정 계수는 공간 축의 공칭 각도를 측정 결과와 비교하여 결정됩니다. 보정 계수는 전체 측정 범위에 적용됩니다.

| 알림   |  |
|--|--|
| <p><b>이후에 엔코더 설정이 수정되면 측정 오류가 발생할 수 있음</b></p> <p>엔코더 입력, 엔코더 모델, 신호 주기 또는 기준점 같은 엔코더 설정이 변경되면 이전에 결정된 보정 계수는 더 이상 적용되지 않을 수 있습니다.</p> <p>▶ 엔코더 설정을 변경하는 경우 오류 보정을 재구성해야 합니다</p> |  |
|   | <p>모든 방법에 대해 실제 오류 곡선을 정확히 측정해야 합니다(예: 비교기 측정 장치 또는 보정 표준을 이용하여).</p>          |
|    | <p>선형 오류 보정 및 세그먼트 선형 오류 보정은 더 이상 서로 조합될 수 없습니다.</p>                           |
|   | <p>기준점 쉬프트를 활성화한 경우 오류 보정을 오류 보정을 재구성해야 합니다. 이렇게 하면 측정 오류를 방지하는 데 도움이 됩니다.</p> |

**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
  - ▶ **축** 을 누름
  - ▶ 축 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** 슬라이드 스위치로 **보정** 활성화

추가 정보: "선형 오류 보정(LEC)", 페이지 367

## 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** 슬라이더를 사용하여 **보정** 기능을 비활성화
- ▶ **지지 점의 표** 만들기 누름
- ▶ + 또는 -를 눌러 원하는 **보정 점 개수**(최대 200)를 설정
- ▶ 원하는 **보정 점의 간격** 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **시작점**에 값을 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** 슬라이드 스위치로 **보정** 활성화
- > 축에 대한 오류 보정이 적용됨



추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 368

### 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** 슬라이더를 사용하여 **보정** 기능을 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** 슬라이드 스위치로 **보정** 활성화
- > 축에 대한 조정된 오류 보정이 적용됨



추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 368

### 비선형 오류 보정(NLEC) 구성

**비선형 오류 보정(NLEC)**의 경우, 측정 범위는 99까지의 지지 점을 사용하여 동일한 크기의 표면 세그먼트의 그리드로 분할됩니다. 각 표면 세그먼트에 대해 지지 점에서 공칭 및 실제 값(측정된 값)을 비교하여 특정 보정 계수가 결정됩니다.

다음 옵션은 지지 점의 공칭 및 실제 값을 측정하는 데 사용할 수 있습니다.

#### 공칭 값 수집

- 교정 표준(ACF)에서의 편차를 읽음
- 수동으로 지지 점의 표 만들기

#### 실제 값 수집

- 지지 점의 표(TXT 또는 XML) 가져오기
- 교시 순서를 사용하여 실제 값 결정
- 수동으로 실제 값 수집

**i** 다음 사양이 가져오기 파일에 적용됨:

- ▶ 파일 이름은 구별적 발음 부호 또는 특수 문자를 포함하지 않아야 함
- ▶ 점을 소수점 기호로 사용

**i** 다음 상황에서는 기존 지지 점 테이블의 공칭 값과 실제 값을 모두 덮어 씁니다.

- 수동으로 지지 점 수 또는 간격을 변경하는 경우
- 지지 점 수 또는 간격에 관한 차이 정보를 포함하는 파일을 가져오는 경우

추가 정보: "비선형 오류 보정(NLEC)", 페이지 360

### 비선형 축 오류 보정을 비활성화

비선형 오류 보정(NLEC)은 먼저 비활성화해야 구성할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - **축**
  - **일반 설정**
  - **오류 보정**
  - **비선형 오류 보정(NLEC)**
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **보정** 기능을 비활성화
- > 지지 점 테이블은 이제 편집을 위해 해제됨

### 교정 표준에서의 편차를 읽음

 교정 표준의 제조업체는 대개 편차에 관한 사양을 제공합니다.

#### 사전 요구 사항:

- ACF 파일은 공칭 값을 포함하며, 이 파일은 제품의 가져오기 체계와 일치합니다  
 추가 정보: "ACF 가져오기 파일 만들기", 페이지 113
- 비선형 오류 보정(NLEC)이 비활성화 됨



▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - **축**
  - **일반 설정**
  - **오류 보정**
  - **비선형 오류 보정(NLEC)**
- ▶ **교정 표준의 편차 읽기**를 누름
- ▶ 원하는 폴더로 이동
- ▶ 원하는 파일(.ACF)을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- > 파일에서 공칭 값을 가져옴

#### ACF 가져오기 파일 만들기

교정 데이터를 제품으로 가져오려면 해당 데이터를 ACF 파일로 수집해야 합니다.

- ▶ 컴퓨터의 텍스트 편집기에서 새 파일을 엽니다
- ▶ 파일을 고유 이름 및 \*.acf 파일 확장자로 저장
- ▶ 값을 아래 스키마와 같이 탭 정지점으로 구분하여 입력

 다음 사양이 가져오기 파일에 적용됨:

- ▶ 파일 이름은 구별적 발음 부호 또는 특수 문자를 포함하지 않아야 함
- ▶ 점을 소수점 기호로 사용

**ACF 스키마**

ACF 파일은 X축 및 Y축에 대한 지지 점의 공칭 값을 포함합니다. 공칭 값이 교정 표준에서의 편차만큼 보정되었습니다.

다음 예는 X축을 따라 방향을 설정하고 X축에 25 mm 간격과 Y축에 20 mm 간격으로 5 x 5 지지 점의 그리드를 나타냅니다.

**예**

| MM       | X       |
|----------|---------|
| 25.0     | 20.0    |
| 5        | 5       |
| 0.0000   | 0.0000  |
| 25.0012  | -0.0010 |
| 50.0003  | -0.0006 |
| 75.0010  | 0.0016  |
| 100.0021 | 0.0000  |
| 0.00005  | 20.0020 |
| 25.0013  | 20.0021 |
| 50.0013  | 20.0022 |
| 75.0005  | 20.0023 |
| 99.9996  | 20.0003 |
| -0.00010 | 39.9998 |
| 24.9981  | 39.9979 |
| 49.9999  | 40.0001 |
| 75.0004  | 40.0021 |
| 100.0019 | 40.0008 |
| 0.00003  | 59.9992 |
| 25.0000  | 60.0018 |
| 50.0001  | 60.0003 |
| 75.0020  | 59.9990 |
| 100.0001 | 60.0001 |
| -0.00003 | 80.0021 |
| 24.9979  | 80.0004 |
| 50.0020  | 79.9991 |
| 75.0001  | 79.9985 |
| 100.0010 | 80.0002 |

**설명**

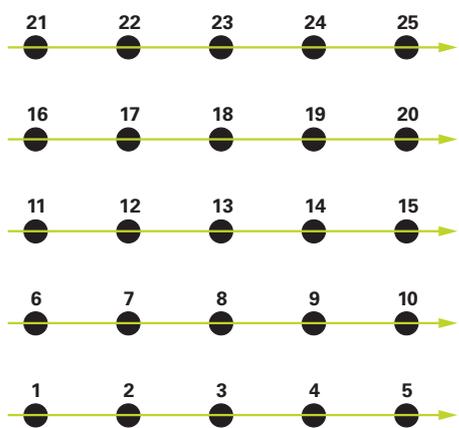
아래 개요는 ACF 가져오기 파일의 구조를 나타냅니다.

| 값       | 설명                     | 값       | 설명                     |
|---------|------------------------|---------|------------------------|
| MM      | mm<br>(구성할 수 없음)       | X       | 정렬 축<br>(X 또는 Y)       |
| 25.0    | X축의 지지 점 간격            | 20.0    | Y축의 지지 점 간격            |
| 5       | X축의 지지 점 수             | 5       | Y축의 지지 점 수             |
| 0.0000  | X축에 대한 첫 번째 지지 점의 공칭 값 | 0.0000  | Y축에 대한 첫 번째 지지 점의 공칭 값 |
| 25.0012 | X축에 대한 두 번째 지지 점의 공칭 값 | -0.0010 | Y축에 대한 두 번째 지지 점의 공칭 값 |

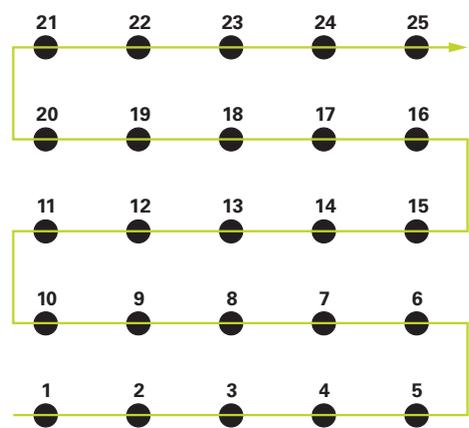
**i** 이 파일은 각 지지 점에 대한 X축 및 Y축을 포함하는 추가 행을 포함합니다.

**i** 지지 점은 행별로 또는 미안더 모양 순서로 나타낼 수 있습니다. 본 제품은 읽기 방향을 자동으로 적용합니다.

**행별 읽기 방향**



**미안더 모양 읽기 방향**



**수동으로 지지 점의 표 만들기**



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ 첫 번째 축에 대한 **보정 점 개수**를 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 첫 번째 축에 대한 **보정 점의 간격**을 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 두 번째 축에 대해 이 절차를 반복
- > 지지 점 수와 간격이 지지 점 테이블에 기록됨
- > 기존 지지 점 테이블을 덮어씀

### 지지 점의 테이블 가져오기

지지 점의 실제 값을 조정하려면 다음 파일 형식을 가져올 수 있음:

- XML: 실제 값을 포함
- TXT: 실제 값을 포함
- 확장 TXT: 공칭 값에서의 편차를 포함

#### 사전 요구 사항:

- 추가 정보: "XML 가져오기 파일 만들기", 페이지 120
- 추가 정보: "TXT 가져오기 파일 만들기", 페이지 116
- 비선형 오류 보정(NLEC)이 비활성화 됨



- ▶ 메인 메뉴에서 **설정** 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ **지지 점의 테이블 가져오기** 누름
- ▶ 원하는 폴더로 이동
- ▶ 원하는 파일(TXT 또는 XML)을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- ▶ 가져온 파일 형식에 따라 지지 점의 테이블이 다음과 같이 조정됨:
  - **XML**: 파일에서 실제 값을 가져옴
  - **TXT**: 파일에서 실제 값을 가져옴
  - **확장 TXT**: 실제 값을 편차만큼 보정함



원래 지지 점 테이블의 공칭 값을 유지하려면 원래 지지 점 테이블과 같은 방법으로 가져오기 파일에서 수와 간격을 정의합니다. 그렇지 않으면 공칭 값을 가져오기 파일에 지정된 그리드로 덮어씁니다. 이전에 읽은 교정 표준에서의 편차가 상실됩니다.

### TXT 가져오기 파일 만들기

- ▶ 컴퓨터의 텍스트 편집기에서 새 파일을 엽니다
- ▶ 파일을 고유 이름으로 저장하고 \*.txt 파일 확장자를 추가
- ▶ 데이터를 아래 스키마 중 하나에 따라 탭 정지점으로 구분하여 입력:
  - TXT 스키마: 파일이 지지 점의 실제 값을 포함
  - 확장 TXT 스키마: 파일이 이론상 공칭 값에서의 편차를 포함



- 다음 사양이 가져오기 파일에 적용됨:
- ▶ 파일 이름은 구별적 발음 부호 또는 특수 문자를 포함하지 않아야 함
  - ▶ 점을 소수점 기호로 사용

### TXT 스키마

TXT 파일은 X축 및 Y축에 대한 지지 점의 실제 값을 포함합니다.

다음 예는 X축을 따라 방향을 설정하고 X축에 25 mm 간격과 Y축에 20 mm 간격으로 5 x 5 지지 점의 그리드를 나타냅니다.

**예**

|          |         |
|----------|---------|
| MM       | X       |
| 25.0     | 20.0    |
| 5        | 5       |
| 0.0000   | 0.0000  |
| 25.0012  | -0.0010 |
| 50.0003  | -0.0006 |
| 75.0010  | 0.0016  |
| 100.0021 | 0.0000  |
| 0.00005  | 20.0020 |
| 25.0013  | 20.0021 |
| 50.0013  | 20.0022 |
| 75.0005  | 20.0023 |
| 99.9996  | 20.0003 |
| -0.00010 | 39.9998 |
| 24.9981  | 39.9979 |
| 49.9999  | 40.0001 |
| 75.0004  | 40.0021 |
| 100.0019 | 40.0008 |
| 0.00003  | 59.9992 |
| 25.0000  | 60.0018 |
| 50.0001  | 60.0003 |
| 75.0020  | 59.9990 |
| 100.0001 | 60.0001 |
| -0.00003 | 80.0021 |
| 24.9979  | 80.0004 |
| 50.0020  | 79.9991 |
| 75.0001  | 79.9985 |
| 100.0010 | 80.0002 |

**설명**

다음 개요에서는 개별적으로 정의할 수 있는 값을 설명합니다. 여기에 나열되지 않은 모든 값은 예제에서 그대로 복사해야 합니다. 값은 탭 정지점으로 구분해야 합니다.

| 값       | 설명                               | 값       | 설명                     |
|---------|----------------------------------|---------|------------------------|
| MM      | 측정 단위: millimeter(또는: 인치의 경우 IN) | X       | 정렬 축 (X 또는 Y)          |
| 25.0    | X축의 지지 점 간격                      | 20.0    | Y축의 지지 점 간격            |
| 5       | X축의 지지 점 수                       | 5       | Y축의 지지 점 수             |
| 0.0000  | X축에 대한 첫 번째 지지 점의 실제 값           | 0.0000  | Y축에 대한 첫 번째 지지 점의 실제 값 |
| 25.0012 | X축에 대한 두 번째 지지 점의 실제 값           | -0.0010 | Y축에 대한 두 번째 지지 점의 실제 값 |

 이 파일은 각 지지 점에 대한 X축 및 Y축을 포함하는 추가 행을 포함합니다.

**확장 TXT 스키마**

확장 TXT 파일은 X축 및 Y축에 대한 공칭 값에서의 지지 점 편차를 포함합니다.  
다음 예는 X축에 25 mm 간격과 Y축에 20 mm 간격으로 5 x 5 지지 점을 포함한 그리드를 나타냅니다.

**예**

NLEC 데이터 파일

0.91

// 일련 번호 = CA-1288-6631-1710

MM

ON

그리드 점 수(x, y):

5 5

그리드 블록 크기(x, y):

25.0 20.0

오프셋:

0 0

스테이션(1, 1)

0.00000 0.00000

스테이션(2, 1)

0.00120 -0.00100

스테이션(3, 1)

0.00030 -0.00060

스테이션(4, 1)

0.00100 0.00160

스테이션(5, 1)

0.00210 0.00000

스테이션(1, 2)

0.00005 0.00200

스테이션(2, 2)

0.00130 0.00210

스테이션(3, 2)

0.00130 0.00220

스테이션(4, 2)

0.00050 0.00230

스테이션(5, 2)

-0.00040 0.00030

스테이션(1, 3)

-0.00010 -0.00020

스테이션(2, 3)

-0.00190 -0.00210

스테이션(3, 3)

-0.00010 0.00010

스테이션(4, 3)

0.00040 0.00210

스테이션(5, 3)

0.00190 0.00080

스테이션(1, 4)

0.00003 -0.00080

NLEC 데이터 파일

|            |          |          |
|------------|----------|----------|
| 스테이션(2, 4) | 0.00000  | 0.00180  |
| 스테이션(3, 4) | -0.00010 | 0.00030  |
| 스테이션(4, 4) | 0.00200  | -0.00100 |
| 스테이션(5, 4) | 0.00010  | 0.00010  |
| 스테이션(1, 5) | -0.00003 | 0.00210  |
| 스테이션(2, 5) | -0.00210 | 0.00040  |
| 스테이션(3, 5) | 0.00200  | -0.00090 |
| 스테이션(4, 5) | 0.00010  | -0.00150 |
| 스테이션(5, 5) | 0.00100  | 0.00020  |

**설명**

다음 개요에서는 개별적으로 정의할 수 있는 값을 설명합니다. 여기에 나열되지 않은 모든 값은 예제에서 그대로 복사해야 합니다.

| 값   | 설명                                   |
|---|--------------------------------------|
| // 일련 번호 = CA-1288-6631-1710                      | 일련 번호(선택 사항)                         |
| MM  | 측정 단위: millimeter<br>(또는: 인치의 경우 IN) |
| <b>그리드 점 수(x, y):</b>                             |                                      |
| 5                                  5              | X축 및 Y축의 지지 점 수                      |
| <b>그리드 블록 크기(x, y):</b>                           |                                      |
| 25.0                                  20.0        | X축 및 Y축의 지지 점 간격                     |
| <b>스테이션(1, 1):</b>                                |                                      |
| 0.00000                                  0.00000  | X축 및 Y축의 첫 번째 지지 점 편차                |
| <b>스테이션(2, 1):</b>                                |                                      |
| 0.00120                                  -0.00100 | X축 및 Y축의 두 번째 지지 점 편차                |

 이 파일은 각 지지 점에 대해 X축 및 Y축의 편차를 나타내는 스테이션(x, y) 섹션을 포함합니다.

### XML 가져오기 파일 만들기

XML 가져오기 파일을 만들려면 기존 지지 점 테이블을 내보내고 필요에 따라 편집하거나 처음부터 새 파일을 만들 수 있습니다.

#### 지지 점 테이블 내보내기 및 편집



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ 지지 점의 테이블 내보내기 누름
- ▶ 원하는 위치(예: 외부 저장 매체)를 선택
- ▶ 원하는 폴더로 이동
- ▶ 파일을 고유한 이름으로 저장
- ▶ XML 파일 또는 컴퓨터에서 사용할 수 있는 텍스트 편집기에 값을 입력



내보낸 XML 파일은 지지 점의 공칭 값도 포함합니다 (<group id="표준"> </group> 섹션). 이 데이터는 파일을 가져올 때 고려되지 않습니다. 원할 경우 가져오기 파일에서 이 섹션을 제거할 수 있습니다.

#### 새 파일 만들기

- ▶ XML 편집기 또는 컴퓨터에서 사용할 수 있는 텍스트 편집기에서 새 파일을 만듭니다
- ▶ 파일을 고유 이름으로 저장하고 \*.xml 파일 확장자를 추가
- ▶ 데이터를 아래와 같은 스키마에 나타난 대로 입력



- 다음 사양이 가져오기 파일에 적용됨:
- ▶ 파일 이름은 구별적 발음 부호 또는 특수 문자를 포함하지 않아야 함
  - ▶ 점을 소수점 기호로 사용

#### XML 스키마

XML 파일은 X축 및 Y축에 대한 지지 점의 실제 값을 포함합니다.

다음 예는 X축에 25 mm 간격과 Y축에 20 mm 간격으로 5 x 5 지지 점의 그리드를 나타냅니다.

#### 예

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
<base id="Settings[설정]">
<group id="CellSize">
<element id="x">25</element>
<element id="y">20</element>
</group>
<group id="General">
<element id="enabled">>false</element>
</group>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<group id="GridSize">
<element id="x">5</element>
<element id="y">5</element>
</group>
<group id="Level0">
<element id="위치" Angle="0" Z="0" Y="0" X="0"/>
<element id="0-0" Y="0" X="0"/>
<element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/>
<element id="2-0" Y="-0.0005999999999999995" X="50.000300000000003"/>
<element id="3-0" Y="0.0016000000000000001" X="75.001000000000005"/>
<element id="4-0" Y="0" X="100.0021"/>
<element id="0-1" Y="20.001999999999999" X="5.000000000000002"/>
<element id="1-1" Y="20.002099999999999" X="25.001300000000001"/>
<element id="2-1" Y="20.002199999999998" X="50.001300000000001"/>
<element id="3-1" Y="20.002300000000002" X="75.000500000000002"/>
<element id="4-1" Y="20.002999999999999" X="99.999600000000001"/>
<element id="0-2" Y="39.9998" X="-0.0001"/>
<element id="1-2" Y="39.997900000000001" X="24.998100000000001"/>
<element id="2-2" Y="40.000100000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-2" Y="40.002099999999999" X="75.000399999999999"/>
<element id="4-2" Y="40.000799999999998" X="100.001900000000001"/>
<element id="0-3" Y="59.999200000000002" X="3.000000000000001"/>
<element id="1-3" Y="60.001800000000003" X="25"/>
<element id="2-3" Y="60.000300000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-3" Y="59.999000000000002" X="75.001999999999995"/>
<element id="4-3" Y="60.000100000000003" X="100.0001"/>
<element id="0-4" Y="80.002099999999999" X="-3.000000000000001"/>
<element id="3-4" Y="79.998500000000007" X="75.000100000000003"/>
<element id="2-4" Y="79.999099999999999" X="50.002000000000002"/>
<element id="4-4" Y="80.000200000000007" X="100.001"/>
</group>
</base>
<base id="version" build="0" minor="4" major="1"/>
</configuration>
```

**설명**

다음 개요에서는 개별적으로 정의할 수 있는 파라미터 및 값을 설명합니다. 여기에 나열되지 않은 모든 항목은 예제에서 그대로 복사해야 합니다.

| Group                 | 파라미터 및 값(예)                  | 설명                              |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|
| <group id="CellSize"> | <element id="x">25</element> | X축의 지지 점 간격입니다. 이 예의 경우: 25 mm  |
|                       | <element id="y">20</element> | Y축의 지지 점 간격입니다. 이 예의 경우: 20 mm  |
| <group id="GridSize"> | <element id="x">5</element>  | X축의 지지 점 수입니다. 이 예의 경우: 지지 점 5개 |
|                       | <element id="y">5</element>  | Y축의 지지 점 수입니다. 이 예의 경우: 지지 점 5개 |

| Group               | 파라미터 및 값(예)   | 설명  |
|---------------------|---|---|
| <group id="Level0"> | <element id="0-0" Y="0" X="0"/>                       | 첫 번째 지지 점의 실제 값(mm)입니다. 이 예의 경우:<br>■ X = 0<br>■ Y = 0                  |
|                     | <element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/> | 지지 점의 실제 값(mm)입니다. 이 예의 경우:<br>■ X = -0.001<br>■ Y = 25.001200000000001 |

각 지지 점에 대해 그룹은 이 파라미터와 함께 추가 요소를 포함합니다.

### 교시 순서를 사용하여 실제 값 결정



이 작업은 실행 취소할 수 없습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ 교시 순서를 시작하려면 **시작** 을 누름
- > 측정 메뉴에 마법사가 표시됨
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ 필요한 형상을 측정 또는 생성
- ▶ 계속하려면 마법사에서 **확인** 을 누름



마지막 수집한 형상이 지지 점의 테이블로 전송됩니다.



- ▶ 마법사를 닫으려면 **닫기** 를 누릅니다
- > 교시 순서에서 측정된 값이 지지 점 테이블의 실제 값으로 전송됨
- > 교시 순서가 완료된 후 **Measure**[측정 메뉴가 나타남

### 수동으로 실제 값 수집



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ **보정 점 테이블** 누름
- ▶ 지지 점의 실제 값을 입력
- ▶ 각 항목을 **RET**로 확인

### 비선형 오류 보정을 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ **ON/OFF** 슬라이드 스위치로 **보정** 활성화
- > 오류 보정은 다음 측정부터 적용됨

### 테이블의 받침점 제거

지점 테이블에 저장된 편차를 삭제할 수 있습니다. 이는 측정 또는 불러온 실제 값 뿐만 아니라 교정 표준의 편차에도 적용됩니다. 지지 점 수와 간격이 유지됩니다.

**사전 요구 사항:** 비선형 오류 보정을 비활성화해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 연속해서 열기:
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - 비선형 오류 보정(NLEC)
- ▶ 지지 점의 테이블을 삭제하려면 **재설정** 을 누름
- ▶ **확인**으로 프롬프트를 확인
- > 교정 표준의 편차가 삭제됨
- > 지지 점의 실제 값과 공칭 값이 같아짐

### 방향 오류 보정(SEC) 구성

**방향 오류 보정(SEC)**을 사용하여 측정 포인트 수집 중에 각도 오차를 보정할 수 있습니다. 보정 계수는 공간 축의 공칭 각도에서 실제 측정 결과의 편차를 비교하여 결정됩니다. 보정 계수는 전체 측정 범위에 적용됩니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - 축
  - 일반 설정
  - 오류 보정
  - **방향 오류 보정(SEC)**
- > 세 공간 축의 측정된 값(M)과 공칭 값(S)이 표시됩니다.
- ▶ 기준 표준의 측정된 값(= 공칭 값) 입력
- ▶ **ON/OFF** 슬라이드 스위치로 **보정** 활성화
- > 직각도 오류 보정은 다음 측정부터 적용됨

**추가 정보:** "방향 오류 보정(SEC)", 페이지 361

## 7.5.6 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.



EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.



구성에 따라 제품을 시작할 때 자동 기준점 검색을 취소할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "기준점 (인코더)", 페이지 366



▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



▶ **축** 을 누름

▶ 다음 기능이 순서대로 열림

■ **일반 설정**

■ **기준점**

▶ **ON/OFF** 슬라이드 스위치로 **장치 시작 후 기준점 검색** 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 77

## 7.6 OED 센서 구성

QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션이 활성화된 경우 OED 센서를 구성해야 합니다. 이 섹션에서는 구성 절차를 설명합니다.

### 7.6.1 배율 설정

광학 배율을 조정 가능한 측정 장비의 경우 장치에서도 각 배율을 설정해야 합니다. 이렇게 해야 측정 중에 크기 비율이 정확해집니다.

배율 수는 제품에 연결된 측정 장비에 따라 달라집니다.

## 배율 조정



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ **센서**를 누름
- ▶ 연속해서 열기:
  - **광학 에지 탐지(OED)**
  - **확대**
- ▶ 측정 장비에서 배율을 설정, 예: 1.0
- ▶ 예를 들어 **OED 확대/축소 1**
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 기존 설명 수정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **빠른 액세스 메뉴 머리글자** 입력 필드를 누름
- ▶ 기존 두문자어 수정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 배율 목록에 수정된 정보와 함께 배율을 표시

추가 정보: "확대", 페이지 341

## 배율 추가



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ **센서**를 누름
- ▶ 연속해서 열기:
  - **광학 에지 탐지(OED)**
  - **확대**
- ▶ 측정 장비에서 배율을 설정, 예: 2.0
- ▶ **추가**를 누름
- ▶ **의미** 입력 필드를 누름
- ▶ 설정된 배율에 대한 설명을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **빠른 액세스 메뉴 머리글자** 입력 필드를 누름
- ▶ 의미 있는 두문자어 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 검사기의 빠른 액세스 메뉴에서 배율을 선택하려면 두문자어가 필요함
- ▶ **추가**를 누름
- > 새 배율이 배율 목록에 나타남

추가 정보: "확대", 페이지 341

## 배울 제거

더 이상 필요 없는 배울을 목록에서 제거할 수 있습니다.



비활성화된 배울만 제거할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- ▶ 검사기에서 **Quick access[빠른 액세스] 메뉴** 누름
- ▶ 삭제해야 할 배울을 선택



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ **센서**를 누름
- ▶ 연속해서 열기:
  - **광학 에지 탐지(OED)**
  - **확대**
- > 활성화된 배울은 확인 표시로 표시됨
- ▶ 제거할 비활성화된 배울을 누름
- ▶ **제거**를 누름
- ▶ 제거를 확인하려면 대화 상자에서 **제거**를 누름
- > 배울이 배울 목록에서 제거됨

### 7.6.2 콘트라스트 설정 조정

교시 순서를 통해 콘트라스트 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 이 프로세스의 일부로 OED 센서에 대해 화면의 밝은 부분과 어두운 부분에서 각각 한 점을 수집해야 합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 티칭 운전 순서에서 콘트라스트 설정을 결정하려면 **OED 콘트라스트 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 콘트라스트 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "대비 설정", 페이지 342

### 7.6.3 임계값 설정 조정

임계값 설정은 밝음에서 어두움으로 전환을 에지로 인식하는 콘트라스트 값을 정의합니다. 교시 순서를 통해 임계값 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 먼저 OED 센서를 사용하여 공칭 값을 정의하는 거리를 측정합니다.

 실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 공구 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 임계값 설정을 결정하려면 **OED 임계값 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배율에 대한 임계값 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배율에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "임계값 설정", 페이지 342

### 7.6.4 오프셋 설정 구성

오프셋 설정은 측정점 수집용 십자선과 에지 탐지용 센서 간의 위치 오류를 보정합니다. 두 가지 측정 공구로 원을 측정하는 교시 순서를 사용하여 오프셋 설정을 구성할 수 있습니다. 두 원의 편차에서 X 및 Y축에 대한 OED 센서의 오프셋이 계산된 다음 이후 측정에서 보정됩니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 오프셋 설정을 결정하려면 **OED 오프셋 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름:
  - 십자선 측정 툴로 원의 점 측정
  - **지점 입력**으로 각 측정된 지점을 확인
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배율에 대한 오프셋 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배율에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "보정 설정", 페이지 343

## 7.7 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
- **Screenshots[스크린샷]**: 프로그램 ScreenshotClient로 스크린샷을 위해 장치 구성

### 7.7.1 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 340

▶ **확인**으로 성공적인 전송 확인

추가 정보: "설명서", 페이지 372

#### 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



### 7.7.2 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

**i** 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
- > 그래픽 파일이 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

**i** 사용자 파일을 저장하면 OEM별 초기 화면도 저장되며 복원할 수 있습니다.  
**추가 정보:** "사용자 파일 백업", 페이지 132

### 7.7.3 스크린샷을 위해 장치 구성

#### ScreenshotClient

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

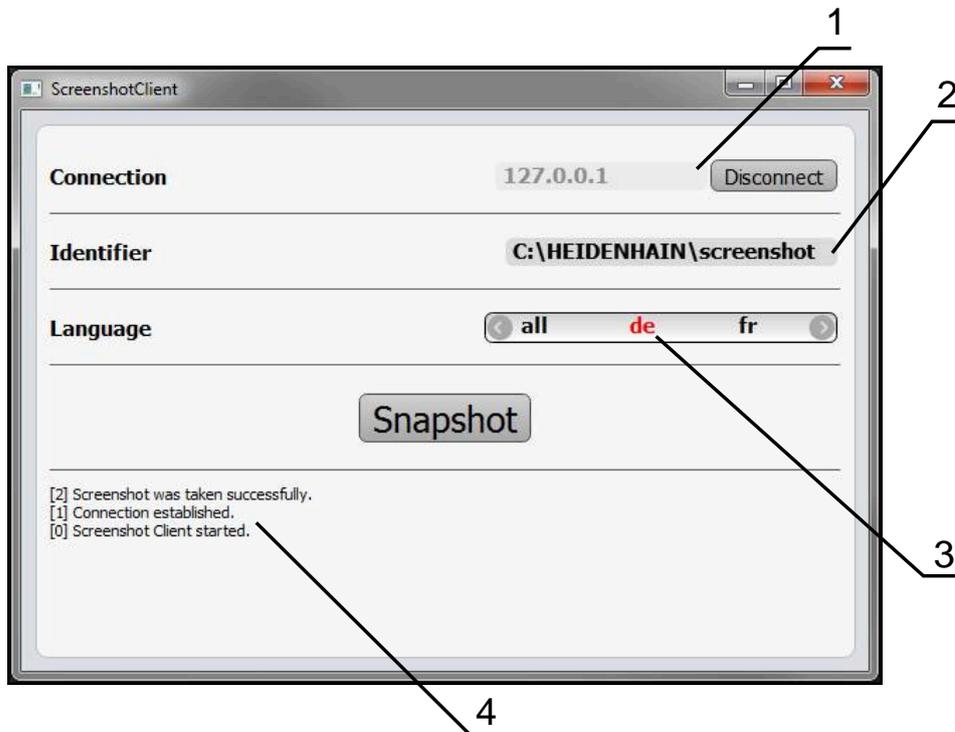


그림 24: ScreenshotClient 사용자 인터페이스

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

**i** ScreenshotClient는 **QUADRA-CHEK 2000 Demo[데모]**의 표준 설치에 포함됩니다.

**📖** 자세한 설명은 **QUADRA-CHEK 2000 데모 사용 설명서**를 참조하십시오. 이 사용 설명서는 제품 웹 사이트의 "Documentation" 폴더에서 사용할 수 있습니다.

추가 정보: "제품 데모 소프트웨어", 페이지 20

### 스크린샷에 대한 원격 액세스 활성화

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



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ **OEM 영역** 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이드 스위치로 스크린샷에 대한 원격 액세스 활성화

추가 정보: "OEM 영역", 페이지 371

## 7.8 데이터 백업

### 7.8.1 백업 구성설정: 백업

제품의 설정은 공장 기본 설정으로 재설정을 수행한 후 사용할 수 있도록 또는 여러 장치에 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 수행

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: "<yyyy-mm-dd>\_config"를 지정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ **확인**을 눌러 구성의 성공적인 백업을 수행
- > 구성 파일이 백업되었음

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 370

#### 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

## 7.8.2 사용자 파일 백업

제품의 사용자 파일을 공장 기본 설정으로 재설정 후 사용할 수 있도록 파일로 백업할 수 있습니다. 이렇게 하면 설정의 백업과 함께 제품의 완전한 구성을 백업할 수 있습니다.

추가 정보: "백업 구성설정: 백업", 페이지 131



해당 폴더에 저장된 모든 사용자 그룹의 모든 파일이 백업되며 사용자 파일로 복원될 수 있습니다.  
폴더의 파일은 **System** 복원되지 않습니다.

### 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** 누름
- ▶ **확인**을 눌러 사용자 파일의 성공적 백업을 확인
- > 사용자 파일이 백업됩니다.

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 370

### 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 애플리케이션의 엔코더와 함께 사용하도록 제품을 구성합니다. 예: 작업자 설정, 측정 보고서 템플릿 생성 및 측정 프로그램 생성.



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 28

## 8.2 설정을 위해 로그인

### 8.2.1 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

## 8.2.2 시작한 후 참조 표시 검색 수행

 "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 366

 EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

기준점 검색이 장치에서 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 77

**추가 정보:** "기준점 검색 활성화", 페이지 124

## 8.2.3 언어 설정

사용자 인터페이스 언어는 영어입니다. 원할 경우 다른 언어로 변경할 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 플래그를 선택
- > 사용자 인터페이스가 선택한 언어로 표시됩니다.

### 8.2.4 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

## 8.3 설정을 위한 단일 단계



다음 설정 단계는 서로를 기반으로 합니다.

- ▶ 제품을 올바르게 설정하려면 반드시 단계를 여기서 설명하는 순서대로 수행하십시오.

**사전 요구사항:** Setup 유형(참조 "설정을 위해 로그인", 페이지 134)의 사용자로 로그인해야 합니다.

### 기본 설정

- 날짜 및 시간 설정
- 측정 단위 설정
- 사용자 입력 및 구성
- 작동 지침 추가
- 네트워크 구성
- 네트워크 드라이브
- 프린터 구성
- 마우스 또는 터치스크린으로 조작 구성
- USB 키보드 구성
- 바코드 스캐너 구성

### 센서 구성(소프트웨어 옵션)

OED 센서의 경우:

- 콘트라스트 설정 조정
- 오프셋 설정 구성

### 지오메트리 팔레트의 구성

- 조작요소 재정렬
- 조작 요소 추가
- 조작 요소 제거
- 열의 숫자 채택
- 팔레트 항목 삭제 및 재설정

### 측정 어플리케이션 설정

- 측정점 수집 구성
- 측정 결과 미리보기 구성
- QUADRA-CHEK 2000 Demo[데모]를 사용하여 측정 보고서 템플릿 생성
- 측정 프로그램 생성
- 측정된 값 출력 구성

### 데이터 백업

- 백업 구성설정: 백업
- 사용자 파일 백업

## 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

## 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 선택:
  - 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 338

## 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 338

## 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 일단 정의된 후 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 구성 암호: 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 사용자에게 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
- ▶ **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **자동 로그인** 기능을 활성화 또는 비활성화

## 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**을 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 덮어쓰
- ▶ **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 인터페이스** 를 누름

> MAC 주소가 자동으로 감지됨

▶ 네트워크 환경에 따라 **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **DHCP** 기능을 활성화 또는 비활성화

> DHCP가 활성화된 경우 IP 주소가 지정되자마자 네트워크 설정을 자동으로 가져옴

▶ DHCP가 활성화되지 않은 경우, **IPv4 주소**, **IPv4 서브넷 마스크** and **IPv4 표준 게이트웨이** 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ 네트워크 환경에 따라 **ON/OFF** 슬라이더를 사용하여 **IPv6 SLAAC** 기능을 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 351

## 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** 슬라이더를 사용하여 **새로운 비밀번호 표시** 기능을 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 352

## 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 147

## 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



- ▶ 연속해서 열기:
  - **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 입력을 확인
- ▶ 필요 시 프린터의 선택 사항 설명을 **의미** 입력 필드에 입력, (예: "칼라 프린터")
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 필요한 경우 위치(생략 가능)를 **위치** 입력 필드에 입력(예: "사무실")
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 자동으로 입력되지 않은 경우 필요하면 연결 파라미터를 **연결** 입력 필드에 입력
- ▶ **RET**로 입력을 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 147

- > 드라이버가 활성화됨
- ▶ 메시지 창에서 **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 148

**추가 정보:** "프린터", 페이지 336

## 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 입력을 확인
- ▶ 필요 시 프린터의 선택 사항 설명을 **의미** 입력 필드에 입력, (예: "칼라 프린터")
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 필요한 경우 위치(생략 가능)를 **위치** 입력 필드에 입력(예: "사무실")
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 자동으로 입력되지 않은 경우 필요하면 연결 파라미터를 **연결** 입력 필드에 입력
- ▶ **RET**로 입력을 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 147

- > 드라이버가 활성화됨
- ▶ 메시지 창에서 **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 148

**추가 정보:** "프린터", 페이지 336

### 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 일반적으로 인쇄는 가능할 것입니다.

### PPD 파일 찾기

필요한 PPD 파일을 다음과 같이 찾습니다.

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

또는

- ▶ 프린터 제작업체의 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.

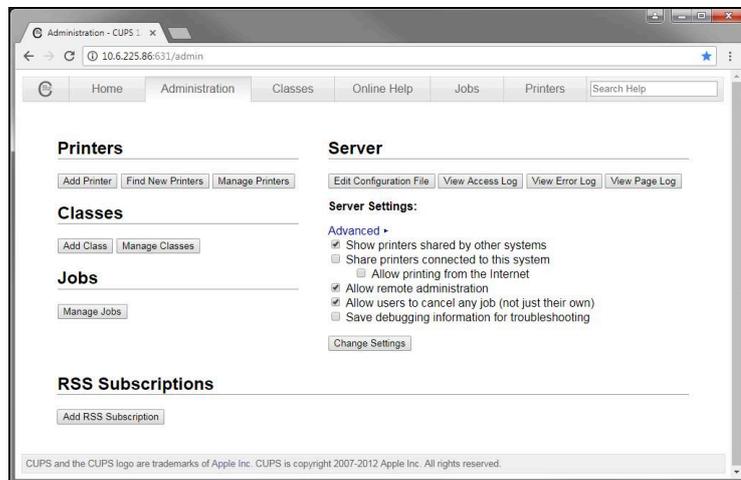
**추가 정보:** "네트워크 주변부 연결", 페이지 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **인터페이스** 를 누름
- ▶ **네트워크** 를 누름
- ▶ **X116 인터페이스** 를 누름
- ▶ **IPv4 주소** 에서 제품의 IP 주소를 결정하고 메모해 둠
- ▶ 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 선택합니다.

추가 정보: "프린터", 페이지 336

## 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 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



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

**추가 정보:** "입력 장치", 페이지 335

### USB 키보드 구성

키보드 비열에 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 51



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



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

**추가 정보:** "입력 장치", 페이지 335

## 바코드 스캐너 구성

USB를 통해 연결된 바코드 스캐너를 사용하여 바코드의 원하는 문자 수를 텍스트 필드로 전송할 수 있습니다. 이 방법에 의해 예를 들어 측정 보고서에 부품 또는 주문 번호를 입력할 수 있습니다.

장치에서 구성하기 전에 먼저 USB 작동을 위해 바코드 스캐너를 구성해야 합니다.

**요구 사항:** 바코드 스캐너가 제품에 연결되어 있습니다.

**추가 정보:** "바코드 스캐너 연결", 페이지 51

### USB 작동을 위한 바코드 스캐너 구성

USB 작동을 위해 먼저 다음 코드를 사용하여 바코드 스캐너를 구성해야 합니다.



자세한 내용은 [www.cognex.com/DataMan® Configuration Codes](http://www.cognex.com/DataMan® Configuration Codes)[구성 코드]에서 공급업체의 설명서 참조

- ▶ 바코드 스캐너가 작동 준비가 되었는지 확인(신호음이 두 번 울림)
- ▶ 코드 "Reset Scanner to Factory Defaults[공장 기본값으로 스캐너 재설정]"를 스캔합니다.

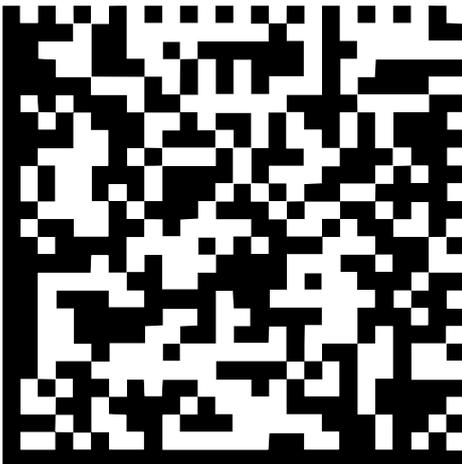


그림 25: 바코드(출처: COGNEX DataMan® Configuration Codes[구성 코드])

- > 바코드 스캐너가 재설정됨(신호음이 두 번 울림)
- ▶ 코드 "USB-COM/RS-232" 스캔

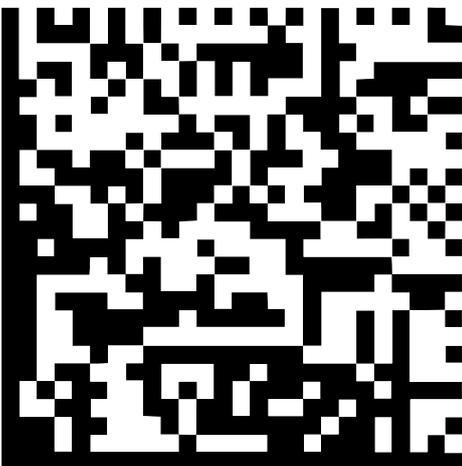


그림 26: 바코드(출처: COGNEX DataMan® Configuration Codes[구성 코드])

- > 바코드 스캐너가 USB 작동을 위해 구성됨

### QUADRA-CHEK 2000에 대한 바코드 스캐너 구성



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **바코드 스캐너**를 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 바코드 스캐너 활성화
- ▶ **필터 설정 1** 필드에서 바코드의 시작 부분에서 잘리는 문자 수를 정의
- ▶ **필터 설정 2** 필드에서 다음 필드로 전송되는 바코드 문자 수를 정의
- ▶ **시험 QE 코드의 사용자 데이터** 패널에서 샘플 디스플레이가 **필터 설정 1** 및 **필터 설정 2** 필드의 항목에 따라 업데이트됨
- ▶ 다음을 수행하여 설정을 시험:
  - **시험 영역** 텍스트 필드를 누름
  - 시험 코드를 완전히 볼 수 있도록 화면 키보드를 숨김
  - 바코드 스캐너로 시험 코드를 스캔
- ▶ 스캔된 시험 코드의 모든 문자가 **시험 QE 코드의 원시 데이터** 패널에 나타남
- ▶ 필터링된 시험 코드가 **필터 설정 1** 및 **필터 설정 2** 필드에서 정의한 대로 **시험 QE 코드의 사용자 데이터** 패널에 나타남
- ▶ 시험 코드의 페이로드가 **시험 영역** 입력 필드에 나타남

추가 정보: "바코드 스캐너", 페이지 354

### 8.3.2 OED 센서 구성

QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션이 활성화된 경우, OED 센서를 구성해야 합니다. 이 섹션에서는 구성 절차를 설명합니다.

#### 콘트라스트 설정 조정

교시 순서를 통해 콘트라스트 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 이 프로세스의 일부로 OED 센서에 대해 화면의 밝은 부분과 어두운 부분에서 각각 한 점을 수집해야 합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- ▶ 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 티칭 운전 순서에서 콘트라스트 설정을 결정하려면 **OED 콘트라스트 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- ▶ 선택한 배율에 대한 콘트라스트 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배율에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "대비 설정", 페이지 342

## 임계값 설정 조정

임계값 설정은 밝음에서 어두움으로 전환을 에지로 인식하는 콘트라스트 값을 정의합니다. 교시 순서를 통해 임계값 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 먼저 OED 센서를 사용하여 공칭 값을 정의하는 거리를 측정합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 공구 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 임계값 설정을 결정하려면 **OED 임계값 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 임계값 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "임계값 설정", 페이지 342

## 오프셋 설정 구성

오프셋 설정은 측정점 수집용 십자선과 에지 탐지용 센서 간의 위치 오류를 보정합니다. 두 가지 측정 공구로 원을 측정하는 교시 순서를 사용하여 오프셋 설정을 구성할 수 있습니다. 두 원의 편차에서 X 및 Y축에 대한 OED 센서의 오프셋이 계산된 다음 이후 측정에서 보정됩니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 오프셋 설정을 결정하려면 **OED 오프셋 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름:
  - 십자선 측정 툴로 원의 점 측정
  - **지점 입력**으로 각 측정된 지점을 확인
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 오프셋 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "보정 설정", 페이지 343

### 8.3.3 측정 애플리케이션 설정

#### 측정점 수집 구성

형상을 측정하려면 예를 들어 필요한 최소 측정점 수 또는 측정점 필터 설정을 조정할 수 있습니다.

## 일반 설정 조정



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ **기능** 누름
- ▶ **일반 설정**을 누름
- ▶ 측정점 수집을 고정된 수 또는 임의의 측정점 수로 설정하려면 **측정점 수** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택:
  - **고정**: 측정점 수집은 지오메트리에 대해 지정된 최소 측정점 수에 도달하자마자 자동으로 완료됨
  - **사용 안 함**: 필요한 최소 측정점 수에 도달한 후 원하는 수의 추가 측정점을 수집할 수 있습니다. 지오메트리에 대한 최소 지점 수에 도달한 경우, 측정점 수집을 수동으로 완료할 수 있음
- ▶ 측정점 간의 거리를 절대값 또는 방향에 따른 값으로 표시하려면 **거리** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택:
  - **서명됨**: 측정점 간 거리가 측정 방향에 따라 표시됨
  - **절대**: 측정점 간 거리가 측정 방향과 독립적으로 표시됨

추가 정보: "일반 설정(형상)", 페이지 344

## 측정점 필터

측정 중에 특정 기준과 일치하지 않는 측정점을 필터링할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ **기능** 누름
- ▶ **측정점 필터** 누름
- ▶ 측정점 수집 중에 필터를 활성화 또는 비활성화하려면 **ON/OFF** 슬라이더를 원하는 설정으로 끕니다.
- ▶ **오류 제한** 입력 필드에 측정점 필터의 허용 공차를 지정
- ▶ **신뢰 구간( $\pm\sigma$ )** 입력 필드에서 오류 한계를 벗어나 놓일 수 있는 측정점 수를 지정
- ▶ **보존점에 대한 최소 %** 입력 필드에 측정에 사용해야 하는 최소 측정점 비율을 지정

추가 정보: "측정점 필터", 페이지 345

**Measure Magic**

Measure Magic은 측정 중에 지오메트리 유형을 자동으로 설정합니다.



새 형상에 할당되는 지오메트리 유형은 Measure Magic 설정에 따라 달라집니다. 측정 결과는 정의된 기준에 상응해야 합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ 기능 누름
- ▶ **Measure Magic**을 누름
- ▶ 형상 유형이 자동으로 탐지되는 폼 편차를 정의하려면 **최대 폼 오류율** 입력 필드에 원하는 값을 입력



다음 공식을 사용하여 **최대 폼 오류율**을 계산합니다.

$$\text{폼 편차 } ratio_{\max} = \frac{\text{폼 오류}}{\text{형상 크기}}$$

원 또는 원호의 형상 크기는 직경입니다. 타원, 슬롯, 직사각형 또는 라인이 그 길이입니다.

- ▶ 원호를 감지하기 위한 최소 각도를 정의하려면 **호의 최소 각도** 입력 필드에 원하는 값을 입력
- ▶ 원 세그먼트를 감지하기 위한 최대 각도를 정의하려면 **호의 최대 각도** 입력 필드에 원하는 값을 입력
- ▶ 선을 감지하기 위한 최소 길이를 정의하려면 **최단 라인 길이** 입력 필드에 원하는 값을 입력
- ▶ 타원의 준주축에 대한 선형 편심 비율을 정의하려면 **타원 편심의 최소 숫자 값** 입력 필드에 원하는 값을 입력
- ▶ 수치로 표시한 편심은 원 모양에서 타원으로 변한 편차를 나타내며, 값이 클수록 편차가 큼니다.
- ▶ 값 0은 원을 나타내며 값이 1이면 타원이 선으로 평평해집니다.

추가 정보: "Measure Magic", 페이지 348

**형상**

- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ 기능 누름
- ▶ 원하는 형상(예: 원)을 누름
- ▶ 필요한 최소 측정점 수를 줄이거나 늘리려면 - 또는 +를 누름



지오메트리에 수학적으로 필요한 최소 점 수보다 작은 점 수를 사용할 수 없습니다.

추가 정보: "지오메트리 유형", 페이지 349

## 측정 결과 미리보기 구성

측정 결과 미리보기는 측정 프로세스가 완료된 후 공작물에 표시되며 측정된 형상에 관한 정보를 표시합니다. 각 지오메트리 유형에 대해 측정 결과 미리보기에 표시되는 파라미터를 정의할 수 있습니다. 사용 가능한 파라미터는 특정 지오메트리 유형에 따라 달라집니다.

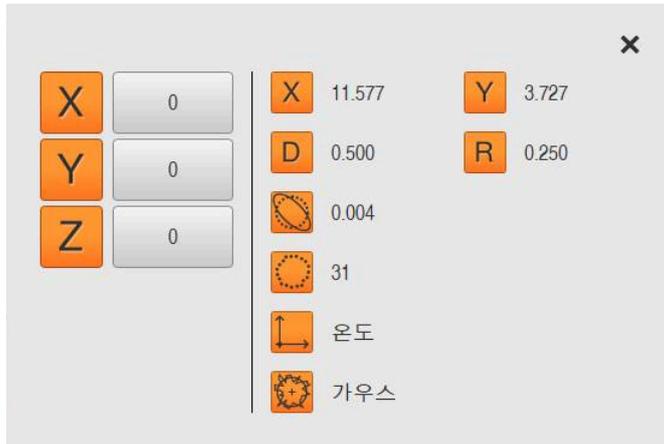


그림 27: 원에 대한 형상 미리보기



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름



- ▶ 기능 누름
- ▶ 일반 설정을 누름
- ▶ 필요한 경우 **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 측정 결과 미리보기를 활성화



- ▶ **Return** 누름
- ▶ 원하는 **지오메트리 유형**을 누름
- ▶ **형상 미리보기**를 누름
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치로 원하는 파라미터 활성화



**측정점 수, 좌표계 및 장착 알고리즘** 파라미터는 언제나 측정 결과 미리보기에 표시되며 비활성화할 수 없습니다.

추가 정보: "일반 설정(형상)", 페이지 344

추가 정보: "지오메트리 유형", 페이지 349

추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요", 페이지 350

## QUADRA-CHEK 2000 Demo[데모]를 사용하여 측정 보고서 템플릿 생성



QUADRA-CHEK 2000 Demo[데모] 소프트웨어를 이용하여 자기만의 사용자 지정 측정 보고서 템플릿을 생성하고 파일 관리를 통해 사용자의 장치에 가져올 수 있습니다. 측정 보고서 템플릿을 실제 장치에서 생성하거나 편집할 수 없습니다.

추가 정보: "제품 데모 소프트웨어", 페이지 20

## 측정 프로그램 생성

측정 장비를 사용하여 측정을 위한 측정 프로그램을 생성하여 본 제품에 저장할 수 있습니다.

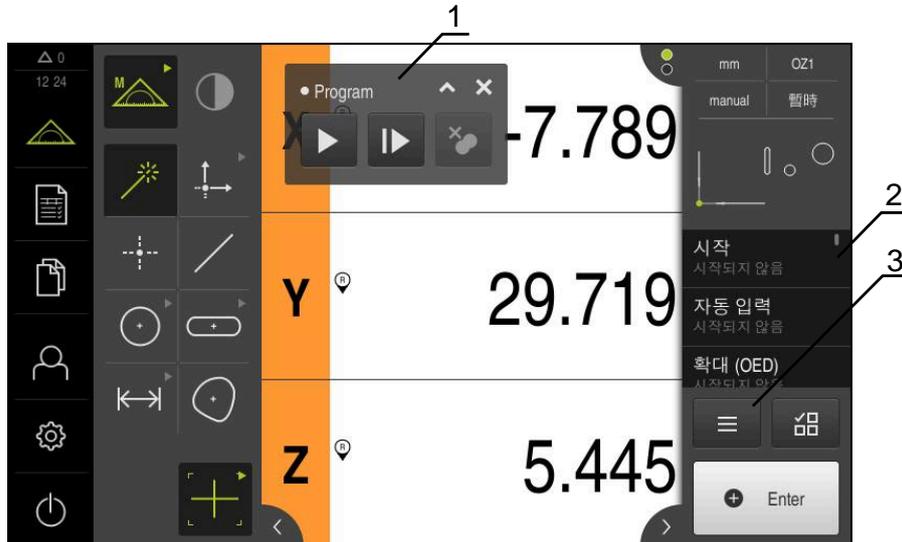


그림 28: 측정 프로그램의 표시 및 제어

- 1 프로그램 제어기
- 2 프로그램 단계 리스트
- 3 Auxiliary functions[보조 기능]



그림 29: Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 측정 프로그램의 조작 요소

측정 프로그램을 생성하는 방법에 대한 설명은 프로그래밍 장에 제공됩니다.  
**추가 정보:** "프로그래밍", 페이지 297

### 8.3.4 오메트리 팔레트의 구성

응용 프로그램의 요구 사항에 맞게 지오메트리 팔레트를 조정할 수 있습니다. 이 개별 구성을 사용하면 필요한 지오메트리만 사용자에게 제공 할 수 있습니다.

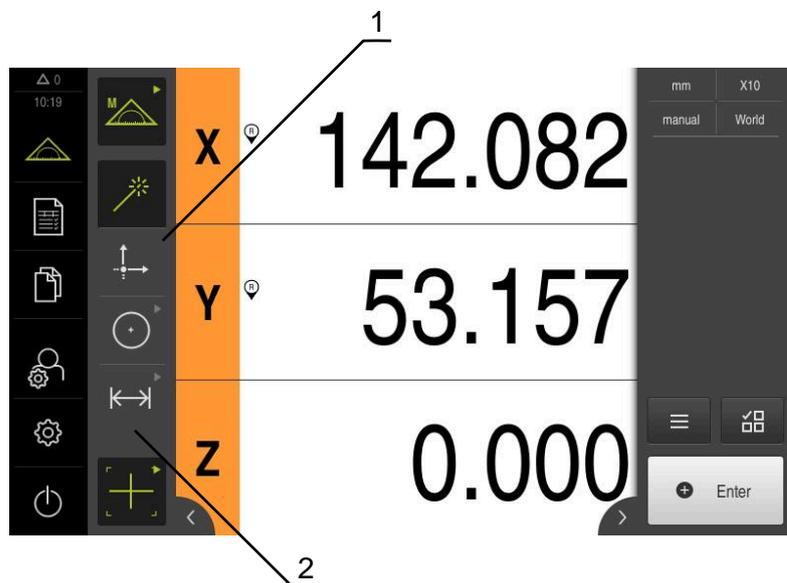


그림 30: 지오메트리 팔레트의 예

- 1 구성, 단일 칼럼 지오메트리 팔레트
- 2 조작 요소의 구성된 배열

지오메트리 팔레트는 수동 측정 기능에서만 사용할 수 있습니다.

**Configuration of the geometry palette**에서는 다음 설정을 정의할 수 있습니다.

- 제어 요소 재배열
- 제어 요소 추가와 제거
- 열의 수 조정
- 팔레트 항목 삭제 및 재설정

### 활성화



- ▶ 조작 요소를 잡으십시오 (예: **Zero point**)
- > **Configuration of the geometry palette** 대화상자가 나타남
- > 활성화된 작동요소는 녹색으로 표시됩니다.

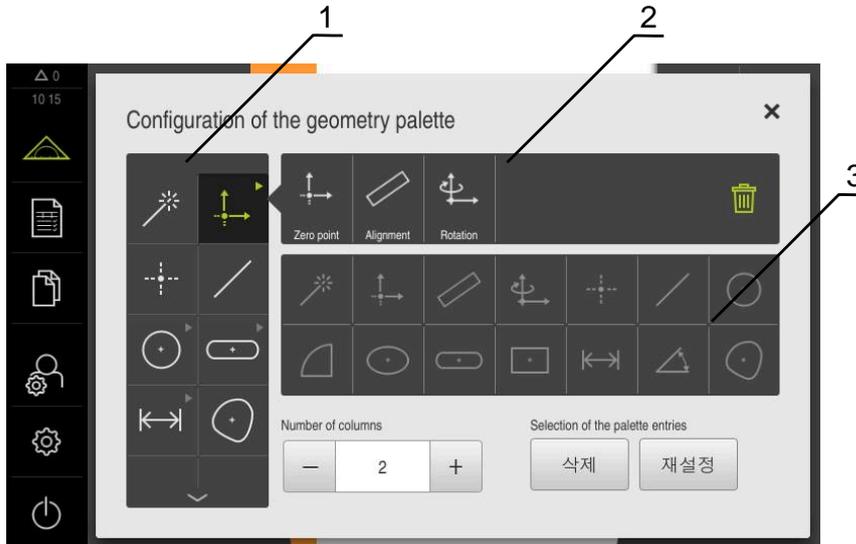


그림 31: **Configuration of the geometry palette** 대화상자

- 1 지오메트리 팔레트
- 2 구성 표시줄
- 3 지오메트리 목록

### 조작요소 재정렬

**Configuration of the geometry palette** 대화상자에서는 조작 요소의 순서를 변경할 수 있습니다.

지오메트리 팔레트 및 그룹화 된 조작 요소 내에서 순서를 조정할 수 있습니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 조작 요소의 순서를 변경하려면 요소를 고정합니다 - 예: **슬롯**
- ▶ **슬롯** 요소를 원하는 위치로 드래그 합니다.
- > 선택한 요소와 현재 요소가 전환됩니다.
- > 구성이 자동으로 채택됩니다.



- ▶ 분류된 조작 요소의 순서를 변경하려면 요소를 탭하십시오 - 예: **원**
- > **구성 표시줄**에 모든 분류된 작동 요소가 표시됩니다.
- ▶ 조작 요소를 그룹의 원하는 위치로 드래그합니다.
- > 구성이 자동으로 채택됩니다.

## 조작 요소 추가

이용 가능한 조작 요소가 **지오메트리 목록**에 표시됩니다. 사용한 조작 요소는 회색으로 강조되어 있습니다.



- ▶ 조작 요소를 **지오메트리 팔레트**에 추가하기 위해, 지오메트리 목록에서, 예를 들어 **Ellipse**와 같이 요소를 탭합니다.

또는

- ▶ 해당 요소를 **지오메트리 목록**에서 해당 구성 표시줄로 드래그합니다.
- > 요소가 지오메트리 팔레트에 추가되었습니다.
- > 구성이 자동으로 채택됩니다.



다수 요소를 지오메트리 목록에 탭하는 경우, 개별로 세분화된 조작 요소를 생성할 수 있습니다.

## 조작 요소 제거

**Configuration of the geometry palette** 대화 상자에서 요구사항에 따라 조작 요소를 추가하거나 제거할 수 있습니다. 기존의 조작 요소는 선택한 소프트웨어 옵션에 따라 달라집니다.



- ▶ 조작 요소를 지오메트리 팔레트에서 제거할 때에는, 요소를 탭합니다 - 예: **원**



- ▶ **삭제**를 탭합니다.
- > 조작 요소가 구성 표시줄에서 삭제되었습니다.
- > 구성이 자동으로 채택됩니다.



- ▶ 조작 요소를 그룹에서 삭제할 때에는, 요소 (예: **Ellipse**)를 구성 표시줄에서 **지오메트리 목록**으로 드래그합니다.
- > 선택된 조작 요소가 삭제되었습니다.
- > 구성이 자동으로 채택됩니다.

## 열의 숫자 채택

**Configuration of the geometry palette** 대화상자에서, 지오메트리 팔레트의 열 숫자를 설정할 수 있습니다. 단일-열 지오메트리 팔레트나 이중-열 지오메트리 팔레트를 선택할 수 있습니다.

- ▶ 열의 숫자를 감소시킬 때, 탭합니다. -
- > 열의 숫자가 하나씩 줄어 듭니다.
- ▶ 열의 숫자를 증가시킬 때, 탭합니다. +
- > 열의 숫자가 하나씩 증가합니다.



단일 열 지오메트리 팔레트에서 조작 요소는 위 아래로 스와이핑함으로써만 표시될 수 있음에 유의하십시오. 디스플레이는 선택한 조작 요소의 숫자 및 소프트웨어 옵션에 따라 달라집니다.

## 팔레트 항목 삭제 및 재설정

### 삭제

- ▶ 지오메트리 팔레트 삭제 시, **삭제**를 탭합니다.
- > 전체 지오메트리 팔레트가 삭제됨

### 재설정

- ▶ 출고시 기본값 설정으로 구성을 재설정할 때에는, **재설정**를 탭합니다.
- > 설정이 재설정 되었습니다.

### 8.3.5 측정된 값 출력 구성

본 제품은 수집된 측정된 값을 컴퓨터에 수동 또는 자동으로 전송하기 위한 다양한 기능을 제공합니다.

#### 전제 조건:

- RS-232 어댑터를 통해 본 제품을 컴퓨터에 연결해야 합니다.
- 수신 소프트웨어가 컴퓨터에 저장됨, 예:

측정된 값 출력을 구성하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- 인터페이스 구성
- 데이터 형식 선택
- 데이터 전송의 내용 선택



제조업체 STEINWALD datentechnik GmbH의 USB 대 RS232 연결 케이블을 제품에 연결하는 경우 데이터 인터페이스가 자동으로 구성되며 즉시 사용할 수 있도록 준비됩니다. 측정된 값의 출력을 위해서는 데이터 형식 **Steinwald**가 사용됩니다. 설정은 구성할 수 없습니다.

### 인터페이스 구성

본 제품의 설정에서 데이터를 컴퓨터에 전송하도록 인터페이스를 구성할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **RS-232** 누름
- ▶ 연결된 인터페이스를 선택
- ▶ 다음 설정은 RS-232 어댑터를 통해 전송되며 필요한 경우 수신기 소프트웨어에 맞게 수정할 수 있습니다.
  - 전송 속도
  - 데이터 비트
  - 패리티
  - 정지 비트
  - 흐름 제어

추가 정보: "RS-232", 페이지 353

### 데이터 형식 선택

측정된 값 출력을 위한 데이터 형식을 할당하는 방법으로, 측정된 기능 값이 컴퓨터에 전송될 형식을 지정합니다. 이 목적을 위해 **Standard** 및 **Steinwald** 데이터 형식을 사용하거나 자신만의 데이터 형식을 만들 수 있습니다(참조 "자기만의 데이터 형식 만들기", 페이지 162).

## 데이터 형식 선택



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름



- ▶ **인터페이스**를 누름
- ▶ **데이터 전송**을 누름
- ▶ **RS-232** 드롭다운 목록에서 인터페이스 유형 선택
- ▶ **데이터 전송의 데이터 형식** 드롭다운 목록에서 데이터 형식을 선택

추가 정보: "데이터 전송", 페이지 354

## 자기만의 데이터 형식 만들기

파일 관리에서 저장 매체에 복사할 수 있는 파일을 찾은 다음 컴퓨터에서 개별적으로 수정할 수 있습니다. 그런 다음, 새 파일을 본 제품의 파일 저장 영역에 복사하고 이를 에 할당할 수 있습니다.

데이터 형식은 XML 파일로 저장됩니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **Internal**
  - **User**
  - **DataTransfer**
- > 이 폴더는 **MyFormat1.xml** 파일을 포함합니다.
- ▶ **MyFormat1.xml** 파일을 전송 매체에 복사
- ▶ 파일 이름 바꾸기
- ▶ XML 편집기 또는 컴퓨터의 텍스트 편집기에서 파일을 편집
- ▶ 전송 매체의 파일을 본 제품의 다음 폴더에 복사:  
**Internal ▶ User ▶ DataTransfer**



- ▶ 제품을 종료한 다음, 다시 시작하려면 **Switch-off[스위치 끄기]** 메뉴를 사용합니다.
- > 다음 경로를 통해 데이터 형식을 선택할 수 있음: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 데이터 전송**



펌웨어가 업데이트될 때 데이터 형식이 삭제되지 않도록 보호하려면 각 파일을 서로 다른 이름으로 저장하십시오.

펌웨어가 업데이트될 때 **MyFormat1** 폴더의 **DataTransfer** 파일이 출하 당시의 상태로 재설정됩니다. 파일이 더 이상 존재하지 않으면 자동으로 다시 생성됩니다. **DataTransfer** 폴더의 다른 파일은 펌웨어 업데이트의 영향을 받지 않습니다.

추가 정보: "파일 복사", 페이지 326

추가 정보: "데이터 전송", 페이지 354

### MyFormat1.xml 파일의 XML 스키마

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8">
<configuration>
  <base id="Settings">
    <group id="General">
      <group id="MyFormat1">
        <element id="General" prefix="" suffix="" previousValues="false" writeLabel="true" writeUnit="true" writeTimestamp="false" newlineAfterTimestamp="false"/>
        <element id="X" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Y" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Z" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Q" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="R" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="D" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="L" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="W" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="A" unit="mm^2" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="C" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="F" unit="" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="&lt;" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="&gt;" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="ix" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="ly" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Lz" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
      </group>
    </group>
  </base>
  <base id="version" major="0" minor="0" build="0"/>
</configuration>
    
```

그림 32: 데이터 형식 MyFormat1.xml

- 1 제품 설정에 표시되는 파일 형식의 이름
- 2 ID "General"의 행은 전체 보내기 블록에 대한 파라미터를 정의함
- 3 이후 행은 각 측정된 값에 대한 파라미터를 정의함

다음 개요에서는 개별적으로 정의할 수 있는 파라미터 및 값을 설명합니다. 여기에 나열하지 않은 모든 요소는 있는 그대로 유지되어야 합니다.

| 요소 및 파라미터         | 기본값         | 설명   |
|-------------------|-------------|--|
| 그룹 ID             | "MyFormat1" | 설정 메뉴에 표시된 데이터 형식의 이름  |
| 요소 접두어            | " "         | 보내기 블록 또는 측정된 값에 앞서 출력되는 문자열<br>보내기 블록의 번호 매기기: ID="General" 행의 값이 "%0x"이면 보내기 블록은 순차적으로 번호가 매겨지며, x는 번호 매기기의 문자 수를 정의합니다 (x = 0 ... 9)<br>예:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>prefix="%04"</li> <li>첫 번째 보내기 블록에 번호 0001이 할당됨</li> </ul> |
| 요소 접미어            | " "         | 보내기 블록 또는 측정된 값 다음에 출력되는 문자열   |
| 요소 이전 값           | "false"     | <ul style="list-style-type: none"> <li>"true": 이전 보내기 블록이 현재 보내기 블록에 더하여 출력됨</li> <li>"false": 현재 보내기 블록만 출력됨</li> </ul>   |
| 요소 writeLabel     | "true"      | <ul style="list-style-type: none"> <li>"true": 축 이름이 측정된 값 앞에 출력됨</li> <li>"false": 축 이름이 출력되지 않음</li> </ul>   |
| 요소 writeUnit      | "true"      | <ul style="list-style-type: none"> <li>"true": 단위가 측정된 값 다음에 출력됨<br/>사전 요구 사항: "element unit" 파라미터에 대한 값을 정의해야 함(아래 참조)</li> <li>"false": 단위가 출력되지 않음</li> </ul>   |
| 요소 writeTimestamp | "true"      | 다음 형식의 전송 블록에 대한 타임스탬프 "yyyy-MM-ddThh:mm:ss.zzz" 값이 prefix 속성 뒤에 삽입됩니다.<br>previousValues="true" 속성과 결합하여 첫 번째(현재) 값은 전송할 때 현재 시간을 수신합니다. 두 번째(이전) 값은 원래 타임스탬프를 유지   |

| 요소 및 파라미터                   | 기본값     | 설명  |
|-----------------------------|---------|---|
| 요소<br>newlineAfterTimestamp | "true"  | 타임스탬프 뒤에 페이지 나누기가 삽입됨<br>속성 writeTimestamp="true"인 경우에만   |
| 요소 ID                       | "X"     | 이후 파라미터가 적용되는 측정된 값. 각 값은 자체의 행에 정의됨<br>예상 값:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ "X": X축의 현재 위치</li> <li>■ "Y": Y축의 현재 위치</li> <li>■ "Z": Z축의 현재 위치</li> <li>■ "Q": Q축의 현재 위치</li> <li>■ "R": 현재 반경 값</li> <li>■ "D": 현재 직경 값</li> <li>■ "L": 현재 길이 값</li> <li>■ "W": 현재 폭 값</li> <li>■ "A": 현재 면적 값</li> <li>■ "C": 현재 원주 값</li> <li>■ "F": 폼 오류의 현재 값</li> <li>■ "&amp;lt;": 현재 각도 값(&lt;)</li> <li>■ "&amp;lt;S": 시작각의 현재 값(&lt;S)</li> <li>■ "&amp;lt;E": 끝각의 현재 값(&lt;E)</li> <li>■ "Lx": X 거리의 현재 값</li> <li>■ "Ly": Y 거리의 현재 값</li> <li>■ "Lz": Z 거리의 현재 값</li> </ul> |
| 요소 단위                       | "mm"    | 측정된 값이 mm 단위로 출력됩니다.<br>예상 값: "mm", "inch", "deg", "dms", "rad"<br>값을 정의하지 않으면 단위가 수정되지 않음  |
| 요소 기수                       | "10"    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "10": 측정된 값이 십진수 값으로 출력됨</li> <li>■ "16": 측정된 값이 16진수 값으로 출력됨</li> </ul>   |
| 요소 계수                       | "1"     | 측정된 값에 곱할 계수<br>예:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 측정된 값 43.67</li> <li>■ factor="100"</li> <li>■ 측정된 값 출력: 4367.00</li> </ul>  |
| 요소<br>새줄                    | "false" | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": 측정된 값 뒤에서 줄 바꿈</li> <li>■ "false": 측정된 값 뒤에서 줄 바꾸지 않음</li> </ul>   |
| 요소<br>소수점 이하 자릿수            | "3"     | 측정된 값을 반올림하는 소수점 이하 자릿수   |
| 요소<br>자릿수                   | "0"     | 상업적 관행에 따라 측정된 값을 반올림하는 소수점 앞의 자릿수<br>예:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 측정된 값 43.67</li> <li>■ digits="4"</li> <li>■ 측정된 값 출력: 0043.67</li> </ul>  |
| 요소<br>양수 기호                 | "false" | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": 측정된 값 앞에 플러스 기호를 출력</li> <li>■ "false": 측정된 값 앞에 플러스 기호를 출력하지 않음</li> </ul>  |

## 데이터 전송을 위한 내용 선택

각 지오메트리 유형에 대해 컴퓨터로 전송할 파라미터를 정의할 수 있습니다. 사용 가능한 파라미터는 특정 지오메트리 유형에 따라 달라집니다.

추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요", 페이지 350

데이터 전송을 위한 내용을 다음 방법으로 선택할 수 있습니다.

- **형상 미리보기**에서 내용을 선택
- **세부 정보** 대화 상자에서 내용을 선택

**i** 제품이 같은 지오메트리 유형의 모든 형상에 대해 선택 내용을 저장합니다.

### 형상 미리보기에서 내용을 선택

요구사항: 형상 미리보기가 활성화됨

추가 정보: "일반 설정(형상)", 페이지 344

- ▶ 형상(예: 원)을 측정
- > **형상 미리보기**가 열림

**i** 형상의 모든 숫자 값을 선택에 사용할 수 있음  
추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요", 페이지 350



- ▶ 내용을 선택하거나 선택 취소하려면 해당 **기호**를 누름
- > 선택한 내용이 Send[전송] 기호로 표시됨



- ▶ **Close[닫기]** 누름
- > 동일한 지오메트리 형식의 모든 구성요소로 선택이 저장되었습니다.

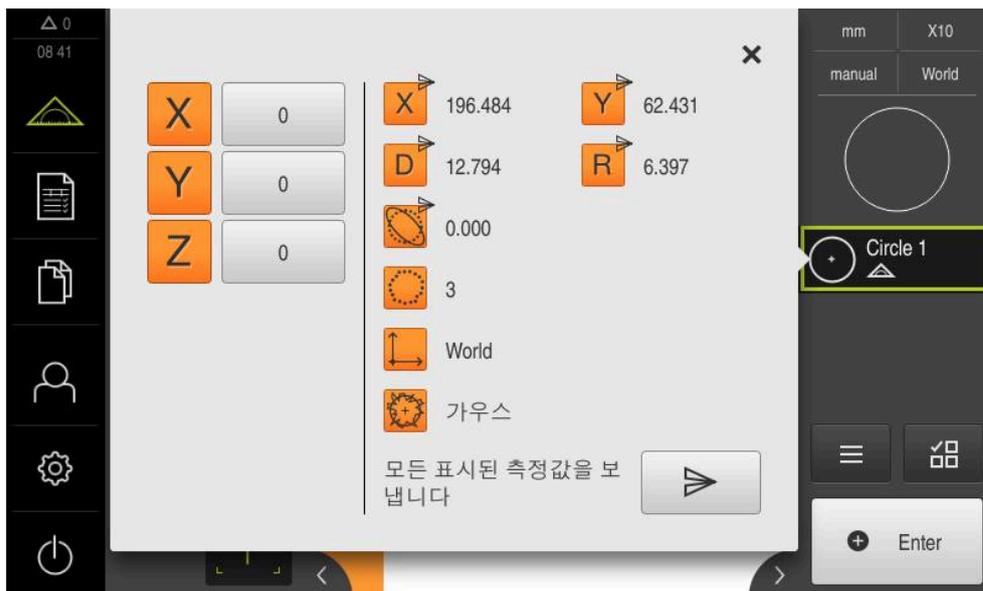


그림 33: 형상 미리보기의 데이터 전송 내용

### 세부 정보 대화 상자에서 내용을 선택

- ▶ 형상(예: 원)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 나타나고 **개요** 탭이 선택되어 있음
- ▶ **데이터 전송 내용**을 누름
- > 내용을 선택하기 위한 대화 상자가 나타남



**i** 형상의 모든 숫자 값을 선택에 사용할 수 있음  
 추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요",  
 페이지 350



- ▶ 내용을 선택하거나 선택 취소하려면 해당 **기호**를 누름
- > 선택한 내용이 Send[전송] 기호로 표시됨



- ▶ **Close[닫기]**를 누름
- > 동일한 지오메트리 형식의 모든 구성요소로 선택이 저장되었습니다.

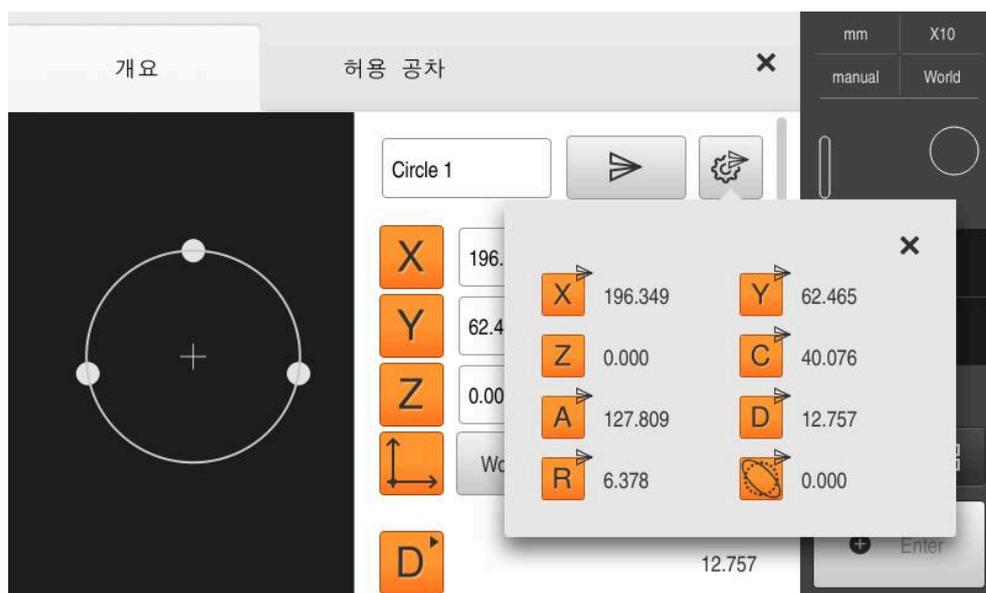


그림 34: **Details[세부 정보]** 대화 상자의 데이터 전송 내용

## 8.4 백업 구성설정: 백업

제품의 설정은 공장 기본 설정으로 재설정을 수행한 후 사용할 수 있도록 또는 여러 장치에 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 수행

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: "<yyyymmdd>\_config"를 지정
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ **확인**을 눌러 구성의 성공적인 백업을 수행
- > 구성 파일이 백업되었음

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 370

### 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 설정으로 재설정 후 사용할 수 있도록 파일로 백업할 수 있습니다. 이렇게 하면 설정의 백업과 함께 제품의 완전한 구성을 백업할 수 있습니다.

추가 정보: "백업 구성설정: 백업", 페이지 131



해당 폴더에 저장된 모든 사용자 그룹의 모든 파일이 백업되며 사용자 파일로 복원될 수 있습니다.  
폴더의 파일은 **System** 복원되지 않습니다.

### 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** 누름
- ▶ **확인**을 눌러 사용자 파일의 성공적 백업을 확인
- > 사용자 파일이 백업됩니다.

추가 정보: "백업 및 복원 구성", 페이지 370

### 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

**빠른 시작**

## 9.1 개요

이 장에서는 예제를 사용하여 일반적인 측정 순서의 단계를 설명합니다. 단계는 예를 들어 측정 대상 개체의 정렬 및 형상 측정에서 측정 보고서 생성에 이르기까지 그 범위가 넓습니다.



개별 작업에 대한 자세한 설명은 "측정" "측정" 장 및 다음 장을 참조하십시오.

장치의 구성 및 활성화된 소프트웨어 옵션에 따라 센서를 포함하여 또는 센서 없이 측정점을 수집할 수 있습니다. 제품에서 캡처한 측정점을 식별하고 표시합니다.



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 측정 수행

이 섹션에서는 측정을 수행하는 전형적인 단계를 설명합니다.

### 9.3.1 측정 준비

#### 측정 대상 개체 및 측정 장비 청소

오염물질, 예를 들어 부스러기, 먼지 및 오일 찌꺼기가 있으면 측정 결과가 정확하지 않을 수 있습니다. 측정 대상 개체, 측정 대상 개체용 홀더 및 센서는 측정을 시작하기 전에 청소해야 합니다.

- ▶ 측정 대상 개체, 측정 대상 개체용 홀더 및 센서를 적절한 세척 제품으로 청소

#### 측정 대상 개체의 온도 안정화

측정할 개체를 개체의 온도가 주위 온도로 조정될 수 있을 만큼 적당한 시간 동안 측정 장비에 보관해야 합니다. 측정 대상 개체의 치수는 온도 변화에 따라 달라지므로 측정 대상 개체의 온도를 안정화해야 합니다.

이렇게 해야 측정 재현성이 확보됩니다. 기준 온도는 대개 20°C입니다.

- ▶ 측정 대상 개체의 온도를 적당한 시간 동안 안정화합니다.

#### 환경 영향 감소

입사광, 지상 진동 또는 공기 습도 등의 환경 영향이 측정 장비, 센서 또는 측정 대상 개체에 영향을 미쳐서 측정 결과를 왜곡시킬 수 있습니다. 입사광 같은 특정 영향은 측정 불확실성에도 부정적 영향을 끼칠 수 있습니다.

- ▶ 환경 영향을 최대한 제거하거나 회피해야 합니다.

#### 측정 대상 개체를 제자리에 고정

측정 대상 개체를 그 크기에 따라 측정 플레이트의 제자리에 또는 적절한 홀더에 고정해야 합니다.

- ▶ 측정 대상 개체를 측정 범위의 중심에 배치
- ▶ 예를 들어 모델링 점토를 사용하여 소형 측정 대상 개체를 제자리에 고정
- ▶ 치구를 사용하여 대형 측정 대상 개체를 제자리에 고정
- ▶ 측정 대상 개체가 너무 헐겁거나 너무 단단히 고정되지 않아야 합니다.

## 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.



"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 366



EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

기준점 검색이 장치에서 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 77

추가 정보: "기준점 검색 활성화", 페이지 124

### 수동으로 기준점 검색 시작



수동 참조 표시 검색은 **Setup** 및 **OEM** 사용자 유형만이 수행할 수 있습니다.

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



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림



- 축
- 일반 설정
- 기준점
- ▶ 시작 누름
- > 참조 기호가 깜빡임
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

## OED 센서 교정

### 사전 요구 사항

- 장치 설정에 OED 센서가 구성됨  
추가 정보: "OED 센서 구성", 페이지 124



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- > 위치 표시가 이제 작업 영역에 표시됨
- ▶ 측정 장비의 광학장치를 가장 **빠른** 모서리가 측정 장비의 투영 화면에 표시되도록 초점을 맞춤
- ▶ 측정 장비의 조명을 가장 높은 콘트라스트가 측정 장비의 투영 화면에 표시되도록 조정

### 콘트라스트 설정 조정

교시 순서를 통해 콘트라스트 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 이 프로세스의 일부로 OED 센서에 대해 화면의 밝은 부분과 어두운 부분에서 각각 한 점을 수집해야 합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 티칭 운전 순서에서 콘트라스트 설정을 결정하려면 **OED 콘트라스트 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 콘트라스트 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "대비 설정", 페이지 342

### 임계값 설정 조정

임계값 설정은 밝음에서 어두움으로 전환을 예지로 인식하는 콘트라스트 값을 정의합니다. 교시 순서를 통해 임계값 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 먼저 OED 센서를 사용하여 공칭 값을 정의하는 거리를 측정합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 공구 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 임계값 설정을 결정하려면 **OED 임계값 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 임계값 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "임계값 설정", 페이지 342

### 오프셋 설정 구성

오프셋 설정은 측정점 수집용 십자선과 에지 탐지용 센서 간의 위치 오류를 보정합니다. 두 가지 측정 도구로 원을 측정하는 교시 순서를 사용하여 오프셋 설정을 구성할 수 있습니다. 두 원의 편차에서 X 및 Y축에 대한 OED 센서의 오프셋이 계산된 다음 이후 측정에서 보정됩니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 도구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 오프셋 설정을 결정하려면 **OED 오프셋 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름:
  - 십자선 측정 툴로 원의 점 측정
  - **지점 입력**으로 각 측정된 지점을 확인
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배율에 대한 오프셋 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배율에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "보정 설정", 페이지 343

### 9.3.2 센서 없이 측정

센서가 없는 제품에서는 지오메트리만 사용할 수 있으며 측정 툴은 사용할 수 없습니다. 정렬 및 측정점 수집의 경우 예를 들어 십자선이 있는 외부 화면을 사용할 수 있습니다. 사용자 인터페이스의 작업 영역에 측정 플레이트의 위치가 표시됩니다.



여기에 도시한 측정은 측정 장에서 자세히 설명합니다.

추가 정보: "측정", 페이지 203

### 측정대상 개체 정렬

측정대상 개체를 정렬해야 측정점을 평가할 수 있습니다. 이 프로세스 중에 측정대상 개체의 좌표계(공작물 좌표계)가 결정되며, 이 좌표계가 기술 도면에 지정됩니다.

측정한 값을 기술 도면의 데이터와 비교하고 이를 평가할 수 있습니다.

추가 정보: "2-D 데모 부품", 페이지 395

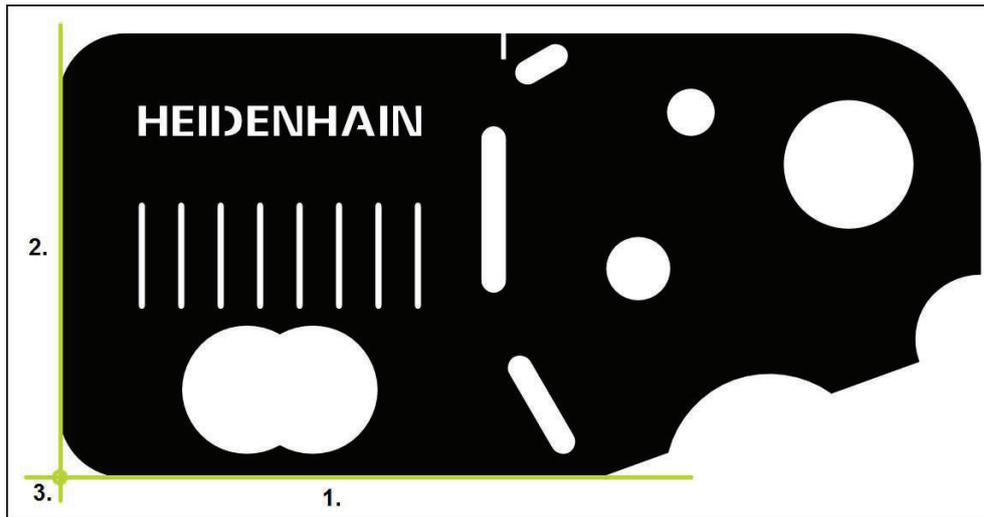


그림 35: 2-D 데모 부품의 정렬 예

일반적으로 측정대상 개체는 다음 단계로 정렬됩니다.

- 1 정렬 측정
- 2 직선 측정
- 3 영점 생성

## 정렬 측정

기술 도면에 따라 정렬을 위한 기준 에지를 정의합니다.



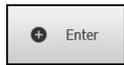
- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- > 작업 영역이 표시되고 축 위치가 표시됨



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
- ▶ 첫 번째 측정점을 기준 에지에 배치



- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨

**i** �지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.

- ▶ 두 번째 측정점을 기준 에지에 배치
- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름

**i** 구성에 따라 형상에 대한 추가 측정점을 수집할 수도 있습니다. 이렇게 하면 정확도가 증가합니다.



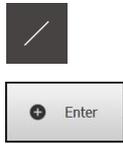
- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 정렬이 형상 목록에 표시됨
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 36: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 정렬 형상

### 직선 측정

직선은 두 번째 기준 에지로 측정합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **직수** 선택
- ▶ 첫 번째 측정점을 기준 에지에 배치
- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨

**i** 엣지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.

- ▶ 두 번째 측정점을 기준 에지에 배치
- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름

**i** 구성에 따라 형상에 대한 추가 측정점을 수집할 수도 있습니다. 이렇게 하면 정확도가 증가합니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 직선이 형상 목록에 표시됨
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 37: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 직수 형상

## 영점 생성

영점은 정렬선과 직선 사이의 교점에 생성됩니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택
- ▶ 검사기 또는 형상 뷰에서 **정렬** 및 **직수** 선택
- > 선택한 형상은 녹색으로 표시됨
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 영점이 형상 목록에 표시됨
- > 측정대상 개체에 대한 공작물 좌표계가 결정되어 있어야 함
- ▶ **형상 미리보기**를 누름
- > 좌표계가 작업 영역에 표시됨

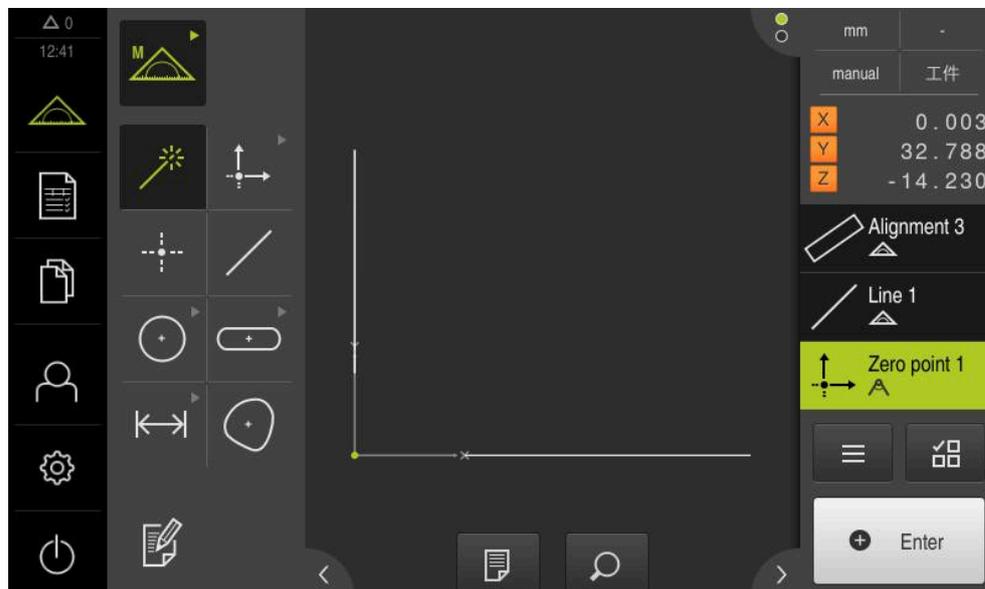


그림 38: 영점이 좌표계에 표시되는 작업 영역

### 형상 측정

형상을 측정하려면 지오메트리 팔레트 또는 Measure Magic의 지오메트리를 사용할 수 있습니다.

**i** Measure Magic을 사용하는 경우 수집된 측정점에서 지오메트리의 유형이 자동으로 결정됩니다. 새 형상에 할당된 지오메트리의 유형은 측정 후 변경할 수 있습니다.

추가 정보: "Measure Magic를 사용하여 측정", 페이지 218

추가 정보: "지오메트리 유형 개요", 페이지 204

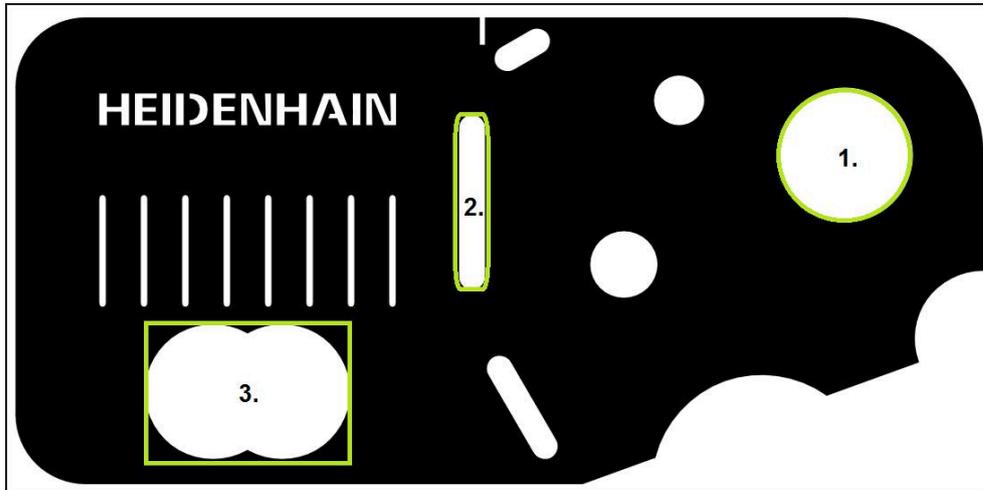


그림 39: 2D 데모 부품의 측정 예

아래 섹션에서는 다음 형상의 측정에 대해 설명합니다.

- 1 원
- 2 슬롯
- 3 blob

## 원 측정

원을 측정하려면 최소 세 개의 측정점이 필요합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- > 작업 영역이 표시되고 축 위치가 표시됨

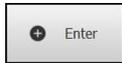


- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **Measure Magic** 선택

또는



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 선택
- ▶ 원 외형의 첫 번째 측정점으로 이동



- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 원 외형의 다음 측정점으로 이동

**i** 형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.

- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 원이 형상 목록에 표시됨
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 40: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 원 형상

### 슬롯 측정

슬롯을 측정하려면 최소 다섯 개의 측정점이 필요합니다. 첫 번째 긴 변에 측정점 최소 두 개, 두 번째 긴 변에 측정점 한 개 및 슬롯의 각 호에 측정점 한 개를 배치합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 Measure Magic 선택

또는



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 슬롯 선택
- ▶ 슬롯 외형의 첫 번째 측정점으로 이동
- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 슬롯 외형의 다음 측정점으로 이동



**i** 첫 번째 긴 변의 전체 길이를 따라 측정점을 최대한 분배합니다.

- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 슬롯이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 41: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 슬롯 형상

## blob 측정

방울을 측정하려면 최소 세 개의 측정점이 필요합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **방울** 선택
- ▶ 방울 외형의 첫 번째 측정점으로 이동
- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 방울 외형의 다음 측정점으로 이동

**i** 형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.



- ▶ 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 방울이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 이제 측정 결과 미리보기가 표시됨



그림 42: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 방울 형상

### 9.3.3 OED 센서를 사용한 측정

OED 센서를 사용하여 에지 및 윤곽을 측정하려면 측정점을 수집하기 위한 다양한 측정 툴을 사용할 수 있습니다.

추가 정보: "OED 측정 툴 개요", 페이지 74



여기에 도시한 측정은 측정 장에서 자세히 설명합니다.

추가 정보: "측정", 페이지 203

### 측정대상 개체 정렬

측정대상 개체를 정렬해야 측정점을 평가할 수 있습니다. 이 프로세스 중에 측정대상 개체의 좌표계(공작물 좌표계)가 결정되며, 이 좌표계가 기술 도면에 지정됩니다.

측정한 값을 기술 도면의 데이터와 비교하고 이를 평가할 수 있습니다.

추가 정보: "2-D 데모 부품", 페이지 395

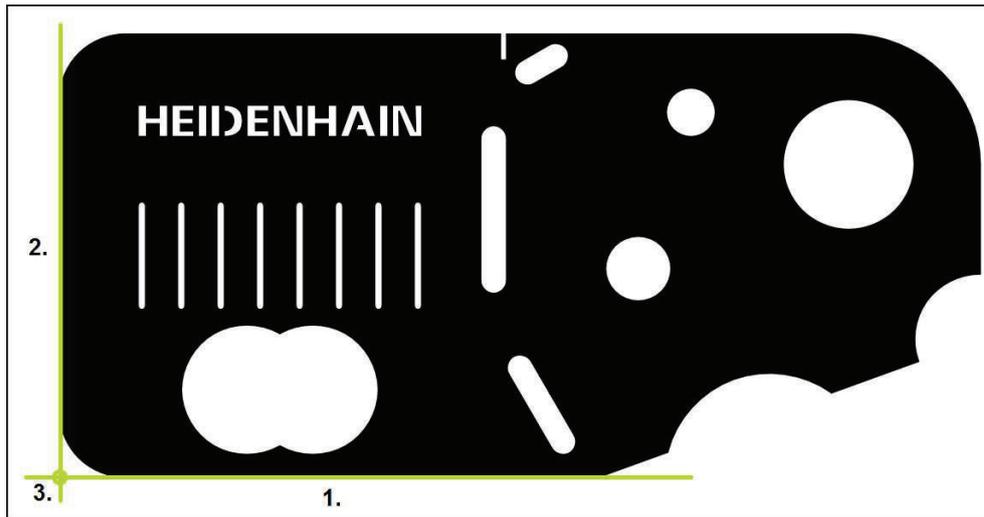


그림 43: 2-D 데모 부품의 정렬 예

일반적으로 측정대상 개체는 다음 단계로 정렬됩니다.

- 1 정렬 측정
- 2 직선 측정
- 3 영점 생성

## 정렬 측정

기술 도면에 따라 정렬을 위한 기준 에지를 정의합니다.

-  ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
-  ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
-  ▶ 여러 센서를 사용할 수 있는 경우 센서 팔레트에서 **OED 센서**를 선택
  - > 지오메트리 팔레트와 OED 측정 툴이 표시됨
  - > 이제 작업 영역에 위치 표시가 나타남
-  ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택
-  ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택
-  ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
-  ▶ 도구 팔레트에서 **자동 OED** 선택
  - > OED 센서로 기준 에지를 여러 번 통과
  - > 새 형상이 형상 목록에 표시됨
  - > 기준 에지를 통과할 때마다 새 측정점이 추가됨

추가 정보: "투사 평면", 페이지 85

- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택

 �지지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.

-  ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
  - > 정렬이 형상 목록에 표시됨
  - > 측정 결과 미리보기가 나타남

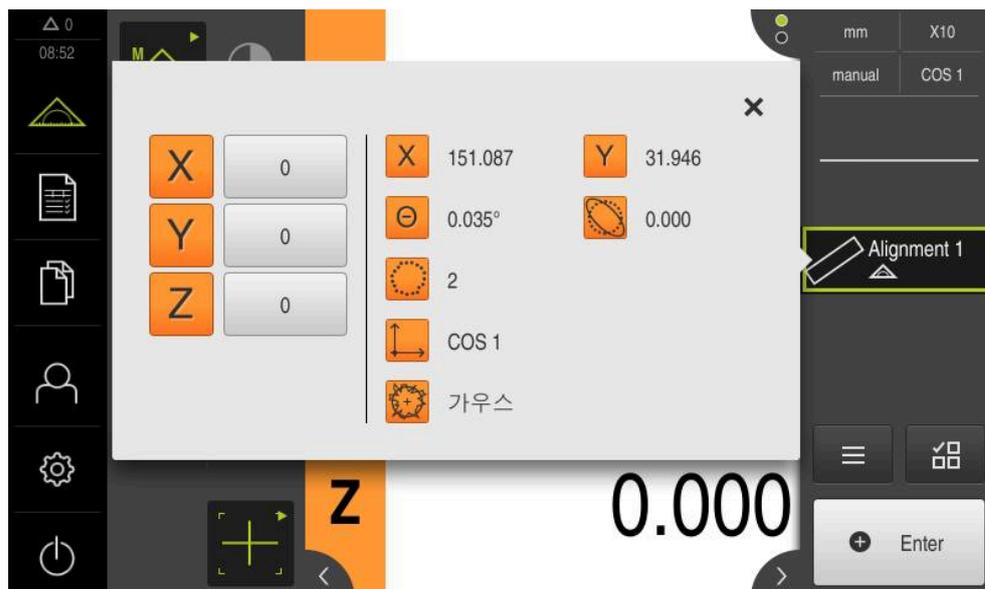


그림 44: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 정렬 형상

### 직선 측정

직선을 두 번째 기준 엣지로 측정합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **짝수** 선택



- ▶ 도구 팔레트에서 **자동 OED** 선택
- ▶ OED 센서로 기준 에지를 여러 번 통과
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- > 기준 에지를 통과할 때마다 새 측정점이 추가됨

**i** 엣지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 직선이 형상 목록에 표시됨
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 45: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 짝수 형상

## 영점 생성

영점은 정렬선과 직선 사이의 교점에 생성됩니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택
- ▶ 검사기 또는 형상 뷰에서 **정렬** 및 **직수** 선택
- > 선택한 형상은 녹색으로 표시됨
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 영점이 형상 목록에 표시됨
- > 측정대상 개체에 대한 공작물 좌표계가 결정되어 있어야 함
- ▶ **형상 미리보기**를 누름
- > 좌표계가 작업 영역에 표시됨

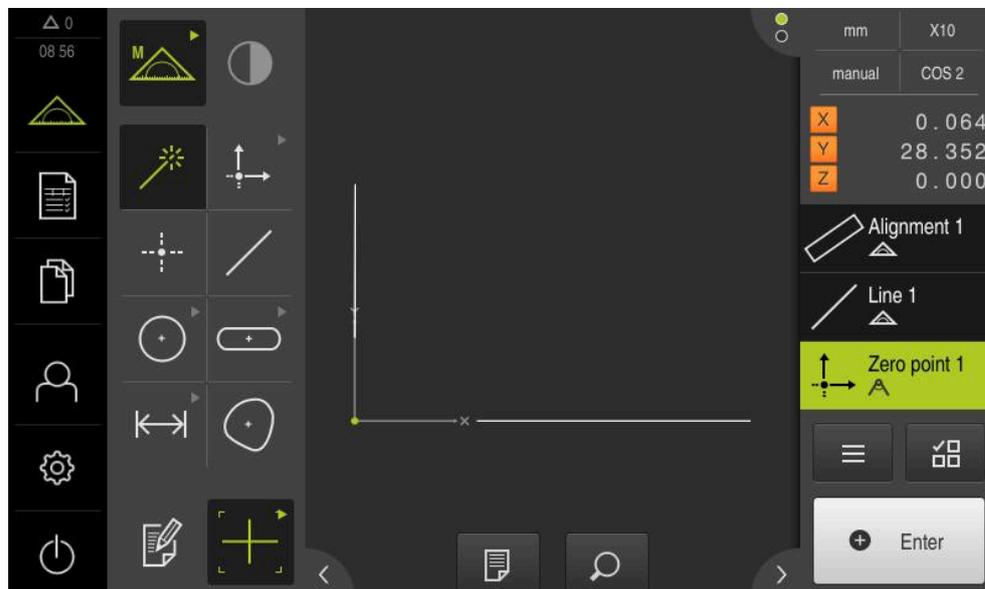


그림 46: 영점이 좌표계에 표시되는 작업 영역

### 형상 측정

형상을 측정하려면 지오메트리 팔레트 또는 Measure Magic의 지오메트리를 사용할 수 있습니다.

**i** Measure Magic을 사용하는 경우 수집된 측정점에서 지오메트리의 유형이 자동으로 결정됩니다. 새 형상에 할당된 지오메트리의 유형은 측정 후 변경할 수 있습니다.

추가 정보: "Measure Magic를 사용하여 측정", 페이지 218

추가 정보: "지오메트리 유형 개요", 페이지 204

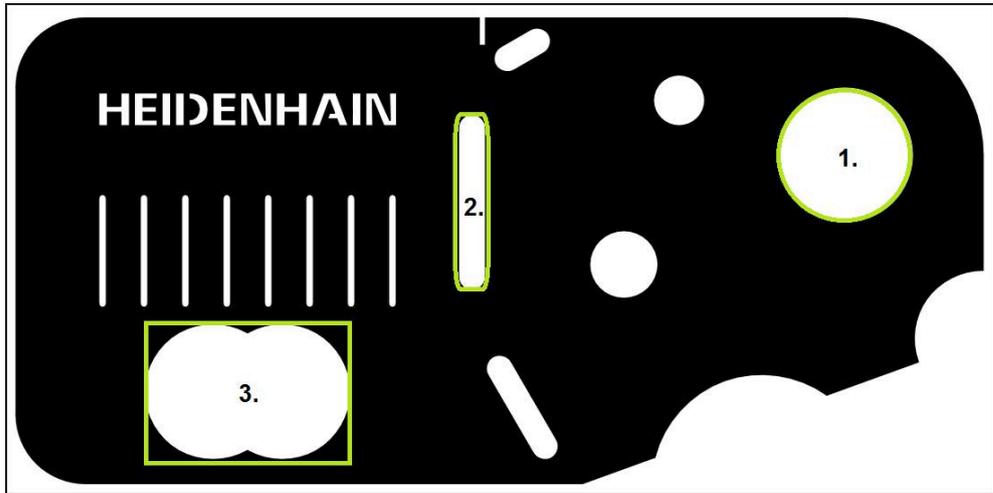


그림 47: 2D 데모 부품의 측정 예

아래 섹션에서는 다음 형상의 측정에 대해 설명합니다.

- 1 원
- 2 슬롯
- 3 blob

### 원 측정

원을 측정하려면 최소 세 개의 측정점이 필요합니다. 측정점 수집을 위해 예를 들어 **OED** 측정점을 사용할 수 있습니다.



▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



▶ 여러 센서를 사용할 수 있는 경우 센서 팔레트에서 **OED 센서**를 선택

> 지오메트리 팔레트와 OED 측정 툴이 표시됨

> 이제 작업 영역에 위치 표시가 나타남

▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택

▶ 지오메트리 팔레트에서 **Measure Magic** 선택



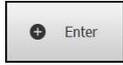
또는



▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 선택



- ▶ 도구 팔레트에서 **OED** 선택
- ▶ OED 센서를 사용하는 경우 원의 엿지를 횡단합니다.
- ▶ 제품이 측정점을 기록하고 클립보드에 복사합니다
- ▶ 측정점 수집을 확인하려면 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨



OED 센서가 엿지를 횡단하는 경우 측정점이 클립보드에 기록됩니다.  
형상의 점 클라우드에 측정점을 추가하려면 검사기에서 **Enter**를 누릅니다.

- ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 원이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 48: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 원 형상

### 슬롯 측정

슬롯을 측정하려면 최소 다섯 개의 측정점이 필요합니다. 지점 획득을 측정 시에는, 예를 들어서 **자동 OED** 측정 툴을 사용할 수 있습니다. 첫 번째 긴 변에 측정점 최소 두 개, 두 번째 긴 변에 측정점 최소 한 개 및 슬롯의 각 호에 한 개의 측정점을 배치합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **슬롯** 선택



- ▶ 도구 팔레트에서 **자동 OED** 선택
- ▶ OED 센서로 슬롯의 에지를 여러 번 통과
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 엣지를 횡단할 때마다 새 측정점이 추가됩니다.

**i** 첫 번째 긴 변의 전체 길이를 따라 측정점을 최대한 분배합니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 슬롯이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 49: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 슬롯 형상

## 방울 측정

방울을 측정하려면 최소 세 개의 측정점이 필요합니다. 지점 획득을 측정 시에는, 예를 들어서 **자동 OED** 측정 툴을 사용할 수 있습니다. 지정된 설정에 따라 여러 개의 측정점이 전체 외형을 따라 자동으로 분배됩니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **방울** 선택



- ▶ 도구 팔레트에서 **자동 OED** 선택
- ▶ OED 센서로 blob의 에지를 여러 번 통과
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 엣지를 횡단할 때마다 새 측정점이 추가됩니다.



형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 방울이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 이제 측정 결과 미리보기가 표시됨

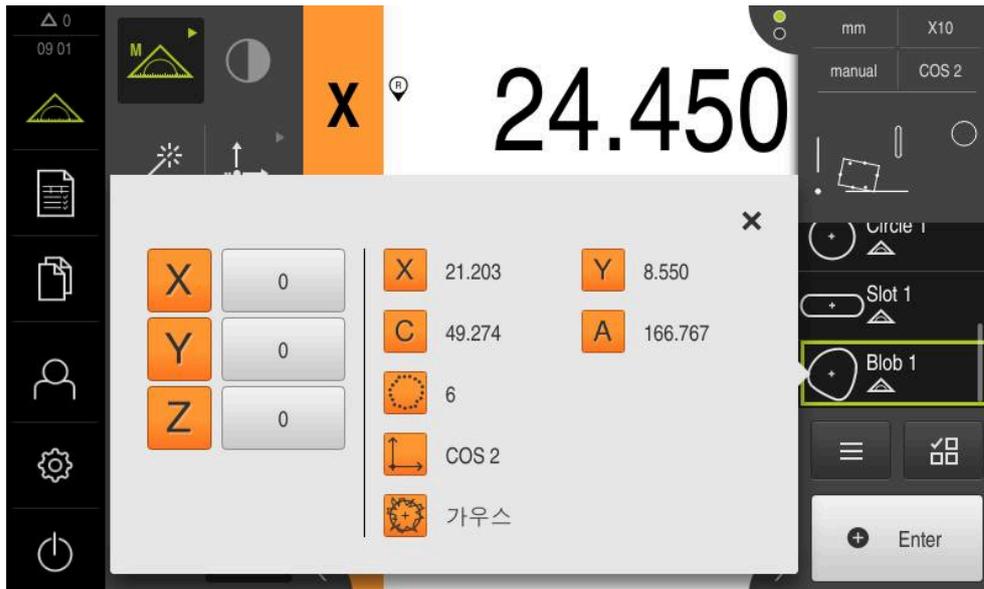


그림 50: 형상 미리보기 포함 형상 목록의 방울 형상

### 9.3.4 형상 삭제

측정이 실패한 경우 하나 이상의 형상을 형상 목록에서 삭제할 수 있습니다.



영점, 정렬 또는 참조 평면과 같은 참조 형상은 다른 형상에 참조된 경우 삭제할 수 없습니다.

- ▶ 형상 목록에서 원하는 형상 선택
- ▶ 선택한 형상은 녹색으로 표시됨
- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions[보조 기능]**를 누름
- ▶ **선택 내용 삭제**를 누름
- ▶ 모든 형상을 삭제하려면 **모두 삭제**를 누름
- ▶ 기타 기능을 닫으려면 **Close[닫기]** 누름



## 9.4 측정 결과 표시 및 편집

세부 정보 대화 상자에서 각 측정대상 형상을 평가하고 편집할 수 있습니다.

- ▶ 세부 정보 대화상자를 열려면 형상 목록에서 해당 형상을 작업 영역으로 끕니다

간략한 설명

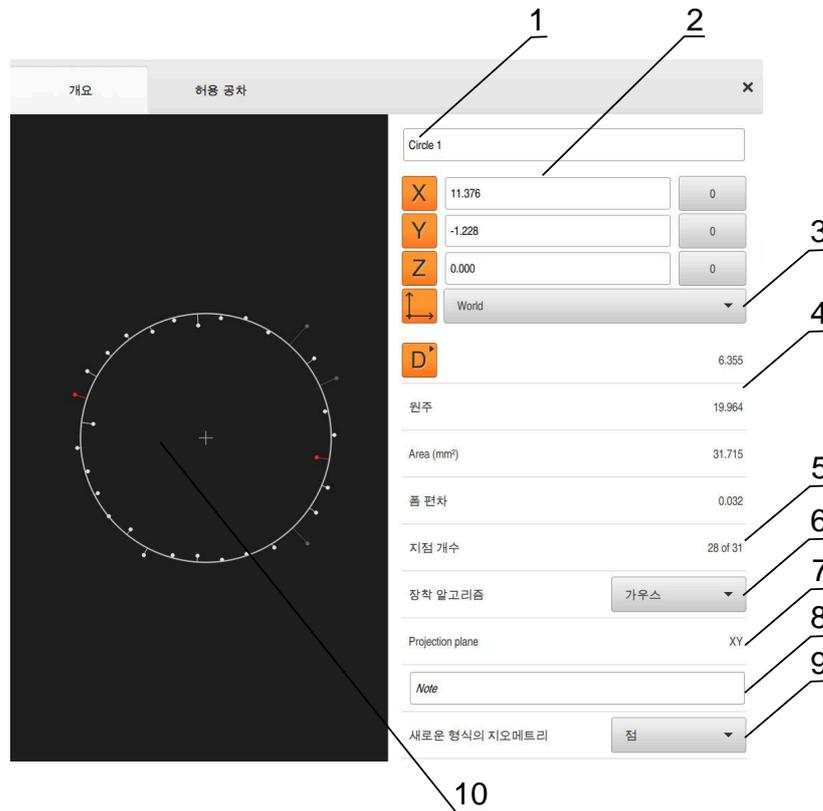


그림 51: Details[세부 정보] 대화 상자의 개요 탭

- 1 형상의 이름
- 2 중심점의 축 위치
- 3 형상의 좌표값이 참조하는 좌표계
- 4 형상 파라미터, 지오메트리 유형에 따라 달라짐: 원 지오메트리 유형의 경우 반경과 직경 사이에 전환할 수 있음
- 5 형상을 계산하는 데 사용된 측정점 수
- 6 형상을 계산하는 데 사용한 장착 알고리즘(지오메트리 및 측정점 수에 따라 다름)
- 7 형상이 투사되는 2D 평면. "3D" 표시에 대한 투사는 없음
- 8 참고 텍스트 필드, 주석이 활성화된 경우 해당 내용이 형상 뷰에 표시됨
- 9 형상을 변환할 수 있는 지오메트리 유형의 목록
- 10 측정점 및 형상 뷰

### 9.4.1 형상 이름 변경

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > **세부 정보** 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- ▶ 현재 이름이 포함된 입력 필드를 누름
- ▶ 형상의 새 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인**RET**
- > 새 이름이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 대화를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



### 9.4.2 장착 알고리즘 선택

측정 대상 형상에 따라 장착 알고리즘을 조정할 수 있습니다. 기본적으로 가우스 장착 알고리즘을 사용합니다.

추가 정보: "장착 알고리즘", 페이지 266

- ▶ 형상 목록에서 형상(e.g.a 원)을 작업 영역으로 끕니다.
- > **세부 정보** 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- > 사용한 장착 알고리즘이 **장착 알고리즘** 드롭다운 목록에 표시됨
- ▶ **장착 알고리즘** 드롭다운 목록에서 원하는 장착 알고리즘(예: **최소 외접**)을 선택
- > 선택한 장착 알고리즘에 따라 형상이 표시됨

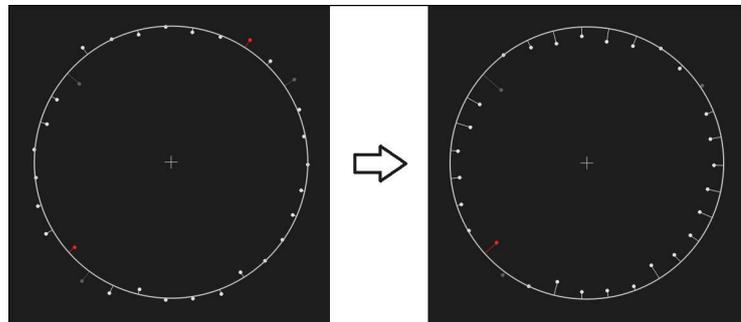


그림 52: 새 장착 알고리즘 포함 원 형상

- ▶ 대화를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



### 9.4.3 형상 변환

형상을 다른 유형의 지오메트리로 변환할 수 있습니다. 사용 가능한 지오메트리 유형의 목록이 **Details[세부 정보]** 대화 상자에 드롭다운 목록으로 제공됩니다.

- ▶ 형상(예: 슬롯)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 세부 정보 대화 상자가 개요 탭이 선택된 상태로 나타남
- > 형상의 지오메트리 유형이 표시됨
- ▶ 새로운 형식의 지오메트리 드롭다운 목록에서 지오메트리 유형(예: 점)을 선택

**i** 2-D 프로필 지오메트리 유형은 현재 아직 지원되지 않습니다.

- > 형상이 새 폼에 표시됨

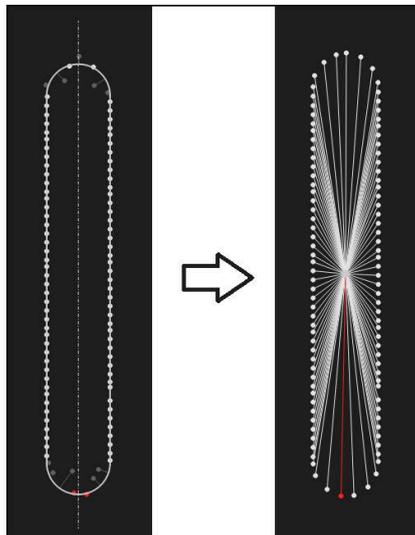


그림 53: 지오메트리 유형이 슬롯에서 점으로 변경됨

- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



### 9.4.4 허용 공차 변경

허용 공차 탭에서 측정된 형상의 지오메트리 허용 공차를 조정할 수 있습니다. 허용 공차가 그룹화됩니다.

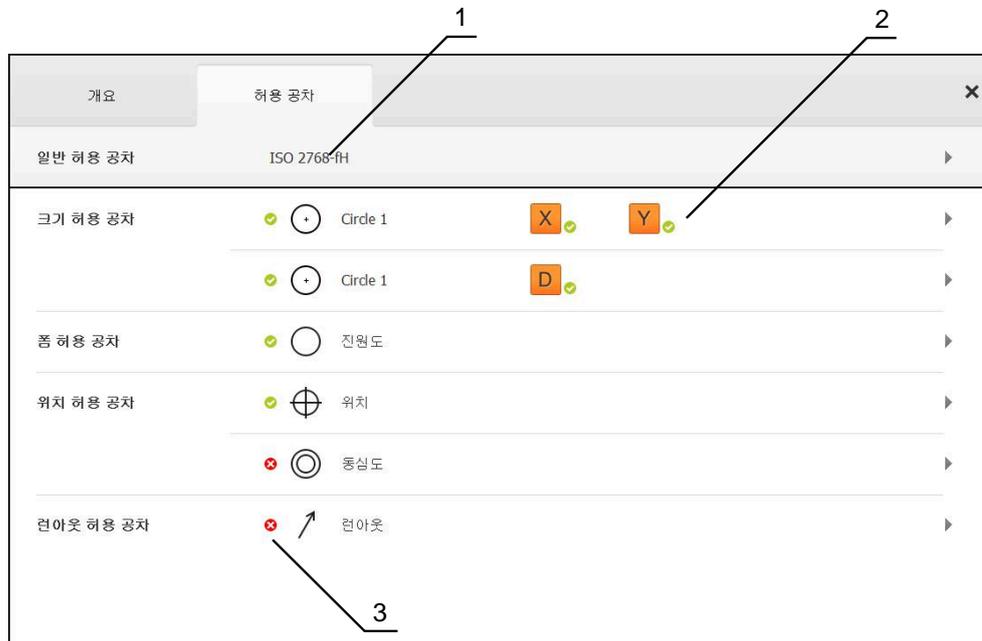


그림 54: 허용 공차 탭을 포함한 Details[세부 정보] 대화 상자

- 1 일반 허용 공차 표시
- 2 허용 공차 목록(형상에 따라 다름)
- 3 허용 공차의 상태: 활성화 및 허용 공차 이내 또는 활성화 및 허용 공차 벗어남

허용 공차 탭에서 형상의 지오메트리 허용 공차를 정의할 수 있습니다. 허용 공차가 그룹화됩니다.

- ▶ 형상(예: 원)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- ▶ Details[세부 정보] 대화 상자가 나타나고 개요 탭이 선택되어 있음
- ▶ 허용 공차 탭을 누름
- ▶ 선택한 형상의 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ 크기 허용 공차 X를 누름
- ▶ 선택한 크기 허용 공차에 대한 개요가 나타남



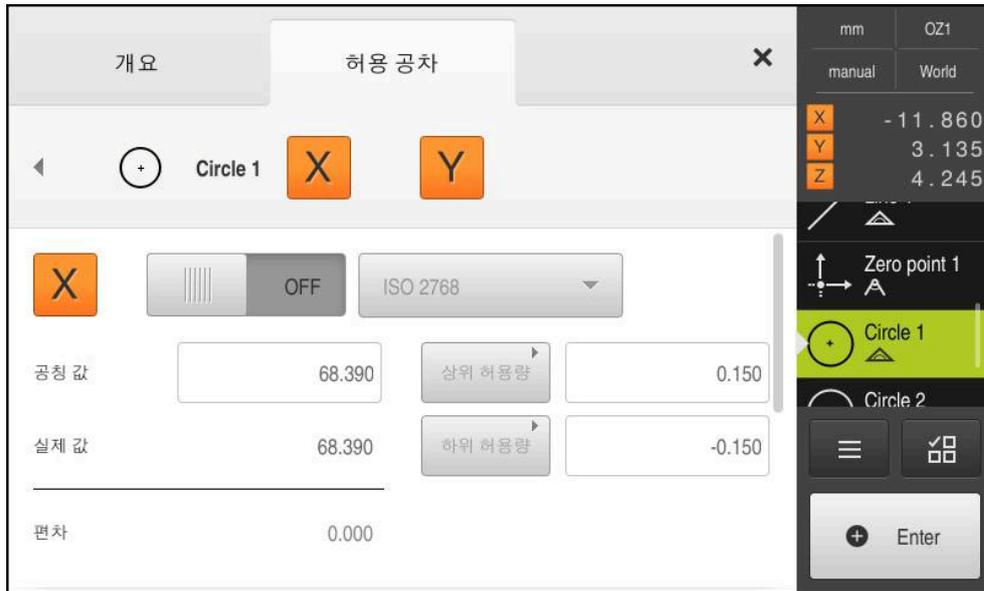


그림 55: X가 활성화된 상태에서 크기 허용 공차 개요



- ▶ **ON/OFF** 슬라이더로 측정된 값의 공차 설정을 활성화
- > 선택 및 입력 필드가 활성화됨
- ▶ **공칭 값** 입력 필드를 누르고 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **상위 허용량** 입력 필드를 누르고 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **하위 허용량** 입력 필드를 누르고 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 공칭 값이 허용 공차를 벗어나면 빨간색으로 표시됨
- > 공칭 값이 허용 공차 이내이면 녹색으로 표시됨
- ▶ **뒤로**를 누릅니다.
- > **허용 공차** 탭이 표시됨
- > 허용 공차 검사 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며, 대화 상자가 닫힌 후 다음 기호를 사용하여 형상 목록에 표시됨:



활성화된 허용 공차가 유지됨



활성화된 허용 공차를 하나 이상 초과함

추가 정보: "허용 공차 정의", 페이지 269

### 9.4.5 주석 추가

형상 뷰의 모든 형상에 주석을 추가할 수 있습니다(예: 측정 정보 또는 정보 텍스트).

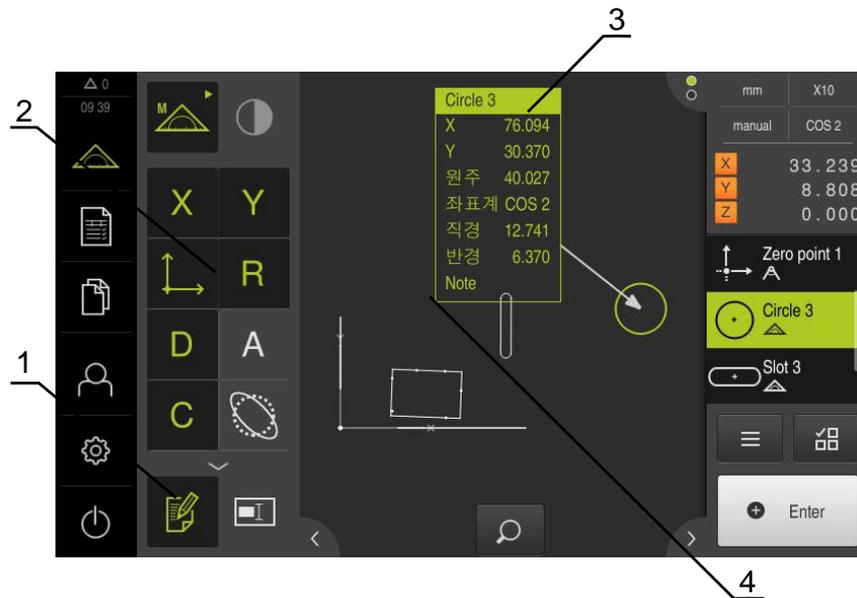


그림 56: 주석 및 주석 포함 형상에 대한 조작 요소

- 1 조작 요소 주석 편집
- 2 주석을 추가하기 위한 조작 요소
- 3 측정 정보
- 4 설명 텍스트

## 9.5 측정 보고서 생성

측정 결과를 표시하고, 저장하고, 측정 보고서로 인쇄할 수 있습니다.

측정 보고서를 생성하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- "형상 및 템플릿 선택"
- "측정 작업에 관한 정보 입력"
- "문서 설정 선택"
- "측정 보고서 저장"
- "측정 보고서 내보내기 또는 인쇄"

### 9.5.1 형상 및 템플릿 선택



- ▶ 주 메뉴에서 **Measurement report[측정 보고서]** 누름
- ▶ 마지막 선택한 측정 보고서 템플릿을 기반으로 측정된 형상의 목록이 표시됨
- ▶ 목록의 모든 형상이 활성화되고 상자가 녹색으로 표시됨
- ▶ 측정 보고서에서 형상을 제거하려면 해당 상자를 누름

**i** 형상 목록을 여러 가지 기준에 의해 필터링할 수 있습니다.  
 추가 정보: "형상 필터링 ", 페이지 197

- ▶ 측정 보고서 템플릿을 변경하려면 **템플릿**을 누름
- ▶ 원하는 측정 보고서 템플릿을 선택
- ▶ **OK**를 누릅니다.
- ▶ 측정된 형상의 목록이 선택된 측정 보고서 템플릿에 맞게 수정됨

#### 형상 필터링

**Features[형상]** 메뉴의 형상 목록을 다양한 기준별로 필터링할 수 있습니다. 즉, 필터 기준에 맞는 형상만(예를 들어 특정 최소 직경을 가진 원만)이 표시됩니다. 필터를 임의로 조합하여 사용할 수 있습니다.

**i** 필터 기능은 형상 목록이 표시되는 방법을 제어합니다. 측정 보고서의 내용에는 영향을 미치지 않습니다.



- ▶ **필터** 누름
- ▶ 대화 상자에서 원하는 필터 기준 선택
- ▶ 연산자 선택
- ▶ 기능 선택
- ▶ 필터 기준을 활성화하려면 **Close[닫기]**를 누름



| 필터 기준 | 연산자   | 기능                           |
|-------|-------|------------------------------|
| 유형    | 입니다.  | 선택한 지오메트리 유형의 형상만 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택되지 않은 지오메트리 유형의 형상만 표시됩니다. |
| 크기    | 같음    | 지정된 크기의 형상만이 표시됩니다.          |
|       | 보다 큼  | 지정된 크기보다 더 큰 형상만 표시됩니다.      |
|       | 보다 작음 | 지정된 크기보다 더 작은 형상만 표시됩니다.     |
| 허용 오차 | 입니다.  | 선택한 특성을 만족하는 형상만이 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택한 특성을 만족하지 않는 형상만이 표시됩니다.  |
| 생성 형태 | 입니다.  | 선택한 특성을 만족하는 형상만이 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택한 특성을 만족하지 않는 형상만이 표시됩니다.  |

## 9.5.2 측정 작업에 관한 정보 입력



사용 가능한 정보는 템플릿의 구성에 따라 달라집니다.



- ▶ 정보 누름
- ▶ 측정 보고서의 날짜 및 시간을 사용자 지정하려면 **시간 스탬프** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택
  - **수동으로 설정하십시오:** 보고서를 생성할 때 수동으로 입력한 날짜 및 시간을 시스템이 사용
  - **자동으로 설정하십시오:** 보고서를 생성할 때 시스템이 현재 날짜 및 시간을 입력
- ▶ **사용자 이름** 드롭다운 목록에서 기존 사용자를 선택
- ▶ 측정 보고서에 다른 사용자를 표시하려면 **기타 사용자:** 선택
- ▶ 입력 필드에 사용자의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **작업** 입력 필드에 측정 작업의 번호를 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **부품 번호** 입력 필드에 측정한 개체의 부품 번호를 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **닫기**를 누름



### 9.5.3 문서 설정 선택



- ▶ 정보 누름
- ▶ 문서 탭을 누름
- ▶ 선형 측정값에 대한 측정 단위를 조정하려면 **선형 값의 단위** 드롭다운 목록에서 원하는 측정 단위를 선택
  - **밀리미터**: 밀리미터 단위로 표시
  - **인치**: 인치 단위로 표시
- ▶ 표시되는 **선형 값의 소수점 자리** 수를 줄이거나 늘리려면 - 또는 +를 누름
- ▶ 각도 값에 대한 측정 단위를 조정하려면 **각도 값의 단위** 드롭다운 목록에서 원하는 측정 단위를 선택
  - **십진도수**: 도 단위로 표시
  - **복사**: 라디안 단위로 표시
  - **도-분-초**: 도, 분 및 초로 단위로 표시
- ▶ 날짜 및 시간에 대한 형식을 조정하려면 **날짜와 시간 양식** 드롭다운 목록에서 원하는 형식을 선택
  - **hh:mm DD-MM-YYYY**: 시간 및 날짜
  - **hh:mm YYYY-MM-DD**: 시간 및 날짜
  - **YYYY-MM-DD hh:mm**: 날짜 및 시간
- ▶ 인쇄 형식을 사용자 지정하려면 다음 파라미터의 드롭다운 목록에서 해당 설정을 선택:
  - **이중 인쇄**: 양면 인쇄, 페이지의 긴 변 또는 짧은 변을 따라 접힘
  - **페이지 헤더**: 페이지 헤더가 제목 페이지 또는 모든 페이지에 나타남
  - **데이터 차트의 헤더**: 헤더가 제목 페이지 또는 모든 페이지에 나타남
  - **디스플레이 기능 보기**(주석 포함): ON/OFF
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **닫기**를 누름



### 9.5.4 미리보기 열기

미리보기에 형상과 측정 보고서를 모두 표시할 수 있습니다.

#### 형상 미리보기 열기



- ▶ **탭**을 누름
- > 형상 미리보기가 열림
- > 화살표 방향이 바뀜



- ▶ 형상 미리보기를 닫으려면 **탭**을 누름

형상에 주석을 추가한 경우 해당 주석도 형상 미리보기에 표시됩니다.

**추가 정보:** "주석 추가", 페이지 196

### 측정 보고서 미리보기 열기

- ▶ **미리보기** 누름
- > 측정 보고서 미리보기가 열림
- ▶ 페이지를 탐색하려면 미리보기 창의 왼쪽 또는 오른쪽 엮지를 누름
- ▶ 미리보기를 닫으려면 **닫기**를 누름



## 9.5.5 측정 보고서 저장

측정 보고서가 XMR 데이터 형식으로 저장됩니다.



- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Reports**)를 선택
- ▶ 측정 보고서의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 보고서가 저장됨

**i** **파일 관리** 주 메뉴에서 저장된 보고서를 열고 편집할 수 있습니다.  
추가 정보: "폴더 및 파일 관리", 페이지 325

**i** XMR 데이터 형식은 현재 펌웨어 버전에 맞게 변경되었습니다. 이전 버전의 XMR 데이터 형식으로 저장한 파일은 더 이상 열거나 편집할 수 없습니다.

## 9.5.6 측정 보고서 내보내기 또는 인쇄

측정 보고서를 내보내거나 설치된 프린터에서 인쇄하기 위한 여러 가지 가능성이 있습니다. PDF 또는 CSV 파일로 내보내거나 사용 가능한 RS-232 인터페이스를 통해 측정 보고서를 컴퓨터로 전송할 수 있습니다.

### 측정 보고서 내보내기

- ▶ **내보내기** 드롭다운 목록에서 원하는 내보내기 형식을 선택:
  - **PDF로 내보내기**: 측정 보고서가 인쇄 가능한 PDF 파일로 저장됩니다. 값을 더 이상 편집할 수 없음
  - **CSV로 내보내기**: 측정 보고서의 값을 세미콜론으로 구분된 텍스트 파일로 내보냅니다. 값을 스프레드시트 소프트웨어에서 편집할 수 있습니다.
  - **RS-232를 통해 내보내기**: 측정 보고서의 값이 테이블 뷰에 포함되어 컴퓨터로 전송됨  
사전 요구사항: 측정된 값 출력이 구성됨
- ▶ 대화 상자 예를 들어 **Internal/Reports**에서 PDF 및 CSV 파일의 저장 위치를 선택
- ▶ 측정 보고서의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 보고서를 선택된 형식으로 내보내고 저장 위치에 저장함

**측정 보고서 인쇄**

- ▶ **내보내기** 드롭다운 목록을 누름
- ▶ 드롭다운 목록에서 **인쇄**를 누름
- > 측정 보고서가 지정된 프린터에 출력됨  
추가 정보: "프린터 구성", 페이지 143

**9.6 측정 프로그램 생성 및 관리**

제품이 측정 프로세스의 단계를 기록 및 저장하고 이들을 일괄 처리 프로세스로 순차적으로 실행할 수 있습니다. 이 일괄 처리 프로세스를 "측정 프로그램"이라 합니다.

그러므로 측정 프로그램에서 측정점 수집 및 허용 공차 설정 등과 같은 여러 작업 단계를 단일 프로세스로 조합할 수 있습니다. 이렇게 하면 측정 프로세스가 단순해지고 표준화됩니다. 측정 프로그램의 작업 단계를 프로그램 단계라고 합니다.

측정 프로그램에 다음과 같은 프로그램 단계를 포함할 수 있습니다.

- 측정 프로그램의 설정 조정 초기화, 자동 입력, 단위
- 기준 시스템 변경
- 배율 조정
- 측정점 수집: 측정 툴 시작
- 형상 생성 및 평가: 계산, 구성, 정의
- 형상 및 프로그램 단계 삭제

프로그램 단계는 검사기의 프로그램 단계 리스트에 표시됩니다.



장치는 검사기, 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록의 현재 보기와 상관 없이 모든 측정 프로세스 및 작업 단계를 프로그램 단계로 기록합니다. 작업자는 언제든지 보기를 형상 목록과 프로그램 단계 리스트 간에 전환할 수 있습니다.

**9.6.1 측정 프로그램 저장**

실행한 작업 단계를 측정 프로그램으로 저장해야 측정 프로세스를 반복적으로 실행할 수 있습니다.



- ▶ 검사기의 **Miscellaneous functions**[기타 기능] 누름
- ▶ 위치 **Auxiliary functions**[보조 기능] 대화 상자에서 **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치, 예를 들어 **Internal/Programs**[프로그램] 선택 **Programs**
- ▶ 입력 필드 안쪽을 누르고 측정 프로그램에 대한 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인 **RET**
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 프로그램이 저장됨
- > 측정 프로그램의 이름이 프로그램 제어기에 표시됨

### 9.6.2 측정 프로그램 시작

최근 기록되거나 실행된 측정 프로그램은 프로그램 컨트롤러에서 시작할 수 있습니다. 사용자의 개입이 필요한 프로그램 단계는 마법사에 의해 지원됩니다. 다음과 같은 조건에서 사용자 개입이 필요할 수 있습니다. 예:

- 카메라 광학장치의 설정을 조정해야 함(예: 카메라 배율)
- 측정 플레이트의 축을 사용하여 측정된 개체를 수동으로 배치해야 함



사용자 인터페이스는 프로그램이 실행 중인 동안 잠깁니다. 프로그램 제어 버튼 및/또는 슬라이더 및 **Enter**만 활성화됩니다.



- ▶ 프로그램 제어기에서 **Run[실행]**을 누름
- > 프로그램 단계가 실행됨
- > 현재 실행 중이거나 사용자 개입이 필요한 프로그램 단계가 강조 표시됨
- > 사용자 개입이 필요한 경우, 측정 프로그램이 정지함
- ▶ 필요한 사용자 개입을 수행
- > 다음 사용자 개입이 필요하거나 프로그램의 끝에 도달할 때까지 프로그램 단계의 실행이 재개됨
- > 측정 프로그램의 성공적인 완료가 표시됨



- ▶ 메시지 창에서 **Close[닫기]**를 누름
- > 형상 미리보기가 형상이 표시됨

### 9.6.3 측정 프로그램 열기



측정 프로그램을 열면 현재 측정 프로그램이 닫힙니다. 현재 측정 프로그램에서 저장되지 않은 변경 내용은 모두 상실됩니다.

- ▶ 따라서 다른 측정 프로그램을 열기 전에 현재 측정 프로그램에 대해 변경한 내용을 저장하십시오.

추가 정보: "측정 프로그램 저장", 페이지 201



- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions[보조 기능]** 누름
- ▶ 위치 Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 **열기**를 누름
- ▶ **확인**으로 메시지 확인
- > 이제 **Internal/Programs** 폴더가 표시됨
- ▶ 측정 프로그램의 저장 위치로 이동
- ▶ 측정 프로그램의 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 나타남
- > 측정 프로그램의 프로그램 단계가 포함된 프로그램 단계 리스트가 표시됨
- > 선택한 측정 프로그램이 프로그램 제어기에 표시됨

10

측정

## 10.1 개요

이 장은 사전 정의된 지오메트리 유형의 개요를 포함하며 측정 준비, 측정점 수집 및 실제 측정 수행 방법을 설명합니다. 또한 측정, 생성 또는 정의된 형상에서 새로운 형상을 생성할 수 있는 방법도 배웁니다.



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

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

**Measure[측정]** 메뉴에서 측정된 개체의 수집에 필요한 모든 형상을 측정, 생성 또는 정의합니다. 이 섹션에서는 측정점 수집의 서로 다른 가능성 및 측정을 수행하기 위한 기본 단계를 설명합니다. 수동으로 측정점을 캡처하고 미리 정의된 지오메트리를 사용하여 형상을 측정합니다.

선택적으로 센서 및 다양한 측정 툴을 사용하여 측정점을 수집할 수 있습니다.

## 10.2 지오메트리 유형 개요

지오메트리 팔레트는 측정, 생성 및 정의에 사용할 수 있는 미리 정의된 지오메트리를 포함합니다. 선택한 지오메트리가 수집한 측정점 또는 지정된 파라미터에서 결정된 지오메트리의 유형을 지정합니다.



각 지오메트리에 대해 수학적으로 필요한 최소 측정점 수가 장치 설정에 정의됩니다. 해당 측정점 수를 수집한 후 제품이 지오메트리를 계산할 수 있습니다. 장치 설정의 최소 측정점 수를 늘릴 수 있습니다.

추가 정보: "지오메트리 유형", 페이지 349

| 지오메트리   | 이름                   | 속성   | 측정점 수 |
|---|----------------------|--|-------|
|  | <b>Measure Magic</b> | 지오메트리 유형을 자동으로 결정합니다                         | ≥ 1   |
|  | <b>점</b>             | 측정점 수집                                       | ≥ 1   |
|  | <b>직선</b>            | 선 결정   | ≥ 2   |
|  | <b>원</b>             | 원 결정   | ≥ 3   |
|  | <b>원호</b>            | 원 세그먼트 결정<br>열림각은 맨 바깥쪽 측정점에 의해 정의됨          | ≥ 3   |
|  | <b>Ellipse</b>       | 타원 결정<br>기준축의 위치 및 길이는 가장 멀리 떨어진 측정점에 의해 정의됨 | ≥ 5   |
|  | <b>슬롯</b>            | 슬롯 결정<br>기준축의 위치 및 길이는 가장 멀리 떨어진 측정점에 의해 정의됨 | ≥ 5   |

| 지오메트리   | 이름   | 속성   | 측정점 수 |
|---|------|--|-------|
|  | 직사각형 | 직선 변을 사용하여 사각형 형상 결정<br>기준축의 위치 및 길이는 가장 멀리 떨어진 측정점에 의해 정의됨                                  | ≥ 5   |
|  | 거리   | 두 측정점 간의 거리 또는 측정점이 여러 개인 경우 최대 거리를 결정합니다  | ≥ 2   |
|  | 각도   | 임의 각도로 교차하는 직선 두 개 결정<br>각도는 두 변의 교점 및 각 변의 위치에서 결정됨<br>측정점을 첫 번째 변에 대해 캡처한 다음 두 번째 변에 대해 캡처 | ≥ 4   |
|  | 방울   | 모든 측정점에 의해 형성된 영역의 질량 중심 결정  | ≥ 3   |

좌표계를 결정하기 위한 지오메트리

| 지오메트리   | 이름 | 속성                         | 측정점 수 |
|---|----|----------------------------|-------|
|  | 영점 | 측정대상 개체에 대한 좌표계의 영점 설정     | ≥ 1   |
|  | 정렬 | 측정대상 개체에 대한 좌표계의 X 축 정렬 결정 | ≥ 2   |

### 10.3 측정점 수집

개체를 측정할 때 기존 지오메트리는 형상을 기반으로 결정됩니다. 형상을 결정하려면 해당 형상에 대한 측정점을 포착해야 합니다.

측정점은 좌표에 의해 위치가 정의되는 좌표계의 점입니다. 좌표계의 수집된 측정점(점 클라우드)의 위치를 기반으로 제품이 형상을 결정 및 평가할 수 있습니다. 측정 작업에 따라 새 영점을 지정하여 사용 중인 좌표계를 변경할 수 있습니다.

추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

본 제품은 다양한 측정점 수집 유형을 지원합니다.

- 센서가 없는 경우, 예를 들어 측정 현미경 또는 프로필 프로젝터의 십자선을 사용하여
- 센서가 있는 경우, 예를 들어 측정 장비의 광학 도파관 형태로

### 10.3.1 센서를 사용하지 않고 측정점 수집

센서를 사용하지 않고 측정점을 수집하는 경우, 연결된 측정 장비(예: 측정 현미경, 프로필 프로젝터)의 작업자가 (예를 들어 십자선을 사용하여) 측정대상 개체의 원하는 위치로 이동할 수 있어야 합니다. 이 위치에 도달하면 구성에 따라 작업자가 수동으로 또는 제품이 자동으로 측정점 수집을 트리거합니다.

측정점에 대해 제품이 작업 영역 또는 위치 미리보기에 표시된 현재 축 위치를 캡처합니다. 그러므로 이 측정점의 좌표는 측정 플레이트의 현재 위치에서 나온 결과입니다. 캡처한 측정점을 기반으로 제품이 선택된 지오메트리에 따라 형상을 결정하고 해당 형상을 검사기의 형상 목록에 표시합니다.

형상에 대해 캡처해야 하는 측정점 수는 선택한 지오메트리의 구성에 따라 달라집니다.

추가 정보: "지오메트리 유형 개요", 페이지 204



센서 없는 측정점 수집 절차는 모든 기하에 대해 동일하며 아래에서는 원 지오메트리를 사용하여 이 절차를 설명합니다.

#### 센서 없이 측정점 수집



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- > 작업 영역이 표시되고 축 위치가 표시됨



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 선택
- ▶ 측정 장비에서 측정대상 개체의 원하는 위치로 이동합니다.
- > 자동 측정점 수집이 활성화된 경우, 설정된 불감 시간에 도달한 후 측정점이 수집됩니다.

추가 정보: "자동 측정점 수집 설정", 페이지 84



- ▶ 자동 측정점 수집이 활성화되지 않은 경우 검사기에서 **Enter** 누름



- > 새 형상이 형상 목록에 추가됩니다. 형상의 기호는 선택한 지오메트리와 일치함

- > 수집한 측정점 수는 기호 옆에 표시됨

- ▶ 다음 측정점으로 이동



형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.



- ▶ 검사기에서 **Enter** 누름
- ▶ 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- > 형상 설정에 **측정점 수 고정**이 설정된 경우 측정점 수집이 자동으로 완료됩니다



- > 형상 설정에 **측정점 수 사용 안 함**이 설정된 경우 형상 목록의 옆에 확인 표시가 표시되며, 이 확인 표시를 누르면 측정을 완료할 수 있습니다.



- ▶ **Finish[마침]**를 눌러 측정점 수집을 완료
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 57: 센서 없이 측정점 수집을 위한 형상 미리보기 포함 원 형상

### 10.3.2 센서를 사용하여 측정점 획득

계측 시 측정점 수집을 위해 여러 광학 및 촉각 센서를 사용할 수 있습니다. 적절한 센서 선택은 측정 작업에 따라 달라질 수 있습니다.

#### 지원되는 센서(소프트웨어 옵션)

광학 센서:

- OED 센서(광학 엣지 탐지): 광학 엣지 탐지를 통한 자동 측정점 수집

#### 센서 선택 기준

- 측정 대상 개체의 속성(예: 표면 구조, 표준)
- 측정할 형상의 크기 및 배열(예: 접근성, 형상)
- 필요한 측정 정확도
- 사용 가능 측정 시간
- 비용 효율성

#### 광학 센서의 장점

- 작은 지오메트리 측정
- 적합한 공작물 측정 가능(접촉하지 않고 측정)
- 짧은 측정 시간

## OED 센서를 사용한 측정점 수집(소프트웨어 옵션)

QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션이 활성화된 경우 본 제품은 OED 센서(광학 엷지 탐지기) 사용을 지원합니다. OED 센서는 제품에 연결되어 측정 장비의 화면에서 제품까지 빛의 강도에 관한 정보를 전송하는 광학 도파관입니다.

OED 센서를 사용하여 측정점을 수집하는 경우, 위치 표시 또는 형상 보기가 작업 영역에 나타납니다. 측정점 수집은 OED 측정 도구를 사용하여 수행됩니다.

작업자는 측정 플레이트를 이동하여 OED 센서를 원하는 에지에 배치합니다.

**십자선** OED 측정 툴뿐만 아니라, 본 제품은 활성 **OED** 또는 **자동 OED** 측정 툴도 제공합니다.

측정점 수집에 **십자선**을 사용하는 경우 십자선을 측정 장비 투사 화면의 원하는 위치에 배치하면 측정점 수집이 자동으로 트리거됩니다.

OED 측정 도구를 사용하면 측정점의 객관적 수집이 가능합니다. 왜냐하면 본 제품이 콘트라스트 분석을 기반으로 밝음에서 어두움으로 전환되는 부분을 에지로 인식하기 때문입니다. 구성 및 선택된 OED 측정 도구에 따라 측정점 수집은 작업자가 트리거하거나 제품에 의해 자동으로 트리거됩니다.

본 제품은 십자선을 기준으로 축 위치와 OED 센서 위치를 기반으로(십자선과 OED 센서 간의 오프셋) 측정점에 대한 좌표를 수집합니다. 제품이 선택된 지오메트리에 따라 캡처한 측정점에서 형상을 결정합니다. 새 형상이 검사기의 형상 목록에 표시됩니다. 형상에 대해 캡처해야 하는 측정점 수는 선택한 지오메트리의 구성에 따라 달라집니다.

**추가 정보:** "지오메트리 유형 개요", 페이지 204



OED 센서를 이용한 측정점 수집 절차는 모든 지오메트리에 대해 동일하며 아래에서는 **원** 지오메트리의 예를 사용하여 설명합니다.

### 십자선 OED 측정 도구를 사용하여 측정점 수집



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 여러 센서를 사용할 수 있는 경우 센서 팔레트에서 **OED 센서**를 선택
- > 이제 지오메트리 팔레트와 OED 측정 도구가 표시됨
- ▶ 필요한 경우 검사기에서 **Position preview[위치 미리보기]**를 누름
- > 이제 작업 영역에 위치 표시가 나타남
- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택
- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 선택



- ▶ 도구 팔레트에서 **십자선** 선택
- ▶ 투영 화면의 십자선을 원의 모서리에 배치
- > 자동 측정점 수집이 활성화된 경우, 설정된 불감 시간에 도달한 후 측정점이 수집됩니다.

**추가 정보:** "자동 측정점 수집 설정", 페이지 84

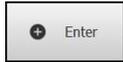


- ▶ 자동 측정점 수집이 활성화되지 않은 경우 검사기에서 **Enter** 누름



- > 새 형상이 형상 목록에 추가됩니다. 형상의 기호는 선택한 지오메트리와 일치함
- > 수집한 측정점 수는 기호 옆에 표시됨
- > 다음 측정점으로 이동

**i** 형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.



- > 검사기에서 **Enter** 누름
- > 더 많은 측정점을 수집하려면 위의 단계를 반복
- > 형상 설정에 **측정점 수 고정**이 설정된 경우 측정점 수집이 자동으로 완료됩니다



- > 형상 설정에 **측정점 수 사용 안 함**이 설정된 경우 형상 목록의 옆에 확인 표시가 표시되며, 이 확인 표시를 누르면 측정을 완료할 수 있습니다.



- > **Finish[마침]**를 눌러 측정점 수집을 완료
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



그림 58: 십자선 OED 측정 툴로 측정점 수집을 위한 형상 미리보기 포함 원 형상

### 활성 OED 측정 툴을 사용하여 측정점 수집

활성 OED 측정 툴은 사용 및 적용 영역 면에서 다양합니다.

추가 정보: "OED 센서로 측정하기 위한 컨트롤러", 페이지 73



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 여러 센서를 사용할 수 있는 경우 센서 팔레트에서 **OED 센서**를 선택
- > 이제 지오메트리 팔레트와 OED 측정 도구가 표시됨
- ▶ 필요한 경우 검사기에서 **Position preview[위치 미리보기]**를 누름
- > 이제 작업 영역에 위치 표시가 나타남
- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택
- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 선택



- ▶ 툴 팔레트에서 적절한 측정 툴 선택(예: **자동 OED**)
- ▶ OED 센서를 사용하는 경우 원의 모서리를 통과합니다.
- > 측정점은 자동으로 수집됨



- > 새 형상이 형상 목록에 추가됩니다. 형상의 기호는 선택한 지오메트리와 일치함
- > 수집한 측정점 수는 기호 옆에 표시됨
- ▶ 충분한 수의 측정점이 수집될 때까지 원의 모서리를 여러 번 통과
- ▶ 모서리를 통과할 때마다 새 측정점이 형상에 추가됨



형상의 윤곽을 따라 측정점을 가능하면 균일하게 분배합니다.

- > 형상 설정에 **측정점 수 고정**이 설정된 경우 측정점 수집이 자동으로 완료됩니다



- > 형상 설정에 **측정점 수 사용 안 함**이 설정된 경우 형상 목록의 옆에 확인 표시가 표시되며, 이 확인 표시를 누르면 측정을 완료할 수 있습니다.



- ▶ **Finish[마침]**를 눌러 측정점 수집을 완료
- > 측정 결과 미리보기가 나타남

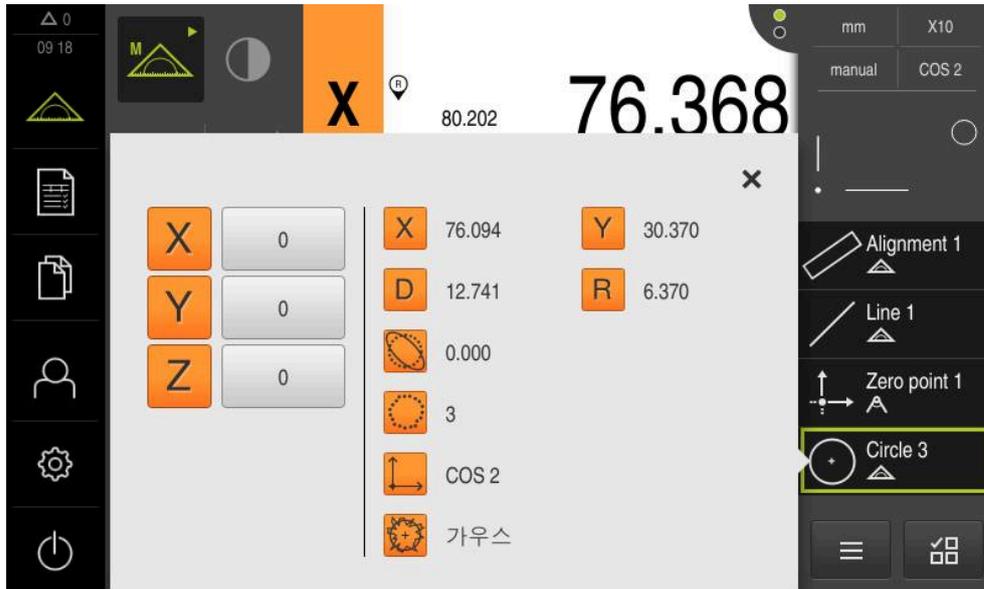


그림 59: 활성 OED 측정 툴로 측정점 수집을 위한 형상 미리보기 포함 원 형상

## 10.4 측정 수행

### 10.4.1 측정 준비

#### 측정 대상 개체 및 측정 장비 청소

오염물질, 예를 들어 부스러기, 먼지 및 오일 찌꺼기가 있으면 측정 결과가 정확하지 않을 수 있습니다. 측정 대상 개체, 측정 대상 개체용 홀더 및 센서는 측정을 시작하기 전에 청소해야 합니다.

- ▶ 측정 대상 개체, 측정 대상 개체용 홀더 및 센서를 적절한 세척 제품으로 청소

#### 측정 대상 개체의 온도 안정화

측정할 개체를 개체의 온도가 주위 온도로 조정될 수 있을 만큼 적당한 시간 동안 측정 장비에 보관해야 합니다. 측정 대상 개체의 치수는 온도 변화에 따라 달라지므로 측정 대상 개체의 온도를 안정화해야 합니다.

이렇게 해야 측정 재현성이 확보됩니다. 기준 온도는 대개 20°C입니다.

- ▶ 측정 대상 개체의 온도를 적당한 시간 동안 안정화합니다.

#### 환경 영향 감소

입사광, 지상 진동 또는 공기 습도 등의 환경 영향이 측정 장비, 센서 또는 측정 대상 개체에 영향을 미쳐서 측정 결과를 왜곡시킬 수 있습니다. 입사광 같은 특정 영향은 측정 불확실성에도 부정적 영향을 끼칠 수 있습니다.

- ▶ 환경 영향을 최대한 제거하거나 회피해야 합니다.

#### 측정 대상 개체를 제자리에 고정

측정 대상 개체를 그 크기에 따라 측정 플레이트의 제자리에 또는 적절한 홀더에 고정해야 합니다.

- ▶ 측정 대상 개체를 측정 범위의 중심에 배치
- ▶ 예를 들어 모델링 점토를 사용하여 소형 측정 대상 개체를 제자리에 고정
- ▶ 치구를 사용하여 대형 측정 대상 개체를 제자리에 고정
- ▶ 측정 대상 개체가 너무 헐겁거나 너무 단단히 고정되지 않아야 합니다.

## 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.



"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 366



EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

기준점 검색이 장치에서 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 77

추가 정보: "기준점 검색 활성화", 페이지 124

### 수동으로 기준점 검색 시작



수동 참조 표시 검색은 **Setup** 및 **OEM** 사용자 유형만이 수행할 수 있습니다.

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



- ▶ 주 메뉴에서 **Settings[설정]**를 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림



- 축
- 일반 설정
- 기준점
- ▶ 시작 누름
- > 참조 기호가 깜빡임
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- > 기준점 검색이 성공적으로 완료되면 참조 기호의 깜빡임이 멈춤

## OED 센서 교정

### 사전 요구 사항

- 장치 설정에 OED 센서가 구성됨  
 추가 정보: "OED 센서 구성", 페이지 124



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- > 위치 표시가 이제 작업 영역에 표시됨
- ▶ 측정 장비의 광학장치를 가장 뾰족한 모서리가 측정 장비의 투영 화면에 표시되도록 초점을 맞춤
- ▶ 측정 장비의 조명을 가장 높은 콘트라스트가 측정 장비의 투영 화면에 표시되도록 조정

### 콘트라스트 설정 조정

교시 순서를 통해 콘트라스트 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 이 프로세스의 일부로 OED 센서에 대해 화면의 밝은 부분과 어두운 부분에서 각각 한 점을 수집해야 합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 티칭 운전 순서에서 콘트라스트 설정을 결정하려면 **OED 콘트라스트 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 콘트라스트 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "대비 설정", 페이지 342

### 임계값 설정 조정

임계값 설정은 밝음에서 어두움으로 전환을 예지로 인식하는 콘트라스트 값을 정의합니다. 교시 순서를 통해 임계값 설정을 현재 조명 조건으로 조정합니다. 먼저 OED 센서를 사용하여 공칭 값을 정의하는 거리를 측정합니다.



실내의 조명 조건은 측정 결과에 영향을 미칩니다. 조명 조건에 변화가 있는 경우 설정을 다시 조정합니다.



- ▶ 공구 팔레트를 엽니다
- > 공구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 임계값 설정을 결정하려면 **OED 임계값 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- > 선택한 배울에 대한 임계값 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "임계값 설정", 페이지 342

### 오프셋 설정 구성

오프셋 설정은 측정점 수집용 십자선과 에지 탐지용 센서 간의 위치 오류를 보정합니다. 두 가지 측정 도구로 원을 측정하는 교시 순서를 사용하여 오프셋 설정을 구성할 수 있습니다. 두 원의 편차에서 X 및 Y축에 대한 OED 센서의 오프셋이 계산된 다음 이후 측정에서 보정됩니다.



- ▶ 툴 팔레트를 엽니다
- ▶ 도구 팔레트에 **설정** 대화 상자가 표시됨
- ▶ 교시 순서에서 오프셋 설정을 결정하려면 **OED 오프셋 교시 순서**로 이동하고 **시작**을 누름
- ▶ 마법사의 지시를 따름:
  - 십자선 측정 툴로 원의 점 측정
  - **지점 입력**으로 각 측정된 지점을 확인
- ▶ **확인**을 클릭하여 대화 상자를 닫음
- ▶ 선택한 배울에 대한 오프셋 설정이 저장됨
- ▶ 모든 사용 가능한 배울에 대해 이 절차를 반복

추가 정보: "보정 설정", 페이지 343

### 10.4.2 측정대상 개체 정렬

측정대상 개체를 정렬해야 측정점을 평가할 수 있습니다. 이 프로세스 중에 측정대상 개체의 좌표계(공작물 좌표계)가 결정되며, 이 좌표계가 기술 도면에 지정됩니다.

측정한 값을 기술 도면의 데이터와 비교하고 이를 평가할 수 있습니다.

추가 정보: "2-D 데모 부품", 페이지 395

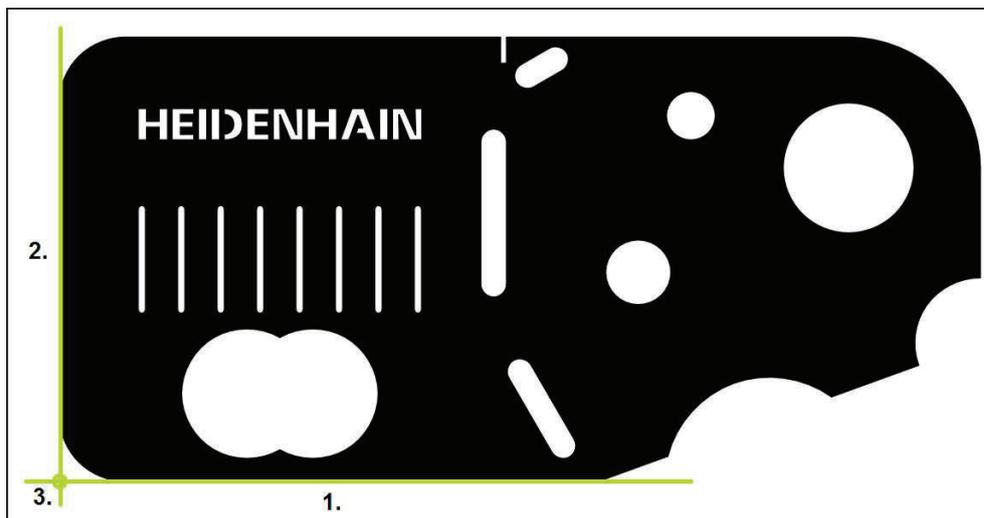


그림 60: 2-D 데모 부품의 정렬 예

일반적으로 측정대상 개체는 다음 단계로 정렬됩니다.

- 1 정렬 측정
- 2 직선 측정
- 3 영점 생성

### 정렬 측정

기술 도면에 따라 정렬을 위한 기준 에지를 정의합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 필요한 경우 센서 팔레트에서 원하는 센서를 선택
- > 지오메트리 팔레트 및 해당 측정 툴이 표시됨
- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 측정 장비에 설정된 배율 선택



- ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택

**추가 정보:** "투사 평면", 페이지 85



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
- ▶ 도구 팔레트에서 적절한 측정 툴 선택
- ▶ 측정 툴 위치 지정



- ▶ 측정점을 수집하려면 검사기에서 **Enter**를 누름
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨

**i** �지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 정렬이 형상 목록에 표시됨
- > 이제 측정 결과 미리보기가 표시됨

### 직선 측정

직선은 두 번째 기준 에지로 측정합니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **짝수** 선택
- ▶ 도구 팔레트에서 적절한 측정 툴 선택
- ▶ 측정 툴 위치 지정
- ▶ 측정점을 수집하려면 검사기에서 **Enter**를 누름
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



**i** �지의 전체 길이를 따라 측정점을 분배합니다. 이렇게 하면 각도 오차가 최소화됩니다.



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 직선이 형상 목록에 표시됨
- > 이제 측정 결과 미리보기가 표시됨

## 영점 생성

영점은 정렬선과 직선 사이의 교점에 생성됩니다.



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택
- ▶ 검사기 또는 형상 뷰에서 **정렬** 및 **짝수** 선택
- > 선택한 형상은 녹색으로 표시됨
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- > 영점이 형상 목록에 표시됨
- > 측정대상 개체에 대한 공작물 좌표계가 결정되어 있어야 함
- ▶ **형상 미리보기**를 누름
- > 좌표계가 작업 영역에 표시됨

### 10.4.3 형상 측정

이 섹션에는 측정을 수행하는 데 필요한 전형적인 단계를 배치합니다. 이 설명은 개요를 제공합니다. 측정 장비 또는 해당 측정 애플리케이션에 따라 추가 단계가 필요할 수 있습니다.

측정은 다음 단계로 구성됩니다.

- 측정할 형상에 맞는 지오메트리 선택
- 선택된 지오메트리를 사용하여 측정점 수집  
추가 정보: "측정점 수집", 페이지 205



이 섹션에서 설명하는 단계는 각 측정 프로세스에 대해 동일합니다. **원** 지오메트리를 예제로 사용하여 단계를 보여 줍니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 필요한 경우 주 메뉴, 하위 메뉴 또는 검사기를 숨겨서 작업 영역을 확대
- ▶ 측정대상 개체를 작업 영역 내에 있도록 배치
- ▶ 자동 측정점 수집을 활성화 또는 비활성화  
추가 정보: "자동 측정점 수집 설정", 페이지 84



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **원** 지오메트리를 선택
- ▶ 적합한 공구를 선택
- ▶ 측정점을 원의 외형에 배치
- ▶ 측정점 수집



- ▶ 측정점 수집을 종료하려면 새 형상에서 **마침**을 누름
  - > 측정된 형상이 형상 목록에 표시됨
  - > 측정 결과 미리보기가 나타남
  - > 형상을 평가할 수 있음
- 추가 정보: "측정 평가", 페이지 263

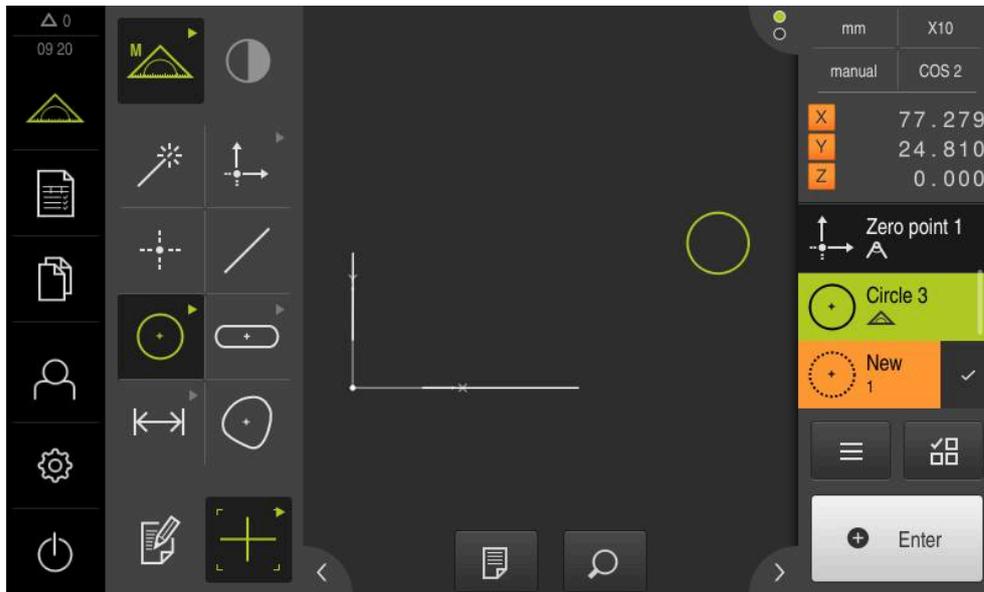


그림 61: 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 측정대상 형상

#### 10.4.4 Measure Magic를 사용하여 측정

Measure Magic으로 작업하는 경우, 수집된 측정점을 기반으로 지오메트리 유형이 자동으로 결정됩니다. 나중에 형상을 변환하여 이 지오메트리 유형을 변경할 수 있습니다.



새 형상에 할당되는 지오메트리 유형은 Measure Magic 설정에 따라 달라집니다. 측정 결과는 정의된 기준에 상응해야 합니다.



이 섹션에서 설명하는 단계는 각 측정 프로세스에 대해 동일합니다. 원호 지오메트리를 예제로 사용하여 단계를 보여 줍니다.

##### 원호 측정

원호를 측정하려면 적어도 3개의 측정점이 필요합니다. 중심각은 가장 먼 끝에서 두 개의 측정점에 의해 결정됩니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **Measure Magic** 선택
- ▶ 측정 개체는 측정대상 개체가 작업 영역에 있도록 배치됩니다.
- ▶ 도구 팔레트에서 적절한 측정 툴 선택
- ▶ 측정 툴을 외형 위에 배치



- ▶ 측정점을 수집하고 검사기에서 **Enter**를 누름
- ▶ 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름
- ▶ 원호가 형상 목록에 표시됨
- ▶ 이제 측정 결과 미리보기가 표시됨
- ▶ 자동으로 결정된 지오메트리가 일치하지 않으면 형상을 변환  
추가 정보: "형상 변환", 페이지 193



지오메트리가 자동으로 인식되지 않는 경우 Measure Magic 설정 및 해당 지오메트리 유형에 수학적으로 필요한 최소 측정점 수를 확인하십시오.

추가 정보: "형상", 페이지 155

추가 정보: "지오메트리 유형 개요", 페이지 204

### 10.4.5 측정된 값을 컴퓨터에 전송할 수 있음

RS-232 인터페이스를 통해 측정 결과 미리보기의 내용을 컴퓨터로 전송할 수 있습니다.

사전 요수 사항:

- 측정된 값 출력이 구성됨
- 측정된 값 미리보기가 활성화됨

추가 정보: "측정된 값 출력 구성", 페이지 161

추가 정보: "측정 결과 미리보기 구성", 페이지 156

- ▶ 형상(예: 원)을 측정
- > 형상 미리보기가 열림

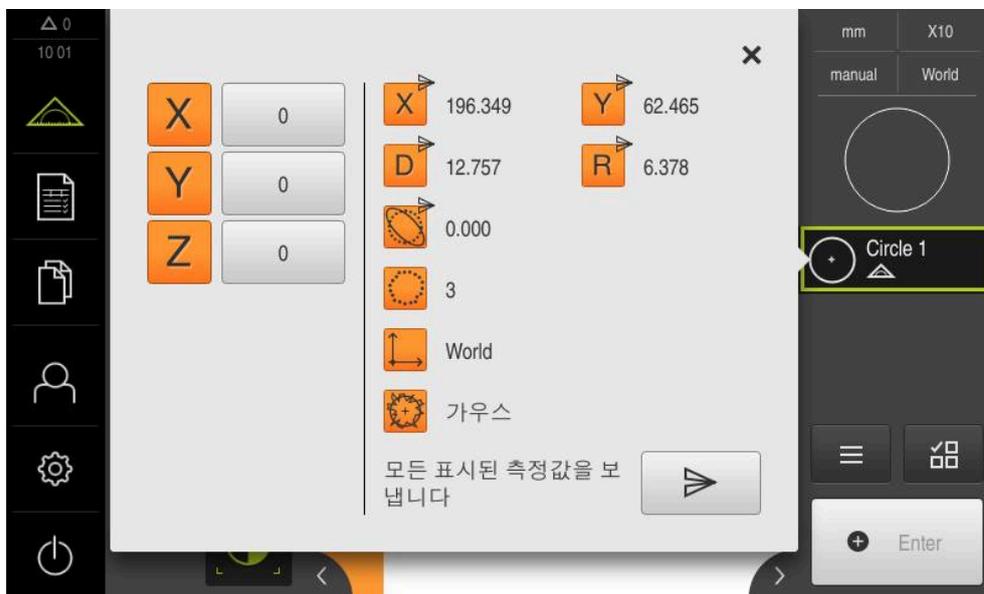


그림 62: 형상 미리보기에서 전송

- ▶ **Y** 측정된 값 출력에 대한 내용을 선택 또는 선택 취소하려면 해당 기호를 누름
- > 선택한 내용이 Send[전송] 기호로 표시됨

**i** 형상의 모든 숫자 값을 선택에 사용할 수 있음  
 추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요", 페이지 350

- ▶ **Send[전송]**를 누름
- > 측정된 값이 한 번 컴퓨터에 전송됨

## 10.5 형상 생성

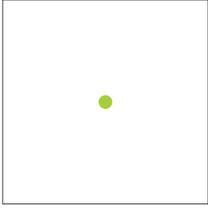
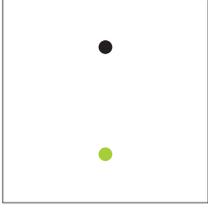
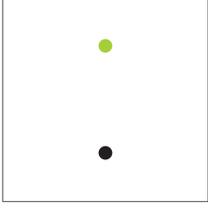
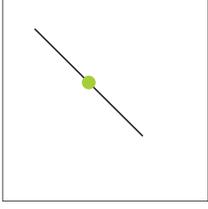
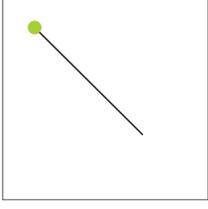
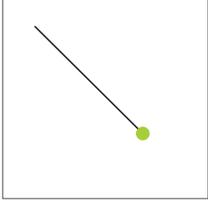
측정, 생성 또는 정의한 형상에서 새 형상을 생성할 수 있습니다. 이 작업은 기존 형상에서 새 형상을 유도하여 수행됩니다(예: 이동 또는 복사에 의해).

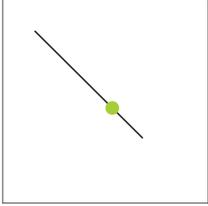
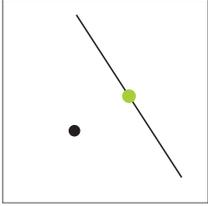
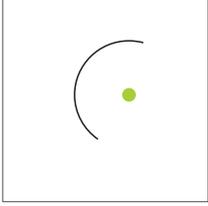
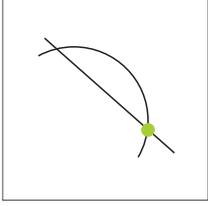
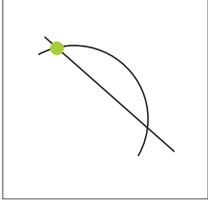
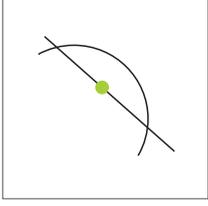
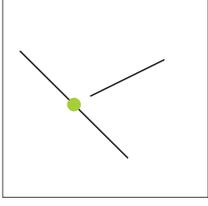
### 10.5.1 생성 유형 개요

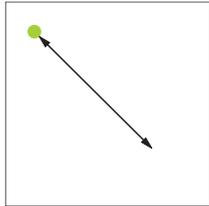
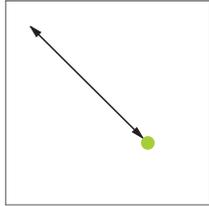
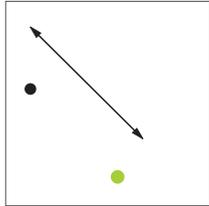
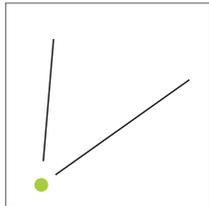
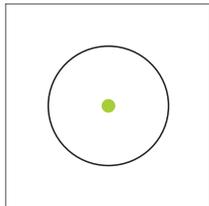
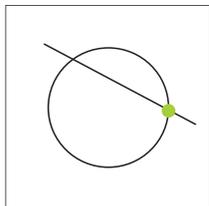
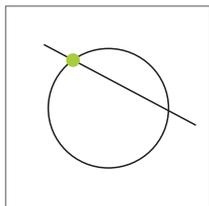
생성에 사용한 기존 형상을 부모 형상이라 합니다. 부모 형상은 측정, 생성 또는 정의된 형상일 수 있습니다.

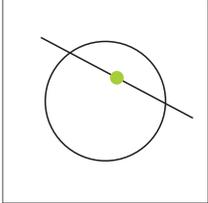
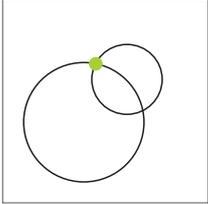
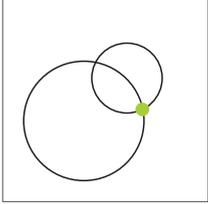
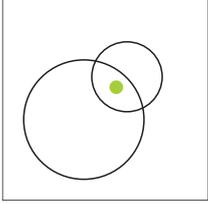
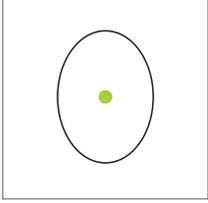
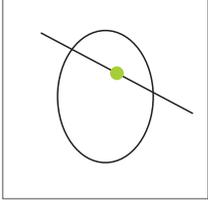
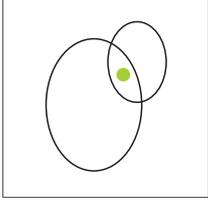
개요가 형상을 생성하는 데 사용할 수 있는 부모 형상 및 생성 유형을 표시합니다.

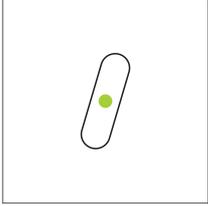
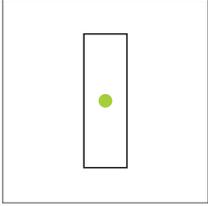
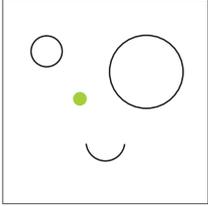
#### 점 / 영점

| 부모 형상 | 설계 유형  | 디스플레이   |
|-------|--------|---|
| 점     | 복사     |    |
| 점     | 최소 Y 점 |  |
| 점     | 최대 Y 점 |  |
| 짝수    | 중심     |  |
| 짝수    | 끝점 1   |  |
| 짝수    | 끝점 2   |  |

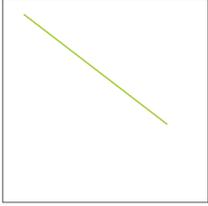
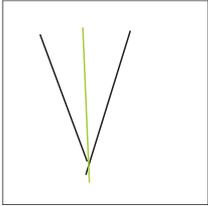
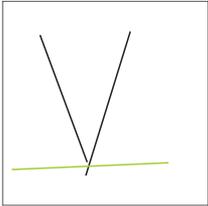
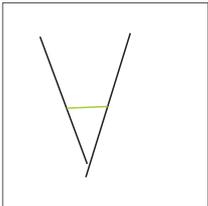
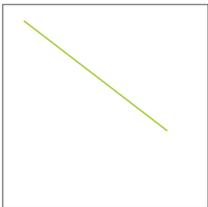
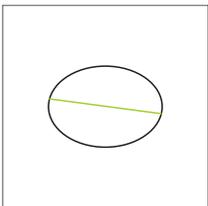
| 부모 형상     | 설계 유형   | 디스플레이   |
|-----------|---------|---|
| 짝수        | 근원지점    |    |
| 점 그리고 짝수  | 수직.포인트. |    |
| 원호        | 중심      |   |
| 원호 그리고 짝수 | 교차 1    |  |
| 원호 그리고 짝수 | 교차 2    |  |
| 원호 그리고 짝수 | 수직.포인트. |  |
| 2x 짝수     | 교차      |  |

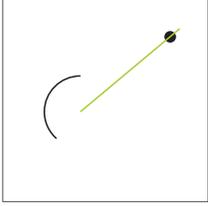
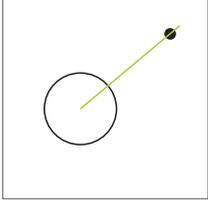
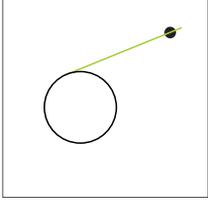
| 부모 형상    | 설계 유형 | 디스플레이   |
|----------|-------|---|
| 거리       | 끝점 1  |    |
| 거리       | 끝점 2  |    |
| 점 그리고 거리 | 전환    |   |
| 각도       | 정점    |  |
| 원        | 중심    |  |
| 원 그리고 짝수 | 교차 1  |  |
| 원 그리고 짝수 | 교차 2  |  |

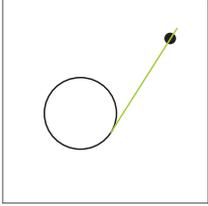
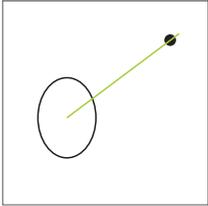
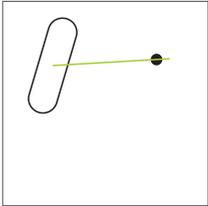
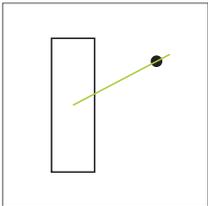
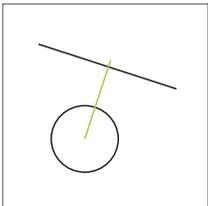
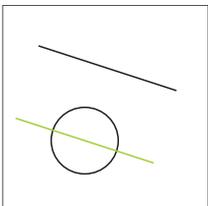
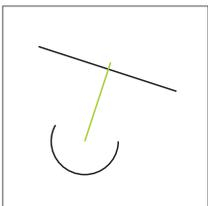
| 부모 형상     | 설계 유형   | 디스플레이   |
|-----------|---------|---|
| 원 그리고 짝수  | 수직.포인트. |    |
| 2x 원      | 교차 1    |    |
| 2x 원      | 교차 2    |   |
| 2x 원      | 중심      |  |
| 타원        | 중심      |  |
| 타원 그리고 짝수 | 수직.포인트. |  |
| 2x 타원     | 중심      |  |

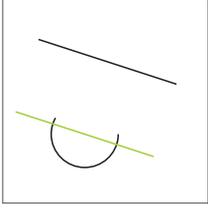
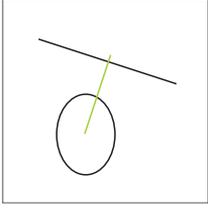
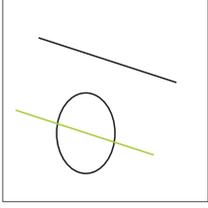
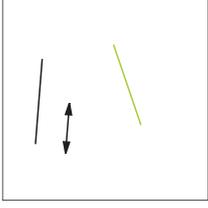
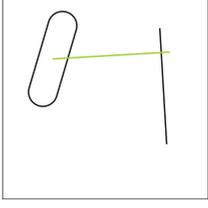
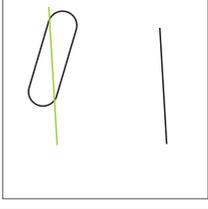
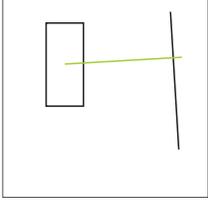
| 부모 형상 | 설계 유형  | 디스플레이  |
|-------|--|--|
| 슬롯    | 중심   |   |
| 직사각형  | 중심   |   |
| 다중 형상 | <p>임의 개수와 조합의 다음 중심<br/>점에 대해 <b>평균</b> 계산:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

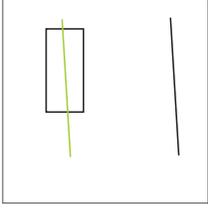
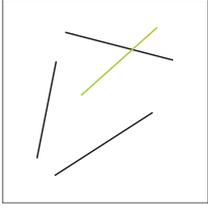
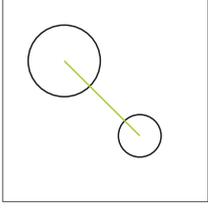
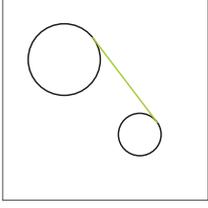
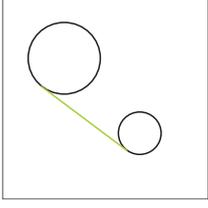
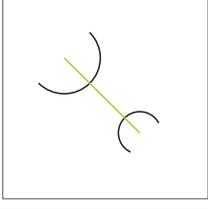
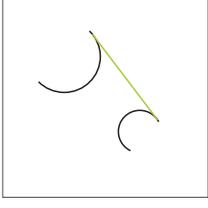
짝수 / 정렬

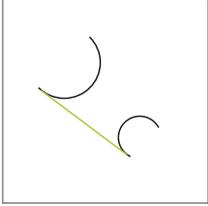
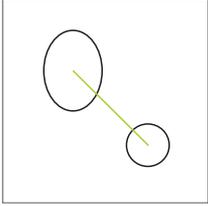
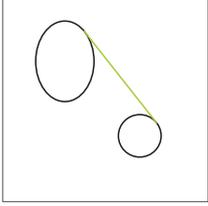
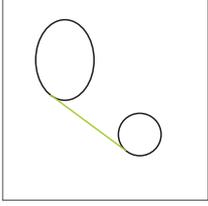
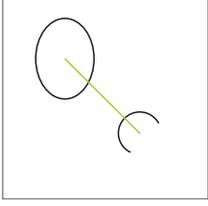
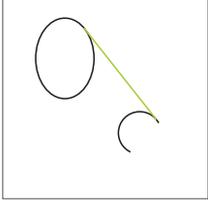
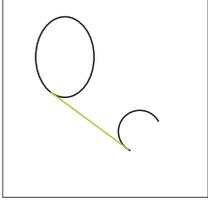
| 부모 형상 | 설계 유형              | 디스플레이   |
|-------|--------------------|---|
| 짝수    | 복사                 |    |
| 2x 점  | 중심                 |    |
| 2x 짝수 | 중앙라인 1             |   |
| 2x 짝수 | 중앙라인 2             |  |
| 2x 짝수 | 게이지 라인(길이를 지정해야 함) |  |
| 거리    | 중심선                |  |
| 타원    | 반장축                |  |

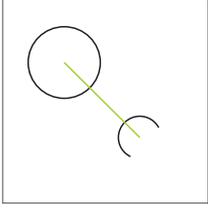
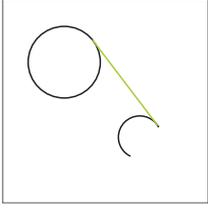
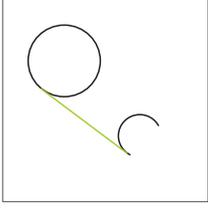
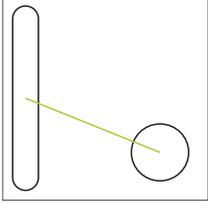
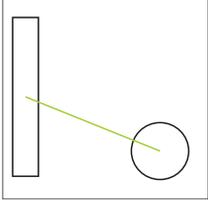
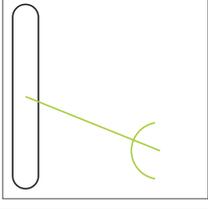
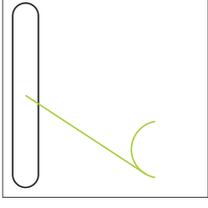
| 부모 형상    | 설계 유형 | 디스플레이   |
|----------|-------|---|
| 점 그리고 짝수 | 수직    |    |
| 점 그리고 짝수 | 평행    |    |
| 점 그리고 원호 | 중심    |   |
| 점 그리고 원호 | 접선 1  |  |
| 점 그리고 원호 | 접선 2  |  |
| 점 그리고 원  | 중심    |  |
| 점 그리고 원  | 접선 1  |  |

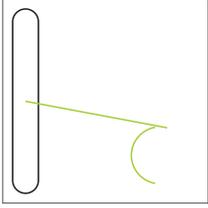
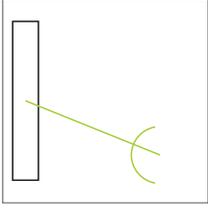
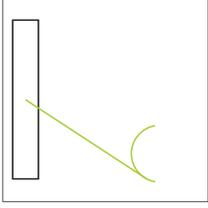
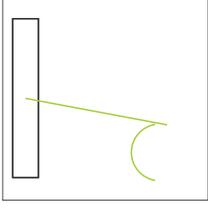
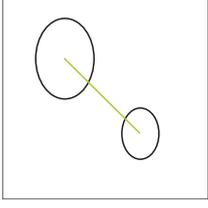
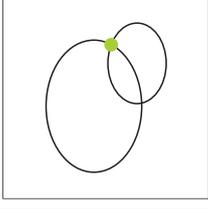
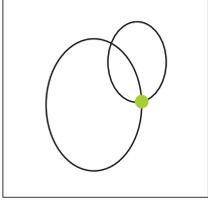
| 부모 형상      | 설계 유형 | 디스플레이   |
|------------|-------|---|
| 점 그리고 원    | 접선 2  |    |
| 점 그리고 타원   | 중심    |    |
| 점 그리고 슬롯   | 중심    |   |
| 점 그리고 직사각형 | 중심    |  |
| 짝수 그리고 원   | 수직    |  |
| 짝수 그리고 원   | 평행    |  |
| 짝수 그리고 원호  | 수직    |  |

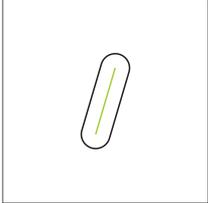
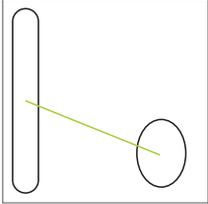
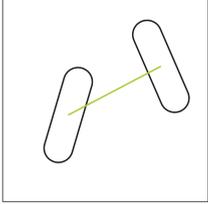
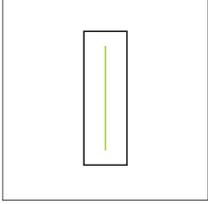
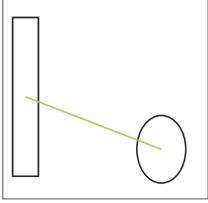
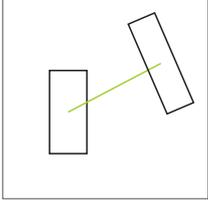
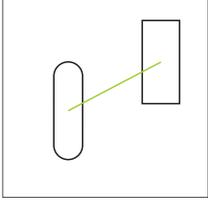
| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 짝수 그리고 원호   | 평행    |    |
| 짝수 그리고 타원   | 수직    |    |
| 짝수 그리고 타원   | 평행    |   |
| 짝수 그리고 거리   | 전환    |  |
| 짝수 그리고 슬롯   | 수직    |  |
| 짝수 그리고 슬롯   | 평행    |  |
| 짝수 그리고 직사각형 | 수직    |  |

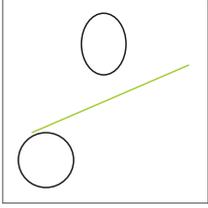
| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 짝수 그리고 직사각형 | 평행    |    |
| 짝수 그리고 각도   | 회전    |    |
| 2x 원        | 중심    |   |
| 2x 원        | 접선 1  |  |
| 2x 원        | 접선 2  |  |
| 2x 원호       | 중심    |  |
| 2x 원호       | 접선 1  |  |

| 부모 형상     | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-----------|-------|---|
| 2x 원호     | 접선 2  |    |
| 원 그리고 타원  | 중심    |    |
| 원 그리고 타원  | 접선 1  |   |
| 원 그리고 타원  | 접선 2  |  |
| 원호 그리고 타원 | 중심    |  |
| 원호 그리고 타원 | 접선 1  |  |
| 원호 그리고 타원 | 접선 2  |  |

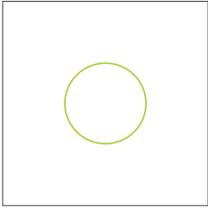
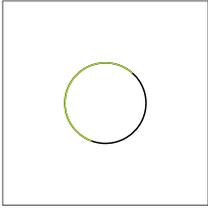
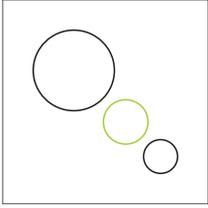
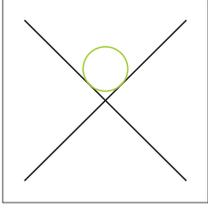
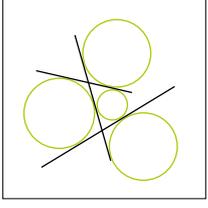
| 부모 형상      | 설계 유형 | 디스플레이   |
|------------|-------|---|
| 원 그리고 원호   | 중심    |    |
| 원 그리고 원호   | 접선 1  |    |
| 원 그리고 원호   | 접선 2  |   |
| 원 그리고 슬롯   | 중심    |  |
| 원 그리고 직사각형 | 중심    |  |
| 원호 그리고 슬롯  | 중심    |  |
| 원호 그리고 슬롯  | 접선 1  |  |

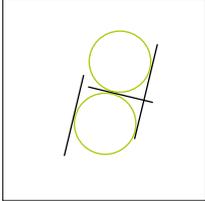
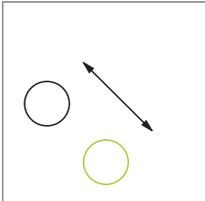
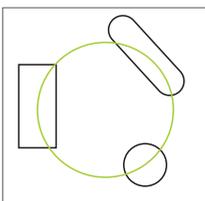
| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 원호 그리고 슬롯   | 접선 2  |    |
| 원호 그리고 직사각형 | 중심    |    |
| 원호 그리고 직사각형 | 접선 1  |   |
| 원호 그리고 직사각형 | 접선 2  |  |
| 2x 타원       | 중심    |  |
| 2x 타원       | 교차 1  |  |
| 2x 타원       | 교차 2  |  |

| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 슬롯          | 중심선   |    |
| 슬롯 그리고 타원   | 중심    |    |
| 2x 슬롯       | 중심    |   |
| 직사각형        | 중심선   |  |
| 직사각형 그리고 타원 | 중심    |  |
| 2x 직사각형     | 중심    |  |
| 슬롯 그리고 직사각형 | 중심    |  |

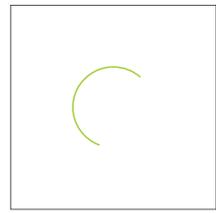
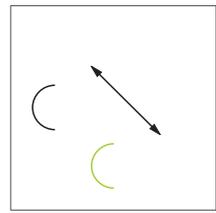
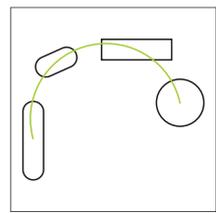
| 부모 형상 | 설계 유형   | 디스플레이   |
|-------|---|---|
| 다중 형상 | 다음을 임의로 조합한 적어도 두 형상의 중심점에서 짝수 또는 정렬 생성: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

**원**

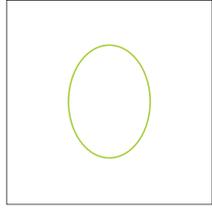
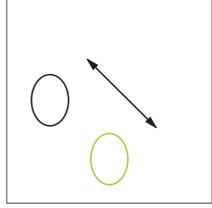
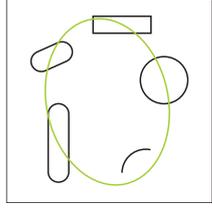
| 부모 형상 | 설계 유형                       | 디스플레이   |
|-------|-----------------------------|---|
| 원     | 복사                          |   |
| 원호    | 복사(호에 중첩된 원)                |  |
| 2x 원  | 평균                          |  |
| 2x 짝수 | 게이지 원                       |  |
| 3x 짝수 | 원 1,<br>원 2,<br>원 3,<br>원 4 |  |

| 부모 형상  | 설계 유형  | 디스플레이  |
|--------|--|--|
| 3x 짝수  | 원 1,<br>원 5  |   |
| 원 및 거리 | 전환   |   |
| 다중 형상  | 다음을 임의로 조합한 적어도 세 형상의 중심점에서 원 생성: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

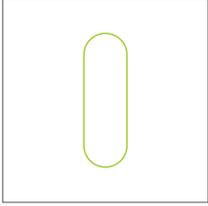
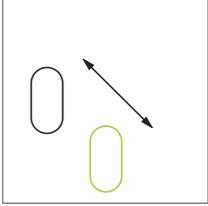
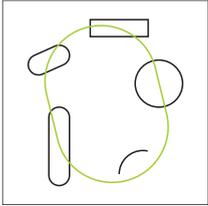
원호

| 부모 형상   | 설계 유형  | 디스플레이  |
|---------|--|--|
| 원호      | 복사   |   |
| 원호 및 거리 | 전환   |   |
| 다중 형상   | <p>다음을 임의로 조합한 적어도 세 형상의 중심점에서 원호 생성:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

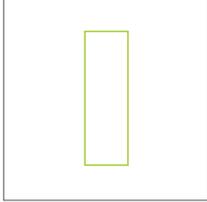
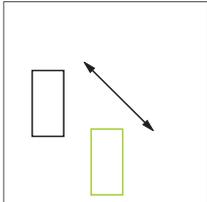
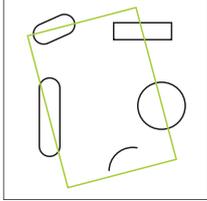
타원

| 부모 형상     | 설계 유형  | 디스플레이  |
|-----------|--|--|
| 타원        | 복사   |   |
| 타원 and 거리 | 전환   |   |
| 다중 형상     | <p>다음은 임의로 조합한 적어도 세 형상의 중심점에서 타원 생성:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

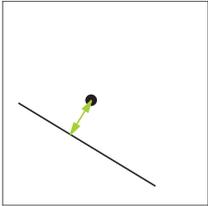
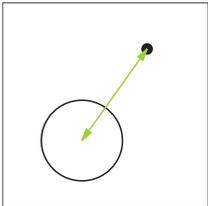
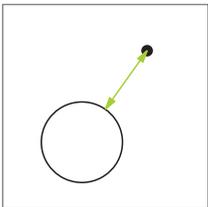
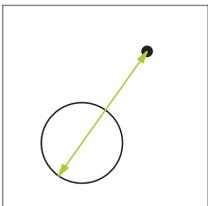
## 슬롯

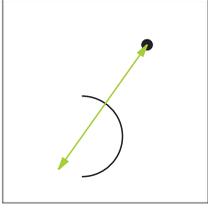
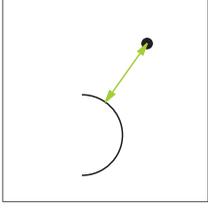
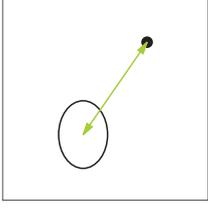
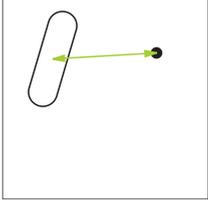
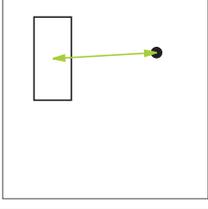
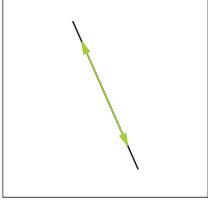
| 부모 형상   | 설계 유형   | 디스플레이  |
|---------|---|--|
| 슬롯      | 복사  |   |
| 슬롯 및 거리 | 전환  |   |
| 다중 형상   | <p>다음은 임의로 조합한 적어도 5개 형상의 중심점에서 슬롯 생성:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

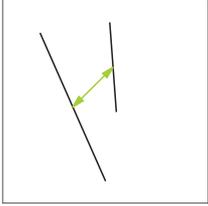
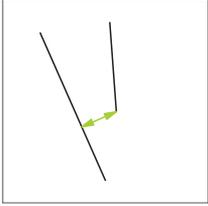
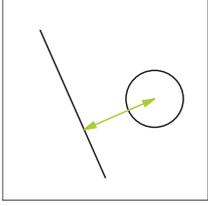
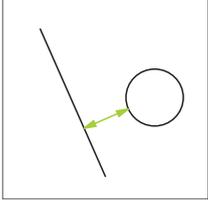
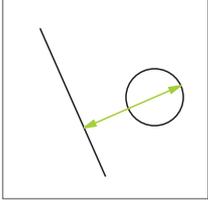
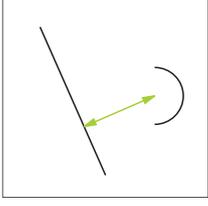
### 직사각형

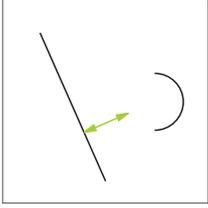
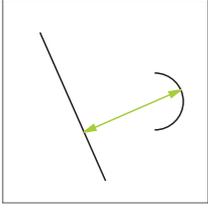
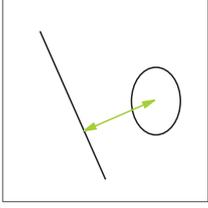
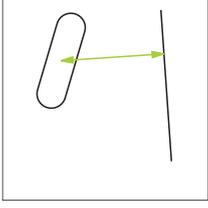
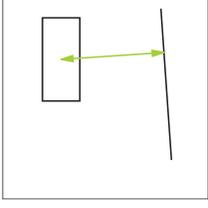
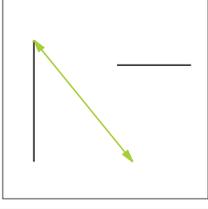
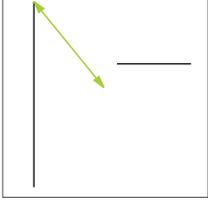
| 부모 형상     | 설계 유형   | 디스플레이  |
|-----------|---|--|
| 직사각형      | 복사  |   |
| 직사각형 및 거리 | 전환  |   |
| 다중 형상     | <p>다음은 임의로 조합한 적어도 5개 형상의 중심점에서 직사각형 생성:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 원</li> <li>■ 원호</li> <li>■ 타원</li> </ul> |  |

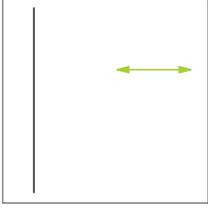
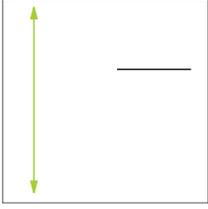
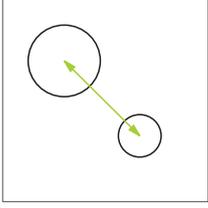
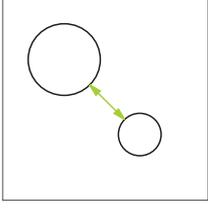
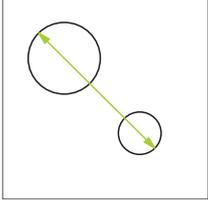
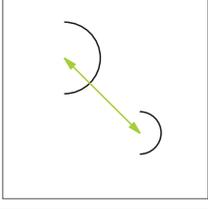
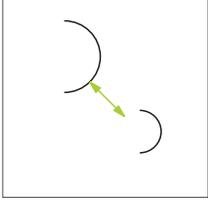
## 거리

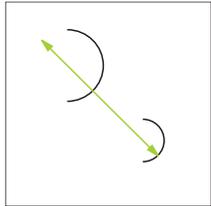
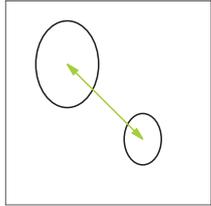
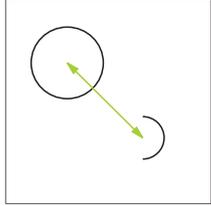
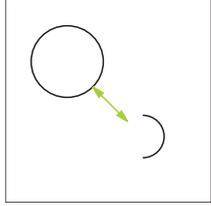
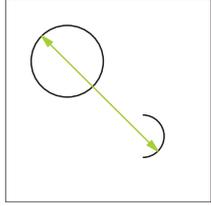
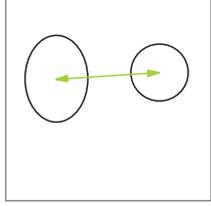
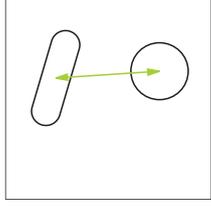
| 부모 형상    | 설계 유형 | 디스플레이   |
|----------|-------|---|
| 거리       | 복사    |    |
| 거리       | 방향 전환 |    |
| 2x 점     | 중심    |   |
| 점 그리고 짝수 | 중심    |  |
| 점 그리고 원  | 중심    |  |
| 점 그리고 원  | 최소    |  |
| 점 그리고 원  | 최대    |  |

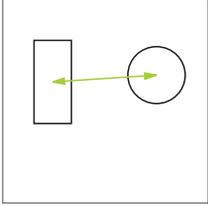
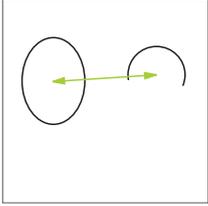
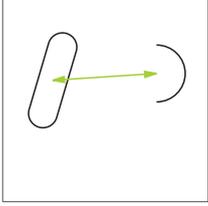
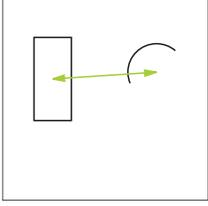
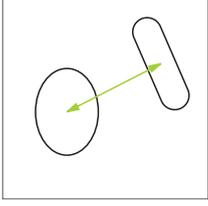
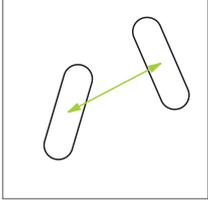
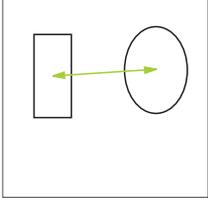
| 부모 형상      | 설계 유형 | 디스플레이   |
|------------|-------|---|
| 점 그리고 원호   | 중심    |    |
| 점 그리고 원호   | 최소    |    |
| 점 그리고 원호   | 최대    |   |
| 점 그리고 타원   | 중심    |  |
| 점 그리고 슬롯   | 중심    |  |
| 점 그리고 직사각형 | 중심    |  |
| 짝수         | 길이    |  |

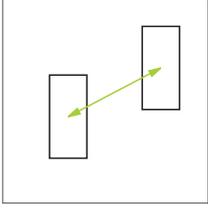
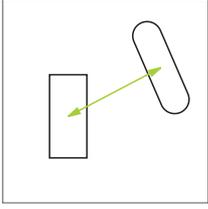
| 부모 형상     | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-----------|-------|---|
| 2x 짝수     | 중심    |    |
| 2x 짝수     | 최소    |    |
| 2x 짝수     | 최대    |   |
| 짝수 그리고 원  | 중심    |  |
| 짝수 그리고 원  | 최소    |  |
| 짝수 그리고 원  | 최대    |  |
| 짝수 그리고 원호 | 중심    |  |

| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 짝수 그리고 원호   | 최소    |    |
| 짝수 그리고 원호   | 최대    |    |
| 짝수 그리고 타원   | 중심    |   |
| 짝수 그리고 슬롯   | 중심    |  |
| 짝수 그리고 직사각형 | 중심    |  |
| 2x 거리       | 요약    |  |
| 2x 거리       | 평균    |  |

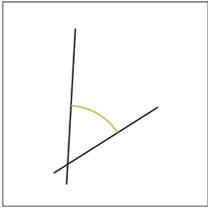
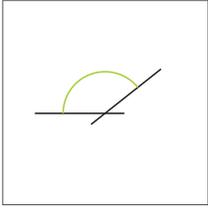
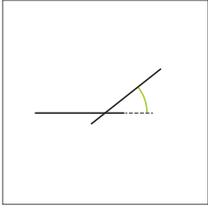
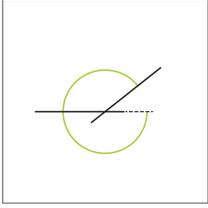
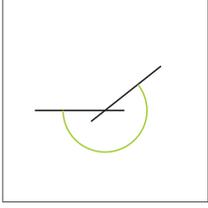
| 부모 형상 | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------|-------|---|
| 2x 거리 | 최소    |    |
| 2x 거리 | 최대    |    |
| 2x 원  | 중심    |   |
| 2x 원  | 최소    |  |
| 2x 원  | 최대    |  |
| 2x 원호 | 중심    |  |
| 2x 원호 | 최소    |  |

| 부모 형상    | 설계 유형 | 디스플레이   |
|----------|-------|---|
| 2x 원호    | 최대    |    |
| 2x 타원    | 중심    |    |
| 원 그리고 원호 | 중심    |   |
| 원 그리고 원호 | 최소    |  |
| 원 그리고 원호 | 최대    |  |
| 원 그리고 타원 | 중심    |  |
| 원 그리고 슬롯 | 중심    |  |

| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 원 그리고 직사각형  | 중심    |    |
| 원호 그리고 타원   | 중심    |    |
| 원호 그리고 슬롯   | 중심    |   |
| 원호 그리고 직사각형 | 중심    |  |
| 슬롯 그리고 타원   | 중심    |  |
| 2x 슬롯       | 중심    |  |
| 직사각형 그리고 타원 | 중심    |  |

| 부모 형상       | 설계 유형 | 디스플레이   |
|-------------|-------|---|
| 2x 직사각형     | 중심    |  |
| 슬롯 그리고 직사각형 | 중심    |  |

**각도**

| 부모 형상 | 설계 유형     | 디스플레이   |
|-------|-----------|---|
| 각도    | 복사        |   |
| 2x 짝수 | 내부 각도     |  |
| 2x 짝수 | 180° - 각도 |  |
| 2x 짝수 | 180° + 각도 |  |
| 2x 짝수 | 360° - 각도 |  |

## 10.5.2 형상 생성



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- ▶ 지오메트리 팔레트에서 원하는 지오메트리 선택(예: 거리)
- ▶ 형상 목록에서 필요한 부모 형상 선택
- > 선택한 형상은 녹색으로 표시됨
- > 선택한 지오메트리의 새 형상이 표시됨

**i** 지오메트리 평면에 **측정 마법사**가 선택된 경우 형상 목록에 새 형상이 권장되지 않습니다.

- ▶ 원하는 지오메트리 유형 선택



- ▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름

**i** 형상이 완료될 수 없는 경우 선택된 부모 형상이 형상 유형과 일치하는지 여부를 확인하십시오.

- > 생성된 형상이 작업 영역 및 형상 목록에 표시됨

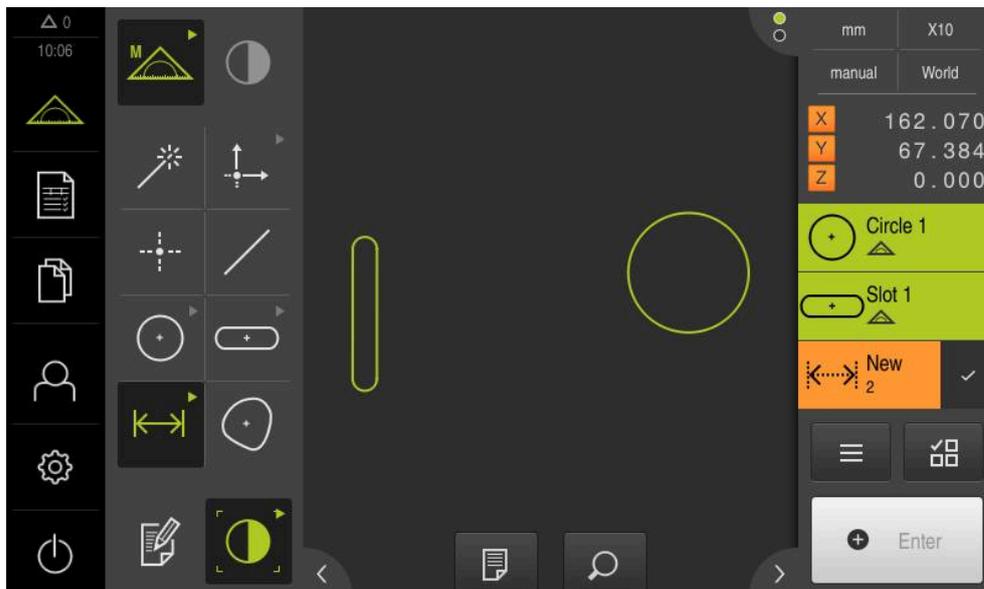


그림 63: 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 생성대상 형상

### 10.5.3 생성된 형상 수정

생성된 형상의 형상 유형을 나중에 변경할 수 있습니다. 지오메트리 및 부모 형상에 따라 다른 생성 유형을 선택할 수 있습니다.

- ▶ 생성된 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > Details[세부 정보] 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- ▶ 형상의 이름을 변경하려면 현재 이름이 포함된 **입력 필드**를 누름
- ▶ 형상의 이름 입력
- ▶ RET로 입력 확인 **RET**
- > 새 이름이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 형상의 생성 유형을 변경하려면 **설계 유형** 드롭다운 목록에서 생성에 사용할 유형을 선택

**i** 사용 가능한 생성 유형은 지오메트리 및 부모 형상에 따라 달라집니다.  
**추가 정보:** "생성 유형 개요", 페이지 220

- > 새 생성 유형이 적용됨
- ▶ 지오메트리 유형을 변경하려면 **새로운 형식의 지오메트리** 드롭다운 목록에서 원하는 지오메트리 유형을 선택
- > 형상이 새 폼에 표시됨
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



## 10.6 형상 정의

일부 상황에서는 형상을 정의해야 합니다. 예를 들어 측정 또는 생성 수단을 통해 기술 도면에 사용한 기준을 측정 대상 개체에 설정할 수 없는 경우가 그러한 상황일 수 있습니다. 여기서는 측정대상 개체의 좌표계를 바탕으로 기준을 정의할 수 있습니다.

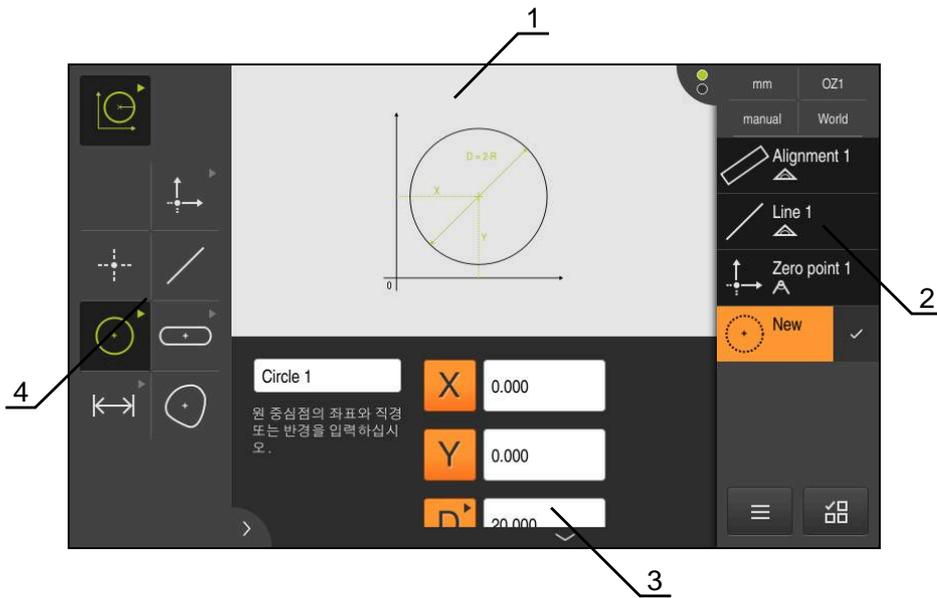
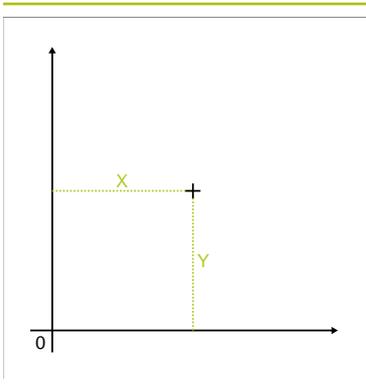
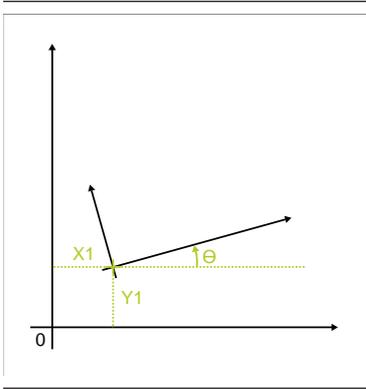
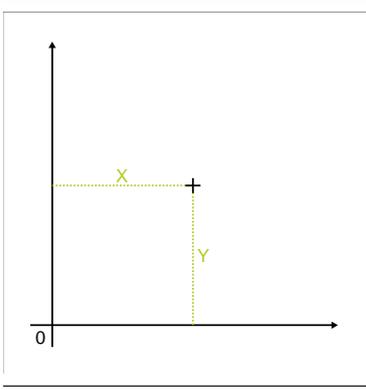
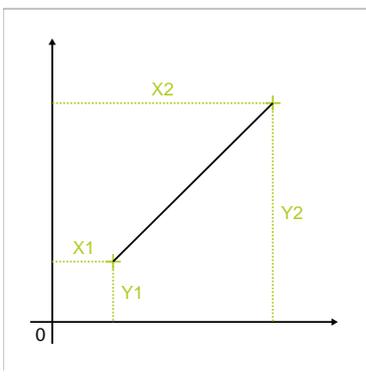


그림 64: 원 지오메트리에 대한 정의 기능

- 1 지오메트리의 표시
- 2 검사기의 형상 목록
- 3 지오메트리 파라미터에 대한 입력 필드
- 4 지오메트리 파라미터

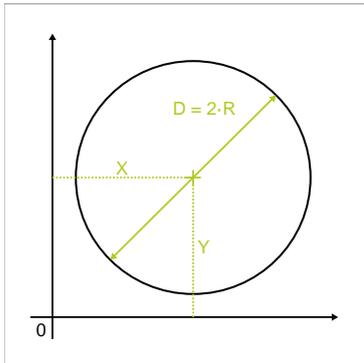
### 10.6.1 정의 가능한 지오메트리의 개요

이 개요는 정의 가능한 지오메트리 및 필요한 지오메트리 파라미터를 표시합니다.

| 디스플레이   | 지오메트리 파라미터  |
|---|---|
|    | <p><b>영점</b><br/>                     형상을 다음 값에 의해 정의:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: X축상의 위치</li> <li>■ Y: Y축상의 위치</li> </ul>   |
|   | <p><b>정렬</b><br/>                     형상을 다음 값에 의해 정의:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: X축상의 위치</li> <li>■ Y: Y축상의 위치</li> <li>■ <math>\theta</math>: X축과 정렬 간의 각도를 가진 방향</li> </ul>                         |
|  | <p><b>점</b><br/>                     형상을 다음 값에 의해 정의:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: X축상의 위치</li> <li>■ Y: Y축상의 위치</li> </ul>  |
|  | <p><b>짜수</b><br/>                     형상을 다음 값에 의해 정의:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X1: X축상 첫 번째 점의 위치</li> <li>■ Y1: Y축상 첫 번째 점의 위치</li> <li>■ X2: X축상 두 번째 점의 위치</li> <li>■ Y2: Y축상 두 번째 점의 위치</li> </ul> |

## 디스플레이

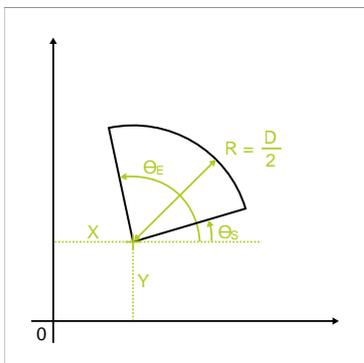
## 지오메트리 파라미터



## 원

형상을 다음 값에 의해 정의:

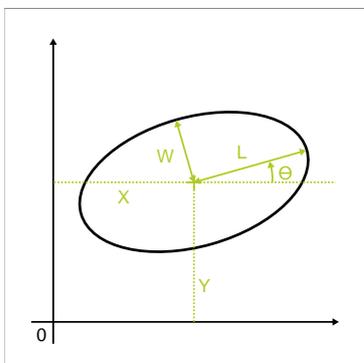
- X: X축상 중심점의 위치
- Y: Y축상 중심점의 위치
- D: 원의 직경
- 또는
- R: 원의 반지름
- ▶ 직경과 반지름 간에 전환하려면 **D** 또는 **R**을 누름



## 원호

형상을 다음 값에 의해 정의:

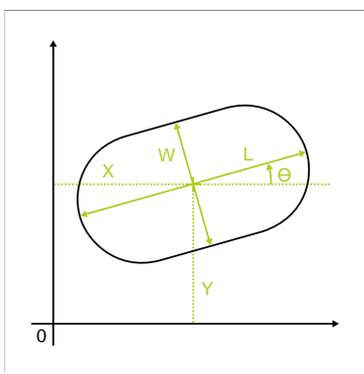
- X: X축상 꼭지점의 위치
- Y: Y축상 꼭지점의 위치
- $\theta_S$ : X축과 첫 번째 변 간의 시작 각도
- $\theta_E$ : X축과 열림각을 둘러싼 두 번째 변 간의 끝각
- D: 호의 직경
- 또는
- R: 호의 반경
- ▶ 직경과 반지름 간에 전환하려면 **D** 또는 **R**을 누름



## Ellipse

형상을 다음 값에 의해 정의:

- X: X축상 중심점의 위치
- Y: Y축상 중심점의 위치
- W: 부축의 길이
- L: 기준축의 길이
- $\theta$ : X축과 기준축 간의 각도



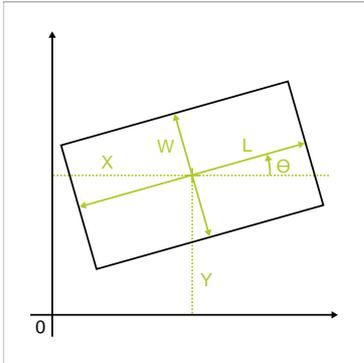
## 슬롯

형상을 다음 값에 의해 정의:

- X: X축상 중심점의 위치
- Y: Y축상 중심점의 위치
- W: 슬롯의 폭
- L: 슬롯의 길이(기준축)
- $\theta$ : X축과 기준축 간의 각도

디스플레이

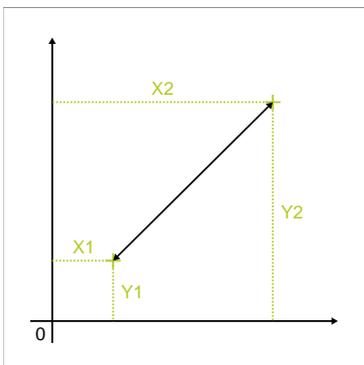
지오메트리 파라미터



직사각형

형상을 다음 값에 의해 정의:

- X: X축상 중심점의 위치
- Y: Y축상 중심점의 위치
- W: 직사각형의 폭
- L: 직사각형의 길이(기준축)
- $\theta$ : X축과 기준축 간의 각도



거리

형상을 다음 값에 의해 정의:

- X1: X축상 첫 번째 점의 위치
- Y1: Y축상 첫 번째 점의 위치
- X2: X축상 두 번째 점의 위치
- Y2: Y축상 두 번째 점의 위치

## 10.6.2 형상 정의



▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



▶ 기능 팔레트에서 **Define[정의]** 선택

▶ 지오메트리 팔레트에서 원하는 지오메트리 선택

추가 정보: "정의 가능한 지오메트리의 개요", 페이지 251

> 새 형상이 형상 목록에 추가되고 작업 영역에 표시됨

▶ 형상의 이름 입력

▶ **RET**로 입력 확인

▶ 형상의 지오메트리 파라미터 입력

▶ **RET**로 입력 확인



▶ 새 형상에서 **Finish[마침]** 누름

> 정의된 형상이 형상 목록에 표시됨

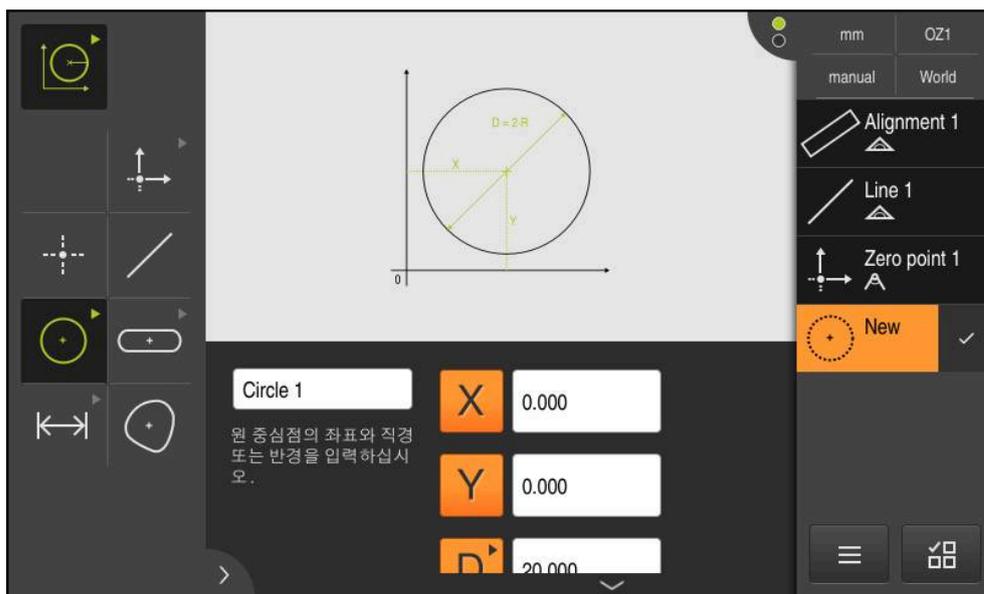


그림 65: 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 정의대상 형상

## 10.7 좌표계 작업

측정 작업을 수행할 때 아마 다양한 좌표계로 작업할 것입니다. 현재 선택된 좌표계가 **빠른 액세스 메뉴**에 표시됩니다. 이 좌표계가 새 형상에 할당됩니다. 빠른 액세스 메뉴에서 좌표계 간에 전환할 수 있습니다.

다음과 같은 좌표계를 사용할 수 있음:

- **World**: 측정 팔레트의 좌표계
- **온도**: 임시 좌표계
- 사용자 정의 좌표계

### 10.7.1 World 좌표계

**World** 좌표계는 측정 플레이트의 좌표계(제품 기본값)입니다.

### 10.7.2 온도: 임시 좌표계

새 영점을 결정하거나, 기준 형상을 수집하는 경우, 장치는 **온도**로 명명된 임시 좌표계로 변경됩니다. 좌표계에 대한 추가적인 변경 내용은 **온도** 좌표계에 적용됩니다. **온도** 좌표계에 할당된 형상은 좌표계에 변경 내용이 있을 때마다 다시 계산됩니다.

### 10.7.3 사용자 정의 좌표계

사용자 정의 좌표계를 만들면 제품이 새 좌표계로 변경됩니다. 이 좌표계의 이름이 빠른 액세스 메뉴에 나타납니다. **온도** 좌표계에 할당된 형상이 새 좌표계에 할당됩니다.

사용자 정의 좌표계는 수동으로 또는 자동으로 만들 수 있습니다.

수동으로 좌표계 만들기:

- ▶ 기준 요소(예: **영점** 또는 **정렬**)를 수집
- ▶ 좌표계 이름 변경

자동으로 좌표계 만들기:

- ▶ **좌표계를 자동으로 생성** 설정을 활성화
- ▶ 수동으로 기준 형상을 수집 또는 새 영점을 결정

이 단계에 대한 자세한 내용은 이 장의 다음 섹션을 참조하십시오.



사용자 정의 좌표계를 나중에 측정 또는 측정 프로그램에 다시 사용할 수 있도록 파일로 저장할 수 있습니다.

추가 정보: "좌표계 저장", 페이지 260

### 10.7.4 좌표계 조정

다음과 같은 여러 가지 방법을 통해 좌표계를 조정할 수 있습니다.

| 파라미터 | 절차   |
|------|--|
| 영점   | <p><b>영점</b> 지오메트리를 포함하는 형상을 수집:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 영점 측정</li> <li>■ 영점 생성</li> <li>■ 영점 정의</li> </ul> <p>수동으로 영점을 결정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현재 위치를 영점으로 설정 (축을 0으로 설정)</li> <li>■ 위치 값을 덮어씀</li> <li>■ 형상의 중심점을 영점으로 설정</li> </ul> |
| 정렬   | <p><b>정렬</b> 지오메트리를 포함하는 형상을 수집:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정렬 측정</li> <li>■ 정렬 생성</li> <li>■ 정렬 정의</li> </ul> <p>수동으로 정렬을 결정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 형상의 정렬 채택</li> </ul>   |

**추가 정보:** "좌표계를 결정하기 위한 지오메트리", 페이지 205



공작물 좌표계를 결정하는 권장 절차에 대한 자세한 설명은 "빠른 시작" 장에서 확인할 수 있습니다.

**추가 정보:** "빠른 시작", 페이지 169



좌표계를 조정하는 경우 **온도** 좌표계에 할당된 모든 형상이 재교정됩니다. **World** 좌표계 또는 사용자 정의 좌표계에 할당된 형상은 해당 기준을 유지합니다.

#### 영점 측정



▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택

▶ 원하는 위치에서 측정점을 수집

> 새 형상이 형상 목록에 표시됨



▶ 새 형상에서 **마침** 누름

> 좌표계가 조정됨

**영점 생성**



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택
- ▶ 형상 목록에서 부모 형상 선택
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **마침** 누름
- > 좌표계가 조정됨

추가 정보: "생성 유형 개요", 페이지 220

**영점 정의**



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **Define[정의]** 선택



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **영점** 선택
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 새 데이텀의 좌표를 입력합니다.
- ▶ 필요한 경우 새 좌표계의 이름 입력
- ▶ 각 입력을 **RET**로 확인



- ▶ 새 형상에서 **마침** 누름
- > 좌표계가 조정됨

추가 정보: "정의 가능한 지오메트리의 개요", 페이지 251

**현재 위치를 영점으로 설정**



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 사용자 정의 좌표계를 만들려면 빠른 액세스 메뉴에서 다음 설정을 활성화: **좌표계를 자동으로 생성**



- ▶ 필요한 경우 검사기에서 **위치 미리보기**를 누름
- ▶ 원하는 위치로 이동
- ▶ 작업 영역에서 원하는 축의 **키**를 누르고 유지
- > 축의 위치 값이 0으로 설정됨
- > 좌표계가 조정됨

### 위치 값을 덮어쓰



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 사용자 정의 좌표계를 만들려면 빠른 액세스 메뉴에서 다음 설정을 활성화: **좌표계를 자동으로 생성**
- ▶ 필요한 경우 검사기에서 **위치 미리보기**를 누름
- ▶ 원하는 위치로 이동



- ▶ 작업 영역에서 **축 키** 또는 양수 값을 누름
- ▶ 원하는 위치 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- > 좌표계가 조정됨

### 형상의 중심점을 영점으로 설정

아무 형상이나 사용하여 영점을 설정할 수 있습니다. 이 목적을 위해 형상의 중심점에 있는 1개 이상의 축의 위치 값을 0으로 설정합니다.

- ▶ 형상 측정
- > 측정 결과 미리보기가 나타남

또는

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > **세부 정보** 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- > 축의 위치 값은 형상의 중심점을 기준으로 함
- ▶ 축 위치를 0으로 설정하려면 축 위치 옆의 **0**을 누름
- > 축의 위치 값이 0으로 설정됨
- > 좌표계가 조정됨
- ▶ 필요한 경우 다른 축 위치에 대해 반복



### 정렬 측정

정렬을 측정하려면 최소 2개의 측정점이 필요합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택
- 추가 정보:** "투사 평면", 페이지 85



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
- ▶ 기준 엣지에서 여러 측정점을 수집
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **마침** 누름
- > 좌표계가 조정됨

### 정렬 생성



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택



- ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택  
**추가 정보:** "투사 평면", 페이지 85



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
- ▶ 형상 목록에서 부모 형상 선택
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨



- ▶ 새 형상에서 **마침** 누름
- > 좌표계가 조정됨

**추가 정보:** "생성 유형 개요", 페이지 220

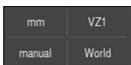
### 정렬 정의



- ▶ 주 메뉴에서 **측정** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **Define[정의]** 선택



- ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택  
**추가 정보:** "투사 평면", 페이지 85



- ▶ 지오메트리 팔레트에서 **정렬** 선택
- > 새 형상이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 정렬의 파라미터 입력
- ▶ 필요한 경우 새 좌표계의 이름 입력
- ▶ 각 입력을 **RET**로 확인



- ▶ 새 형상에서 **마침** 누름
- > 좌표계가 조정됨

**추가 정보:** "정의 가능한 지오메트리의 개요", 페이지 251

### 형상의 정렬 채택

수동으로 형상의 기본축을 X축으로 정의하여 좌표계의 정렬을 조정할 수 있습니다.



- ▶ 필요한 경우 빠른 액세스 메뉴에서 **XY** 투사 평면을 선택  
**추가 정보:** "투사 평면", 페이지 85

- ▶ 형상 측정
- > 측정 결과 미리보기가 나타남



- ▶ **짝수, 슬롯 또는 직사각형** 형상의 기본축에 대한 정렬을 조정하려면 **정렬**을 누름
- > 형상의 기본축이 새 X축으로 정의됩니다.
- > 좌표계가 조정됨

## 10.7.5 좌표계에 이름 지정

사용자 정의 좌표계의 이름을 지정한 후 해당 좌표계를 원하는 형상에 할당할 수 있습니다.

### 자동으로 이름 지정



- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 다음 설정을 활성화: **좌표계를 자동으로 생성**
- > 각 변경 내용에 대해 제품이 **COSx** (x = 일련 번호)라는 새 좌표계를 만듭니다.

추가 정보: "자동으로 좌표계 할당", 페이지 84

### 좌표계 이름 변경

기준 형상을 수집하는 경우 이 기준 형상의 세부 정보 대화 상자에서 좌표계 이름을 변경할 수 있습니다.



- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다
- ▶ **좌표계** 입력 필드 누름
- ▶ 좌표계의 새 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- > 새 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 해당 새 이름으로 표시됨



수동으로 영점을 결정하는 경우 나중에 좌표계 이름을 변경할 수 없습니다.



사용자 정의 좌표계를 나중에 측정 또는 측정 프로그램에 다시 사용할 수 있도록 파일로 저장할 수 있습니다.

추가 정보: "좌표계 저장", 페이지 260

## 10.7.6 좌표계 저장

사용자 정의 좌표계를 5RF 파일로 저장하고 나중에 다시 사용할 수 있습니다.



- ▶ 빠른 액세스 메뉴에서 사용자 정의 좌표계를 선택
- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Programs**)를 선택
- ▶ 이름 입력 필드를 누름
- ▶ 파일 이름을 입력합니다.
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 좌표계가 선택된 파일 이름으로 저장됨



파일 이름은 좌표계의 이름에 연결되지 않습니다. 좌표계 이름은 파일을 저장할 때 유지됩니다.

### 10.7.7 좌표계 열기

저장된 좌표계는 검사기의 보조 기능을 통해 열 수 있습니다.



- ▶ 검사기의 **보조 기능** 누름
- ▶ **열기** 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Programs**)를 선택
- ▶ 원하는 파일을 누름
- ▶ **선택**로 입력 확인
- > 새 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 표시됨

### 10.7.8 형상에 좌표계 할당



- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > **세부 정보** 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- ▶ **좌표계** 드롭다운 목록에서 원하는 좌표계를 선택
- > 이제 새 좌표계가 적용됨
- > 표시된 위치 값은 선택된 좌표계를 기준으로 합니다
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름





11

측정 평가

## 11.1 개요

이 장에서는 측정을 평가하고 허용 공차를 지정할 수 있는 방법을 설명합니다. 측정 평가 및 허용 공차 설정은 "빠른 시작" 장에서 측정 또는 생성한 형상을 기반으로 수행됩니다.

추가 정보: "빠른 시작", 페이지 169



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

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

## 11.2 관리 평가

측정 중에 제품이 캡처한 측정점에서 형상을 결정합니다. 캡처한 측정점 수에 따라 장착 알고리즘을 사용하여 적절한 대체 형상을 계산하고 해당 형상을 형상 목록에 형상으로 표시합니다. 기본적으로 가우스 장착 알고리즘을 사용합니다.

다음과 같은 기능들을 사용할 수 있습니다.

- 장착 알고리즘 변경
- 지오메트리 유형 변환

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 나타남
- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 나타나고 **개요** 탭이 선택되어 있음

간략한 설명

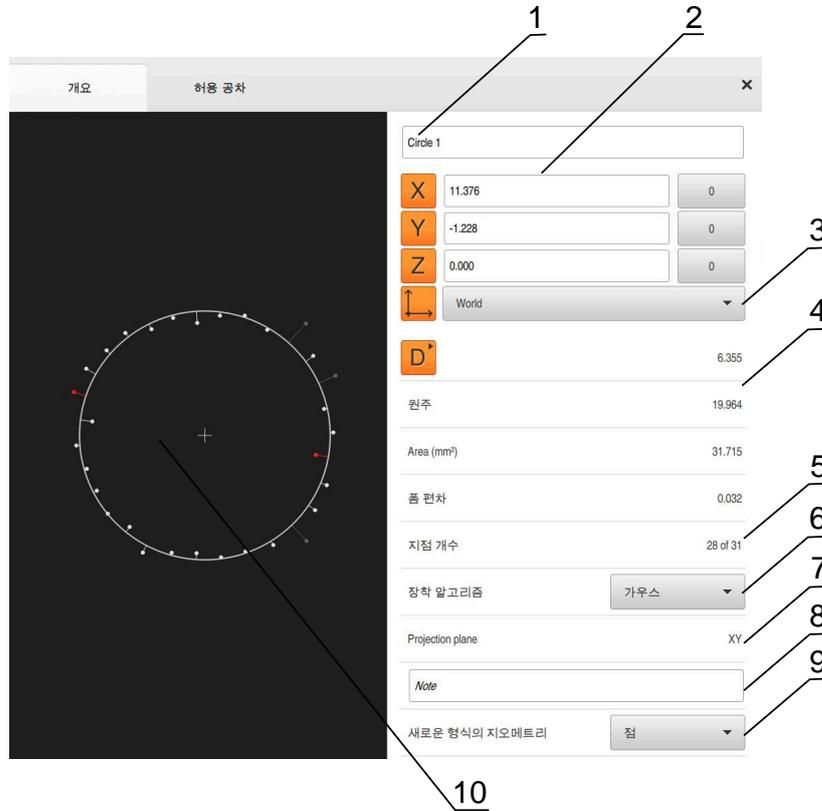


그림 66: Details[세부 정보] 대화 상자의 개요 탭

- 1 형상의 이름
- 2 중심점의 축 위치
- 3 형상의 좌표값이 참조하는 좌표계
- 4 형상 파라미터, 지오메트리 유형에 따라 달라짐: 원 지오메트리 유형의 경우 반경과 직경 사이에 전환할 수 있음
- 5 형상을 계산하는 데 사용된 측정점 수
- 6 형상을 계산하는 데 사용한 장착 알고리즘(지오메트리 및 측정점 수에 따라 다름)
- 7 형상이 투사되는 2D 평면. "3D" 표시에 대한 투사는 없음
- 8 참고 텍스트 필드, 주석이 활성화된 경우 해당 내용이 형상 뷰에 표시됨
- 9 형상을 변환할 수 있는 지오메트리 유형의 목록
- 10 측정점 및 형상 뷰

측정점 및 품 표현

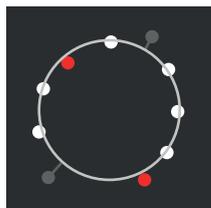


그림 67: 측정점 및 품

- 측정 알고리즘 내의 최대 편차를 가진 측정점은 빨간색으로 표시됨
- 측정점 필터 설정에 따라 장착 알고리즘에 사용하지 않는 측정점은 회색으로 표시됨
- 장착 알고리즘에 사용한 측정점은 흰색으로 표시됨
- 계산된 품에 대한 측정점 간의 거리가 선으로 표현됨(기호 표현)

## 11.2.1 장착 알고리즘

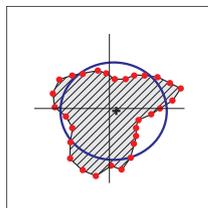
### 간략한 설명

형상을 측정하는 동안 캡처한 점 수가 수학적 최소 점 수를 초과하는 경우, 지오메트리를 결정하는 데 필요한 것보다 많은 점이 있습니다. 그러므로 지오메트리가 과다 결정됩니다. 따라서 장착 알고리즘을 사용하여 적절한 대체 형상을 계산합니다.

다음과 같은 장착 알고리즘을 사용할 수 있습니다.

- 가우스
- 최소 영역
- 최대 내접
- 최소 외접

아래에서 원을 예로 사용하여 장착 알고리즘을 설명합니다.

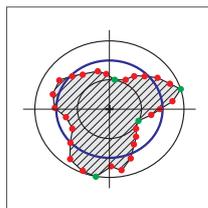


#### 가우스

모든 측정점 사이에 최적으로 중심에 있는 대체 형상을 계산하는 장착 알고리즘입니다.

모든 캡처된 측정점의 통계 평균이 계산에 사용됩니다. 모든 측정점에 동일한 가중치가 부여됩니다.

가우스는 기본 설정입니다.

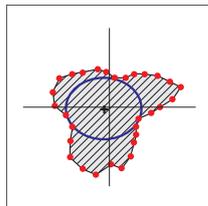


#### 최소 영역

두 기준 원에서 지오메트리를 계산하는 장착 알고리즘입니다. 원 한 개는 맨 바깥쪽의 측정점 두 개에 놓입니다. 다른 원은 맨 안쪽의 측정점 두 개에 놓입니다. 두 원은 중심이 같습니다.

대체 형상은 원 두 개 사이의 절반에 위치합니다.

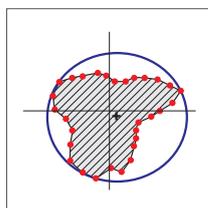
이 알고리즘은 폼 오차를 측정하기에 적합합니다.



#### 최대 내접

모든 측정점 안에 있으면서, 동시에 가능하면 큰 대체 형상을 계산하는 장착 알고리즘입니다.

이 알고리즘은 예를 들어 결합하는 크기를 확인할 때 홀을 측정하기에 적합합니다.



#### 최소 외접

모든 측정점 외부에 있으면서, 동시에 가능하면 작은 대체 형상을 계산하는 장착 알고리즘입니다.

이 알고리즘은 예를 들어 결합하는 크기를 확인할 때 핀 또는 샤프트를 측정하기에 적합합니다.



최소 외접 원의 중심은 최대 내접 원의 중심과 일치하지 않습니다.

개요

다음 개요는 형상에 대해 사용 가능한 장착 알고리즘을 나타냅니다.

| 지오메트리   | 장착 알고리즘 |    |       |       |
|---------|---------|----|-------|-------|
|         | 가우스     | 최소 | 최대 내접 | 최소 외접 |
| 영점      | X       | -  | -     | -     |
| 정렬      | X       | X  | -     | -     |
| 기준평면    | X       | -  | -     | -     |
| 점       | X       | -  | -     | -     |
| 짝수      | X       | X  | -     | -     |
| 원       | X       | X  | X     | X     |
| 원호      | X       | X  | -     | -     |
| Ellipse | X       | -  | -     | -     |
| 슬롯      | X       | -  | -     | -     |
| 직사각형    | X       | -  | -     | -     |
| 거리      | X       | -  | -     | -     |
| 각도      | X       | -  | -     | -     |
| 방울      | X       | -  | -     | -     |

11.2.2 형상 평가

형상 이름 변경

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 세부 정보 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- ▶ 현재 이름이 포함된 입력 필드를 누름
- ▶ 형상의 새 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인**RET**
- > 새 이름이 형상 목록에 표시됨
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



좌표계 선택

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 세부 정보 대화 상자가 **개요** 탭이 선택된 상태로 나타남
- ▶ 좌표계 드롭다운 목록에서 원하는 좌표계를 선택
- > 이제 새 좌표계가 적용됨
- > 표시된 위치 값은 선택된 좌표계를 기준으로 합니다
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

## 장착 알고리즘 선택

측정 대상 형상에 따라 장착 알고리즘을 조정할 수 있습니다. 기본적으로 가우스 장착 알고리즘을 사용합니다.

추가 정보: "장착 알고리즘", 페이지 266

- ▶ 형상 목록에서 형상(e.g.a 원)을 작업 영역으로 끕니다.
- > 세부 정보 대화 상자가 개요 탭이 선택된 상태로 나타남
- > 사용한 장착 알고리즘이 **장착 알고리즘** 드롭다운 목록에 표시됨
- ▶ **장착 알고리즘** 드롭다운 목록에서 원하는 장착 알고리즘(예: **최소 외접**)을 선택
- > 선택한 장착 알고리즘에 따라 형상이 표시됨

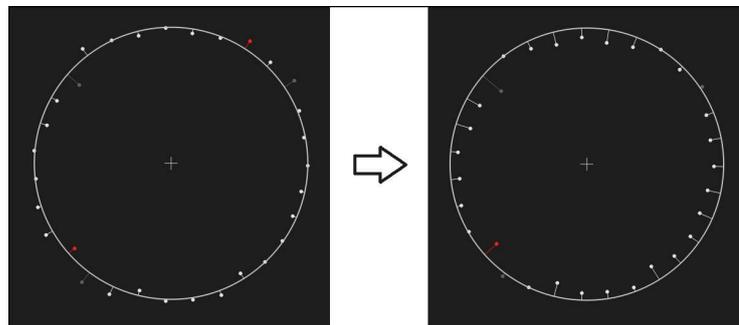


그림 68: 새 장착 알고리즘 포함 원 형상

- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



### 형상 변환

형상을 다른 유형의 지오메트리로 변환할 수 있습니다. 사용 가능한 지오메트리 유형의 목록이 **Details[세부 정보]** 대화 상자에 드롭다운 목록으로 제공됩니다.

- ▶ 형상(예: 슬롯)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 세부 정보 대화 상자가 개요 탭이 선택된 상태로 나타남
- > 형상의 지오메트리 유형이 표시됨
- ▶ 새로운 형식의 지오메트리 드롭다운 목록에서 지오메트리 유형(예: 점)을 선택

**i** 2-D 프로필 지오메트리 유형은 현재 아직 지원되지 않습니다.

- > 형상이 새 품에 표시됨

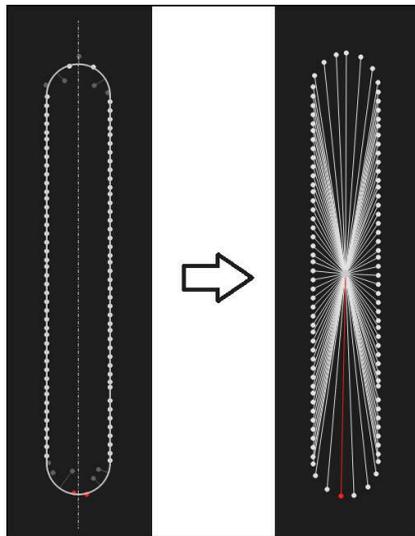


그림 69: 지오메트리 유형이 슬롯에서 점으로 변경됨

- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름



## 11.3 허용 공차 정의

이 섹션에서는 제품에서 사용할 수 있는 허용 공차 및 허용 공차를 구성하고 활성화할 수 있는 방법을 설명합니다. 허용 공차 활성화 및 구성은 "빠른 시작" 장에서 측정 및 생성한 형상을 예로 사용하여 수행됩니다.

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 나타나고 개요 탭이 선택되어 있음
- ▶ **허용 공차** 탭을 누름
- > 선택한 형상의 공차를 설정하는 탭이 표시됨

## 간략한 설명

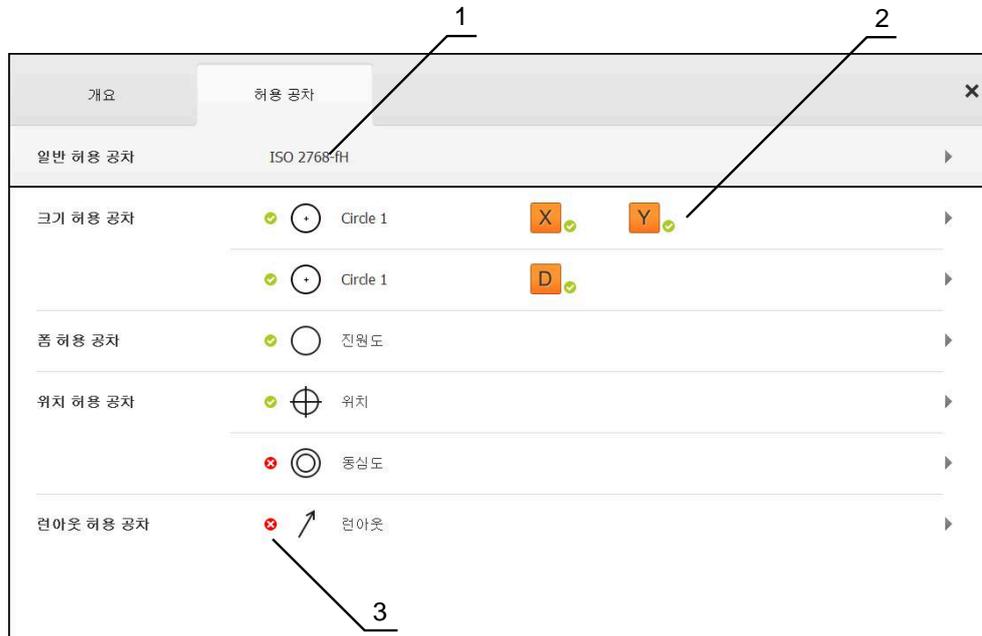


그림 70: 세부 정보 탭을 포함한 허용 공차 대화상자

- 1 일반 허용 공차 표시
- 2 허용 공차 목록(형상에 따라 다름)
- 3 허용 공차의 상태: 활성화 및 허용 공차 이내 또는 활성화 및 허용 공차 벗어남

**허용 공차** 탭에서 측정된 또는 생성한 형상의 지오메트리 허용 공차를 정의할 수 있습니다. 허용 공차가 그룹화됩니다.

형상에 따라 다음과 같은 허용 공차를 정의할 수 있습니다.

- 크기 허용 공차(예: 기준축의 직경, 폭, 길이 및 각도)
- 폼 허용 공차(예: 진원도)
- 위치 허용 공차(예: 위치, 동심성)
- 방향 허용 공차(예: 각도, 평행성, 수직성)
- 런아웃 허용 공차

각 형상에 대해 허용 공차를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 형상에 대한 허용 공차를 정의하려면 허용 공차 값을 수동으로 입력하거나 일반 허용 공차에서 표준 값을 선택할 수 있습니다(예: ISO 2768 표준).



영점, 정렬 및 기준면 등과 같은 기준 형상에는 허용 공차를 적용할 수 없습니다.

허용 공차가 지정된 형상 표시

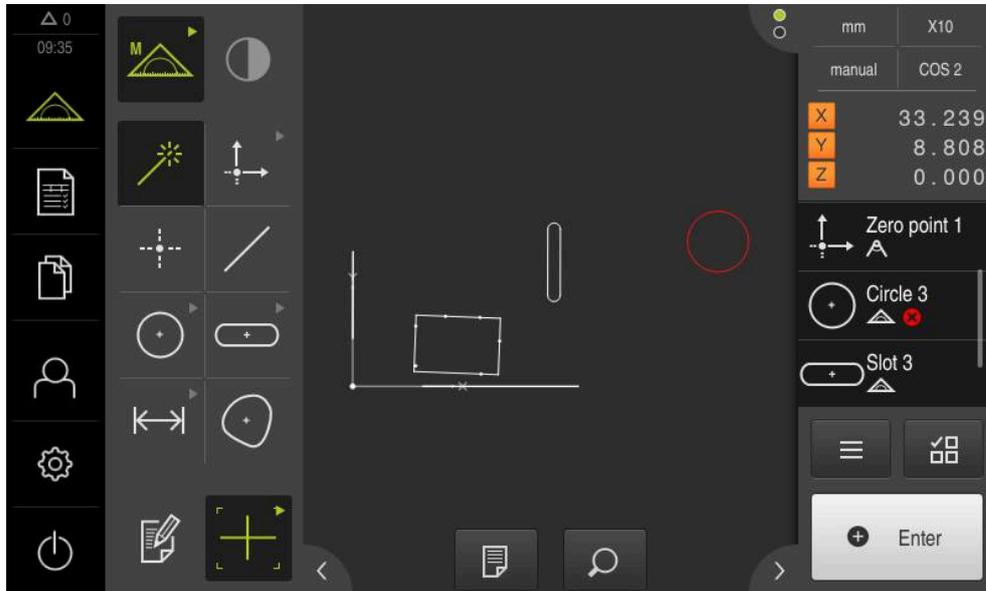


그림 71: 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 허용 공차 설정 형상

형상의 허용 공차 한계를 하나 이상 초과한 경우 작업 영역의 형상 미리보기에 해당 형상이 빨간색으로 표시됩니다. 선택된 요소는 허용 공차 확인과 독립적으로 녹색으로 표시되기 때문에 이러한 형상은 선택해서는 안 됩니다.

허용 공차 확인의 결과가 형상 목록 및 **허용 공차** 탭에 기호로 표시됩니다.

| 기호  | 의미                            |
|---|-------------------------------|
|  | 형상의 활성화된 허용 공차를 만족합니다.        |
|  | 형상의 활성화된 허용 공차를 하나 이상 초과했습니다. |

**i** 이러한 기호는 모든 필수 필드가 채워지고 허용 공차 확인을 생성할 수 있을 때까지 나타나지 않습니다.  
 예: 동심성 허용 공차를 구성하는 동안 허용 공차 확인이 수행될 수 있도록 기준 형상을 선택해야 합니다.

### 11.3.1 허용 공차 개요

다음 개요는 형상에 대해 정의할 수 있는 공차를 나타냅니다.

| 형상   | 크기 | 폼 | 위치 | 방향 | 런아웃 |
|------|----|---|----|----|-----|
| 점    |    | - |    | -  | -   |
| 라인   |    |   |    |    | -   |
| 원    |    |   |    | -  |     |
| 호    |    |   |    | -  |     |
| 타원   |    | - |    | -  | -   |
| 슬롯   |    | - |    | -  | -   |
| 직사각형 |    | - |    | -  | -   |
| 거리   |    | - | -  | -  | -   |

| 형상 | 크기 | 폼 | 위치 | 방향 | 런아웃 |
|----|----|---|----|----|-----|
| 각도 |    | - | -  | -  | -   |
| 방울 |    | - |    | -  | -   |

위치 허용 공차 유형의 개요

| 기호 | 디스플레이 | 허용 공차 유형  |
|----|-------|---|
|    |       | <p><b>원형 공차 영역</b></p> <p>원형 공차 영역은 형상 위치의 공칭 치수를 중심으로 설정됩니다. 중심점의 위치가 형상의 위치를 정의합니다. 형상의 중심점은 공차 영역 내에 있어야 합니다.</p>  |
|    |       | <p><b>직사각형 공차 영역</b></p> <p>직사각형 공차 영역은 형상 위치의 공칭 치수를 중심으로 설정됩니다. 형상의 중심점은 공차 영역 내에 있어야 합니다.</p>  |
|    |       | <p><b>최대 소재 요구사항(MMR)</b></p> <p>최대 소재 요구사항을 사용하여 위치 허용 공차와 크기 허용 공차 간의 허용 공차를 보정할 수 있습니다. 최대 소재 요구사항은 원 및 호 유형의 형상에 적용됩니다. 이는 공작물의 접합성을 확인하기 위해 지오메트리상으로 이상적인 상대역을 기준으로 형상에 대한 허용 공차를 정의합니다.</p> |
|    |       | <p><b>최소 소재 요구사항(LMR)</b></p> <p>최소 소재 요구사항은 형상의 최소 소재 두께에 대한 요구사항을 정의합니다. 이는 형상에 의해 완전히 포함되어야 하는 지오메트리상으로 이상적인 상대역을 기준으로 형상에 대한 허용 공차를 정의합니다.</p>  |

### 11.3.2 일반 허용 공차 구성

일반 허용 공차는 측정된 형상의 공차를 설정하기 위해 선택할 수 있는 표준 값을 포함합니다. 본 제품에서는 예를 들어 ISO 2768 표준 또는 소수 자릿수 허용 공차에 대한 표준 값을 선택할 수 있습니다.

다음 개요는 특정 허용 공차에 사용할 수 있는 일반 허용 공차를 보여 줍니다.

#### 일반 허용 공차 개요

| 허용 공차 | 일반 허용 공차  |
|-------|---|
| 크기    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 2768</li> <li>■ 소수 자릿수</li> <li>■ 다음 형상 유형의 직경 및 반경 파라미터에 대한 ISO 286:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 원</li> <li>■ 호</li> </ul> </li> </ul> |
| 폼     | ISO 2768  |
| 위치    | None  |
| 방향    | ISO 2768  |
| 런아웃   | ISO 2768  |

형상에 대한 표준 값을 선택하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- 모든 형상: 원하는 일반 허용 공차 선택(기본값: ISO 2768 표준)
- 개별 형상: 일반 허용 공차가 사전 선택된 허용 공차 활성화(예: 폼 허용 공차)

표준 값의 허용 공차를 활성화하면 이 허용 공차에 대한 표준 값을 나중에 덮어쓸 수 있습니다.

일반 허용 공차를 선택하지 않은 경우, 허용 공차 값을 수동으로만 입력할 수 있습니다.



일반 허용 공차가 형상 전체에 대해 변경된 경우, 이러한 변경 내용은 모든 기존 및 새 요소에 적용됩니다. 활성화된 공차에 대해 새 값이 자동으로 선택됩니다.

예외: 형상에 대한 허용 공차 값을 수동으로 입력하거나 변경하면 기존 허용 공차 값이 유지됩니다.

**일반 허용 공차 선택 및 수정**

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > **개요** 탭이 표시됨
- ▶ **허용 공차** 탭을 누름
- > 선택한 형상의 허용 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ **일반 허용 공차** 누름

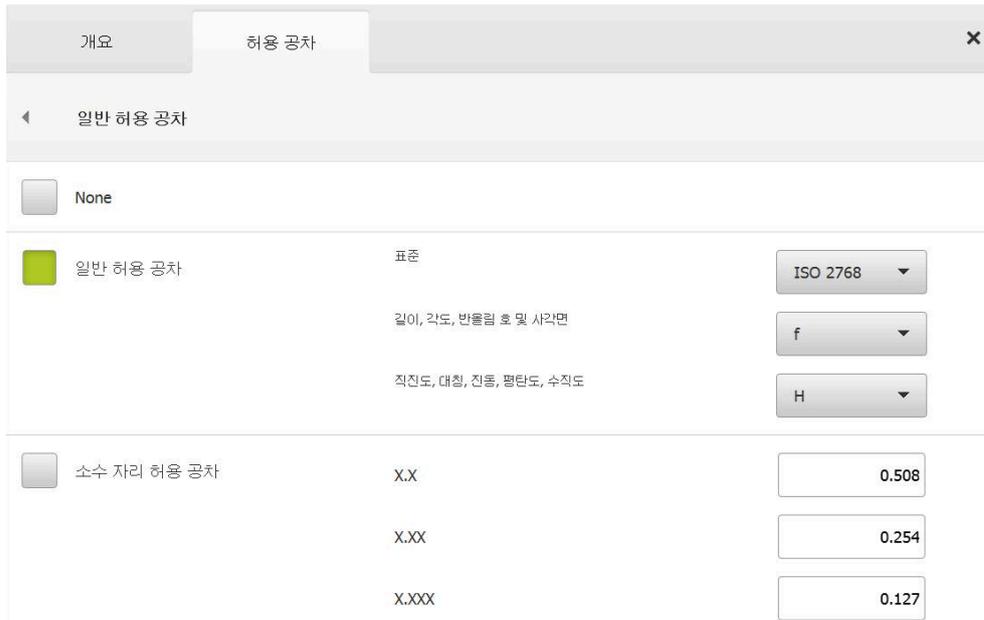


그림 72: 세부 정보 대화 상자의 일반 허용 공차 메뉴

**표준: ISO 2768에 따른 일반 허용 공차**

표준값의 ISO 2768 표준이 허용 공차 값으로 선택됩니다. 본 제품에서 표준의 모든 허용 공차 클래스를 선택할 수 있습니다. 표준 값은 형상 전체에 대해 변경할 수 없습니다.

- ▶ 일반 허용 공차를 선택하려면 **일반 허용 공차** 앞의 확인란을 누름
- > 이제 확인란이 녹색으로 표시됨
- ▶ **표준** 드롭다운 목록에서 원하는 표준을 선택
- ▶ **길이, 각도, 반올림 호 및 사각면** 드롭다운 목록에서 원하는 허용 공차 클래스를 선택
- ▶ **직진도, 대칭, 진동, 평탄도, 수직도** 드롭다운 목록에서 원하는 허용 공차 클래스를 선택
- ▶ **일반 허용 공차** 누름
- > 선택한 일반 허용 공차가 **허용 공차** 탭에 표시됨
- > 일반 허용 공차는 허용 공차가 활성화되자마자 사전 선택됨

**i** ISO 2768 표준은 위치 허용 공차에 대한 표준 값을 제공하지 않습니다.

### 소수 자릿수 허용 공차

허용 공차 값은 소수 자릿수에 의해 결정됩니다. 측정 평가에서 선택하는 소수 자릿수에 따라 해당 표준 값이 적용됩니다.

#### 본 제품의 표준 값:

| 소수 자릿수 | 공차 값(mm)   |
|--------|------------|
| 0.1    | +/- 0.5080 |
| 0.01   | +/- 0.2540 |
| 0.001  | +/- 0.1270 |
| 0.0001 | +/- 0.0127 |

본 제품에 대한 표준 값은 전체 형상에 대해 수정할 수 있습니다.



- ▶ 소수 자릿수를 기반으로 공차 설정을 수행하려면 **소수 자리 허용 공차** 앞의 확인란을 누름



- > 이제 확인란이 녹색으로 표시됨
- ▶ 입력 필드를 누름
- ▶ 공차 한계에 대한 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ 추가 소수 자리에 대해 마지막 세 단계를 반복
- ▶ **일반 허용 공차** 누름
- > 소수 자릿수 허용 공차가 **허용 공차** 탭에 표시됨
- > 일반 허용 공차는 허용 공차가 활성화되자마자 사전 선택됩니다.



소수 자릿수 공차 설정은 크기 허용 공차에 대해서만 사용할 수 있습니다. 모든 다른 허용 공차의 값은 수동으로만 입력할 수 있습니다.

### 일반 허용 공차 없음

허용 공차 값은 수동으로만 입력 가능합니다.



- ▶ 일반 허용 공차를 비활성화하려면 **없음** 앞의 확인란을 누름



- > 이제 확인란이 녹색으로 표시됨
- ▶ **일반 허용 공차** 누름
- > 일반 허용 공차가 **허용 공차** 탭에 표시되지 않음
- > 허용 공차를 활성화하려면 허용 공차 값을 수동으로 입력해야 함

### 11.3.3 형상에 대한 크기 허용 공차 설정

다음과 같은 지오메트리 파라미터에 대한 크기 허용 공차를 정의할 수 있습니다.

| 기호                   | 의미                      | 형상 유형   |
|----------------------|-------------------------|---|
| <b>X</b>             | X축상 중심점의 위치             | 모든 형상 유형  |
| <b>Y</b>             | Y축상 중심점의 위치             | 모든 형상 유형  |
| <b>Z</b>             | Z축상 중심점의 위치             | 모든 형상 유형  |
| <b>W</b>             | 폭                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> </ul>                              |
| <b>L</b>             | 길이                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 직선</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 거리</li> </ul>  |
| <b>A</b>             | 표면적                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 원</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ blob</li> </ul> |
| <b>C</b>             | 원주                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 원</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ blob</li> </ul> |
| <b>θ</b>             | 형상의 기본축과 좌표계의 X축 사이의 각도 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 직선</li> <li>■ 호</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ 각도</li> </ul>   |
| <b>θ<sub>s</sub></b> | 시작각                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호</li> </ul>   |
| <b>θ<sub>e</sub></b> | 끝각                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호</li> </ul>   |
| <b>D</b>             | 직경                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 원</li> <li>■ 호</li> </ul>  |
| <b>R</b>             | 반경                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 원</li> <li>■ 호</li> </ul>  |

**i** 크기 허용 공차를 설정하는 절차는 모든 형상에 대해 동일합니다. 다음 설명에서는 원의 축 위치 X에 대한 크기 허용 공차를 설정하는 방법을 설명합니다.

**i** 원 및 원호 형상 유형의 직경(D) 및 반경(R) 파라미터에 대해서는 ISO 286 표준의 맞춤 허용 공차 테이블을 대안으로 선택할 수 있습니다.

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 개요 탭이 표시됨
- ▶ 허용 공차 탭을 누름
- > 선택한 형상의 허용 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ X 크기 허용 공차를 누름
- > 선택한 크기 허용 공차에 대한 개요가 나타남
- ▶ ON/OFF 슬라이딩 스위치를 사용하여 측정된 값의 허용 공차를 활성화
- > 선택 및 입력 필드가 활성화됨



### 허용 공차 활성화(ISO 2768 표준)

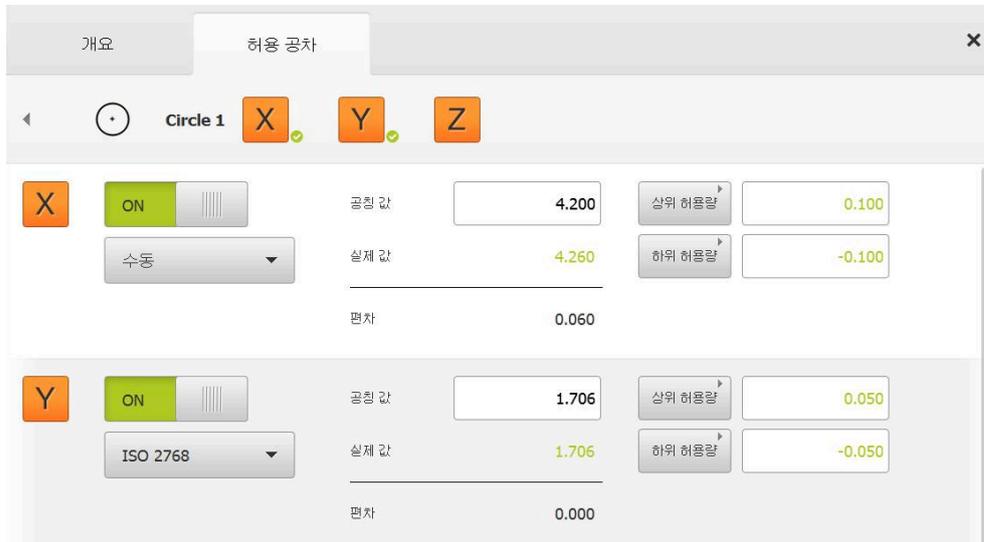


그림 73: X에 대한 ISO 2768 허용 공차가 활성화된 크기 허용 공차 개요

- > 공칭 및 실제 치수가 표시됨
- ▶ 공칭 허용 공차를 입력하려면 공칭 값 입력 필드를 누름
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ RET로 입력 확인
- > 상위 및 하위 허용 공차 또는 상위 및 하위 한계가 표시됨

**i** 공차 한계는 공칭 치수 및 선택된 일반 허용 공차를 기반으로 자동으로 입력됩니다.

- ▶ 상위 허용량 및 제한 높임 입력 필드 간에 전환하려면 상위 허용량 또는 제한 높임을 누름
- > 실제 값이 허용 공차 이내인 경우 실제 값과 허용 공차 값이 녹색으로 표시됩니다.
- > 실제 값이 공차를 벗어나면 실제 값과 초과된 허용 공차 값이 발간색으로 표시됩니다.
- ▶ Back[뒤로]을 누릅니다.
- > 허용 공차 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 허용 공차 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨



### 허용 공차 활성화 (소수 자리 허용 공차)

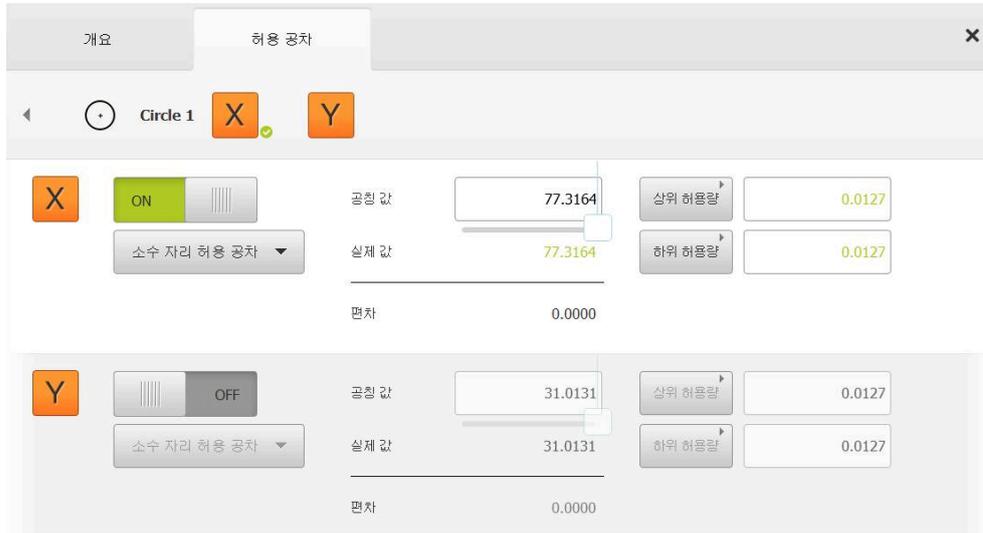


그림 74: X에 대한 소수 자리 허용 공차가 활성화된 크기 허용 공차 개요

- > 공칭 및 실제 치수가 표시됨
- ▶ 공칭 허용 공차를 입력하려면 **공칭 값** 입력 필드를 누름
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인



- ▶ 슬라이더를 사용하여 **공칭 값** 공차 한계(소수 자릿수)를 설정
- > 상위 및 하위 공차 한계 값 또는 상위 한계 및 하위 한계가 표시됨

**i** 공차 한계는 공칭 치수 및 선택된 일반 허용 공차를 기반으로 자동으로 입력됩니다.

- ▶ **상위 허용량** 및 **제한 높임** 입력 필드 간에 전환하려면 **상위 허용량** 또는 **제한 높임**을 누름
- > 실제 값이 허용 공차 이내인 경우 실제 값과 허용 공차 한계가 녹색으로 표시됨
- > 실제 값이 공차를 벗어나면 실제 값과 초과된 허용 공차 값이 빨간색으로 표시됨



- ▶ **Back[뒤로]**을 누릅니다.
- > **허용 공차** 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

## 수동으로 공차 한계 설정

모든 허용 공차에 대해 허용 공차 값을 수동으로 입력할 수 있습니다. 일반 허용 공차가 사용되는 경우 공차 값을 나중에 덮어쓸 수 있습니다. 수동으로 입력한 값은 열려 있는 형상에만 적용됩니다.

- ▶ 상위 허용량 및 제한 높임 입력 필드 간에 전환하려면 **상위 허용량** 또는 **제한 높임**을 누름
- ▶ 상위 허용량 또는 제한 높임 입력 필드를 누름
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 조정된 허용 공차 값이 적용됨
- ▶ 하위 허용량 또는 제한 낮춤 입력 필드를 누름
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 조정된 허용 공차 값이 적용됨
- > 실제 값이 허용 공차 이내인 경우 실제 값과 허용 공차 값이 녹색으로 표시됩니다.
- > 실제 값이 공차를 벗어나면 실제 값과 초과된 허용 공차 값이 빨간색으로 표시됩니다.
- > 일반 허용 공차가 사전 선택된 경우 드롭다운 목록의 선택항목은 **수동**으로 전환됨
- ▶ **Back[뒤로]**을 누릅니다.
- > **허용 공차** 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨



일반 허용 공차가 전체 형상에 대해 변경된 경우 이러한 변경 내용은 수동으로 입력한 허용 공차 값에 대해서는 적용되지 않습니다. 수동으로 입력한 허용 공차 값은 유지됩니다.



ISO 286 표준의 맞춤 허용 공차 테이블이 선택된 경우 전체 형상의 일반 허용 공차에 대해 변경한 내용은 이 허용 공차 값에 영향을 주지 않습니다. ISO 286 표준의 허용 공차 값은 유지됩니다.

### 11.3.4 형상에 대한 폼 허용 공차 설정

다음과 같은 지오메트리 파라미터에 대한 폼 허용 공차를 지정할 수 있습니다.

| 기호 | 의미  | 형상 유형      |
|----|-----|------------|
| —  | 일직선 | ■ 직선       |
| ○  | 진원도 | ■ 원<br>■ 호 |

**i** 폼 허용 공차를 설정하는 절차는 모든 형상에 대해 동일합니다. 다음 설명은 원에 대한 진원도 공차를 설정하는 방법을 보여 줍니다.

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > 개요 탭이 표시됨
- ▶ 허용 공차 탭을 누름
- > 선택한 형상의 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ 진원도 누름
- > 선택한 폼 허용 공차에 대한 개요가 나타남
- ▶ ON/OFF 슬라이딩 스위치를 사용하여 측정된 값의 허용 공차를 활성화
- > 선택 및 입력 필드가 활성화됨



## 허용 공차 활성화(ISO 2768 표준)



그림 75: ISO 2768에 따라 진원도 허용 공차가 활성화된 품 허용 공차 개요

- > 장착 알고리즘이 활성화됨
- > 선택한 일반 허용 공차의 공차 영역이 표시됨

**i** 공차 영역은 선택된 일반 허용 공차의 제공된 테이블에서 선택됩니다.

- > 이상적 품과의 편차가 표시됨
- ▶ 원하는 장착 알고리즘 선택
- > 이제 편차가 업데이트됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 이내인 경우 녹색으로 표시됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 을 벗어나면 빨간색으로 표시됨
- ▶ **Back[뒤로]**을 누릅니다.
- > **허용 공차** 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

## 수동으로 공차 영역 설정

공차 영역을 수동으로 입력할 수 있습니다. 일반 허용 공차가 선택된 경우 공차 영역의 값을 나중에 덮어쓸 수 있습니다. 수동으로 입력한 값은 열려 있는 형상에만 적용됩니다.

- ▶ **공차 영역** 입력 필드를 누름
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- > 조정된 허용 공차 값이 적용됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 이내인 경우 녹색으로 표시됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 을 벗어나면 빨간색으로 표시됨
- > 일반 허용 공차가 선택된 경우 드롭다운 목록의 선택항목은 수동으로 전환됨
- ▶ **Back[뒤로]**을 누릅니다.
- > **허용 공차** 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

### 11.3.5 형상에 대한 위치 허용 공차 설정

다음과 같은 지오메트리 파라미터에 대한 위치 허용 공차를 정의할 수 있습니다.

| 기호  | 의미  | 형상 유형   |
|---|-----|---|
|  | 위치  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 라인</li> <li>■ 원</li> <li>■ 호</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ blob</li> </ul> |
|  | 동심성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 점</li> <li>■ 라인</li> <li>■ 원</li> <li>■ 호</li> <li>■ 타원</li> <li>■ 슬롯</li> <li>■ 직사각형</li> <li>■ blob</li> </ul> |

 위치 허용 공차를 설정하는 절차는 모든 형상에 대해 동일합니다. 다음 내용은 원형 공차 영역을 사용하여 원에 대한 위치 허용 공차를 설정하는 절차를 보여 줍니다.

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 개요 탭이 표시됨
- ▶ 허용 공차 탭을 누름
- > 선택한 형상의 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ 위치를 누름
- > 선택한 위치 허용 공차에 대한 개요가 나타남
- > 이제 위치 허용 공차 유형의 선택항목이 표시됨
- 추가 정보: "허용 공차 개요", 페이지 272
- ▶ ON/OFF 슬라이딩 스위치를 사용하여 측정한 값의 허용 공차를 활성화
- > 선택 및 입력 필드가 활성화됨



## 수동으로 공차 영역 설정

그림 76: 위치 허용 공차가 활성화된 위치 허용 공차 개요



- ▶ **장치 알고리즘** 드롭다운 목록에서 허용 공차 설정에 대한 장치 알고리즘 선택
- ▶ **원형 공차 영역**을 누름
  - > 공차 영역이 표시됨
  - > 공칭 및 실제 치수가 표시됨
- ▶ **X**에 대한 공칭 치수를 입력하려면 **공칭 값** 입력 필드를 누름
  - > 원하는 값을 입력
  - > **RET**로 입력 확인
- ▶ **Y**에 대한 공칭 치수를 입력하려면 **공칭 값** 입력 필드를 누름
  - > 원하는 값을 입력
  - > **RET**로 입력 확인
- > 허용 공차 영역이 입력된 공칭 값에 따라 업데이트됨
- > 이제 편차가 업데이트됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 이내인 경우 녹색으로 표시됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역을 벗어나면 빨간색으로 표시됨



- ▶ **Back[뒤로]**을 누릅니다.
  - > **허용 공차** 탭이 표시됨
  - > 허용 공차 확인 결과가 **허용 공차** 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

### 11.3.6 형상에 대한 런아웃 및 방향 허용 공차 설정

다음과 같은 지오메트리 파라미터에 대한 런아웃 및 방향 허용 공차를 정의할 수 있습니다.

#### 방향 허용 공차

| 기호 | 의미  | 형상 유형 |
|----|-----|-------|
| // | 위치  | ■ 직선  |
| ⊥  | 동심성 | ■ 직선  |

#### 런아웃 허용 공차

| 기호 | 의미     | 형상 유형      |
|----|--------|------------|
| ↗  | 방사 런아웃 | ■ 원<br>■ 호 |

런아웃 및 방향 허용 공차를 설정하려면 기준 형상이 필요합니다.

**i** 런아웃 허용 공차 및 방향 허용 공차(평행성 및 수직성)는 동일한 방법으로 설정됩니다. 다음 섹션에서는 직선에 대한 수직성 허용 공차를 설정하는 방법을 설명합니다. 정렬은 허용 공차 설정을 위한 참조 개체로 사용됩니다.

- ▶ 형상을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 넣습니다.
- > 개요 탭이 표시됨
- ▶ 허용 공차 탭을 누름
- > 선택한 형상의 공차를 설정하는 탭이 표시됨
- ▶ 수직 누름
- > 수직성 허용 공차에 대한 개요가 나타남
- ▶ **ON/OFF** 슬라이딩 스위치를 사용하여 측정된 값의 허용 공차를 활성화
- > 선택 및 입력 필드가 활성화됨



## 허용 공차 활성화(ISO 2768 표준)



그림 77: ISO 2768에 따라 수직 허용 공차가 활성화된 방향 허용 공차

- ▶ 기준 특징 드롭다운 목록에서 정렬 형상을 선택
- > 편차가 표시됨
- > 공차 영역이 표시됨

**i** 공차 영역은 선택된 일반 허용 공차의 제공된 테이블에서 선택됩니다.

- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 이내인 경우 녹색으로 표시됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 을 벗어나면 빨간색으로 표시됨



- ▶ Back[뒤로]을 누릅니다.
- > 허용 공차 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 허용 공차 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

## 수동으로 공차 영역 설정

공차 영역을 수동으로 해당 형상에 대해 지정된 일반 허용 공차와 다르게 조정할 수 있습니다. 수정된 허용 공차 값은 현재 열려 있는 형상에만 적용됩니다.

- ▶ 공차 영역 입력 필드를 눌러 공차 영역을 수동으로 조정
- ▶ 원하는 값을 입력
- ▶ RET로 입력 확인
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 이내인 경우 녹색으로 표시됨
- > 공차 영역의 값은 편차가 공차 영역 을 벗어나면 빨간색으로 표시됨
- > 조정 후 드롭다운 목록의 표시가 수동으로 전환됨



- ▶ 수직 누름
- > 이제 뒤로 탭이 표시됨
- > 허용 공차 확인 결과가 허용 공차 탭에 표시되며 대화 상자가 닫힌 후 형상 목록에 표시됨

## 11.4 주석 추가

형상 뷰의 모든 형상에 주석을 추가할 수 있습니다(예: 측정 정보 또는 정보 텍스트).

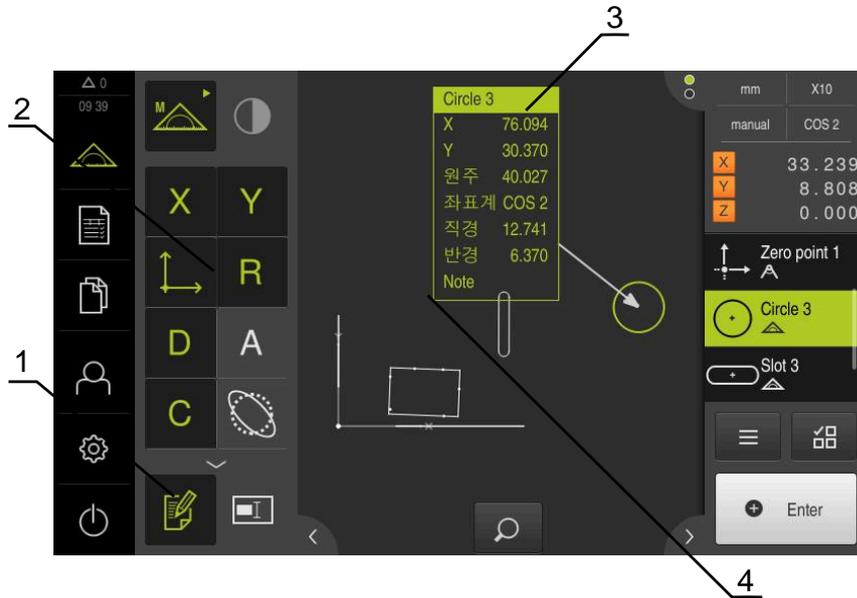


그림 78: 주석 및 주석 포함 형상에 대한 조작 요소

- 1 조작 요소 주석 편집
- 2 주석을 추가하기 위한 조작 요소
- 3 측정 정보
- 4 설명 텍스트

## 11.4.1 측정 정보를 형상에 추가



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 해당하는 경우 검사기에서 **Features preview[형상 미리보기]**를 누름
- > 형상 뷰가 작업 영역에 표시됨



- ▶ **주석 편집**을 누름
- ▶ 형상 목록에서 하나 이상의 형상을 선택
- > 이제 주석을 추가하기 위한 컨트롤러가 표시됨  
추가 정보: "주석 편집", 페이지 79
- ▶ 선택된 형상에 주석을 추가하려면 해당 컨트롤러를 누름
- > 이제 주석이 작업 영역에 표시됨
- ▶ 주석을 다른 위치에 배치하려면 해당 주석을 작업 영역의 원하는 위치로 끕니다
- ▶ 편집 모드를 종료하려면 **Edit annotations[주석 편집]**을 다시 누름



다른 지오메트리 유형의 여러 형상을 선택하면 모든 개체에 사용할 수 있는 조작 요소만 표시됩니다. 주석이 선택된 형상의 일부에 이미 추가된 경우 연결된 조작 요소는 파선으로 표현됩니다.



그림 79: 형상에 대한 측정 정보 포함 형상 뷰

## 1 형상에 대한 측정 정보

### 11.4.2 참고사항 추가

형상 뷰에서 이전에 측정된 형상에 참고사항을 추가할 수 있습니다. 그렇게 하는 과정에서 개별 형상 또는 둘 이상의 형상으로 이루어진 영역에 참고사항을 추가하는 옵션이 있습니다.

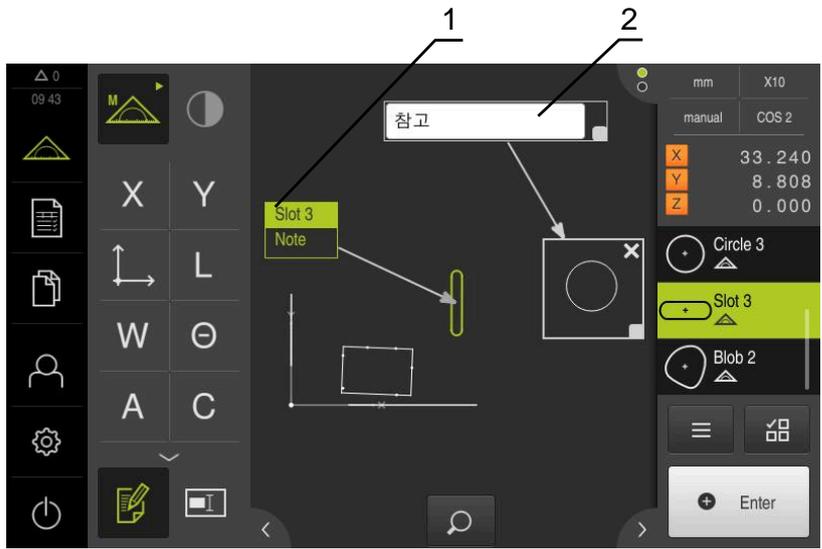


그림 80: 영역에 대한 참고사항 및 단일 형상에 대한 참고사항 포함 형상 뷰

- 1 형상에 관한 참고사항
- 2 영역에 관한 참고사항

## 참고사항을 형상에 추가



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름



- ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 해당하는 경우 검사기에서 **Features preview[형상 미리보기]**를 누름
  - > 형상 부가 작업 영역에 표시됨
  - ▶ 원하는 형상(예: 원)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어넣음
  - > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 나타나고 **개요** 탭이 선택되어 있음
- ▶ **Note[참고]** 입력 필드에 형상 뷰에서 형상에 대한 참고사항으로 표시할 텍스트를 입력

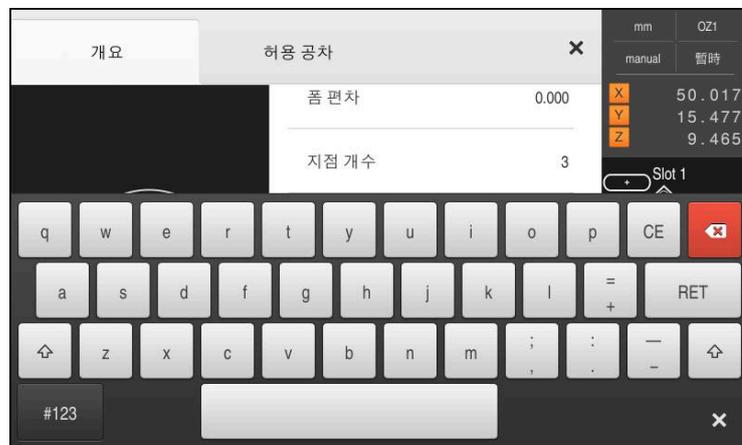


그림 81: 입력 필드의 참고사항

- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **Details[세부 정보]** 대화 상자에서 **Close[닫기]**를 누름



- ▶ **주석 편집**을 누름
- ▶ 형상 목록에서 참고사항 텍스트가 입력된 형상을 선택
  - > 이제 주석을 추가하기 위한 컨트롤러가 표시됨



- ▶ **참고** 컨트롤러를 누름
  - > 이제 텍스트가 작업 영역에 주석으로 표시됨



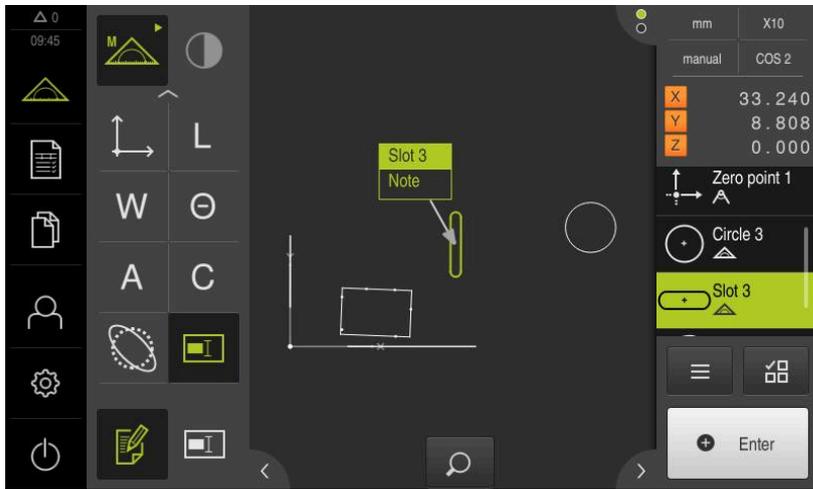


그림 82: 형상에 대한 참고사항 포함 형상 뷰

## 참고사항을 영역에 추가

-  ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
-  ▶ 기능 팔레트에서 **수동 측정** 선택
- ▶ 해당하는 경우 검사기에서 **Features preview[형상 미리보기]**를 누름
- > 형상 부가 작업 영역에 표시됨
- ▶ **주석 편집**을 누름
-  ▶ **참고** 컨트롤러를 누름
- > 영역 창 및 텍스트 창이 나타남
- ▶ 영역 창 및 텍스트 창의 크기를 조정하고 원하는 위치로 끕니다
- ▶ **Note[참고]** 입력 필드에 원하는 텍스트를 입력
- ▶ **Close** 누르기
- > 텍스트가 **Note[참고]** 입력 필드에 표시됨
- 

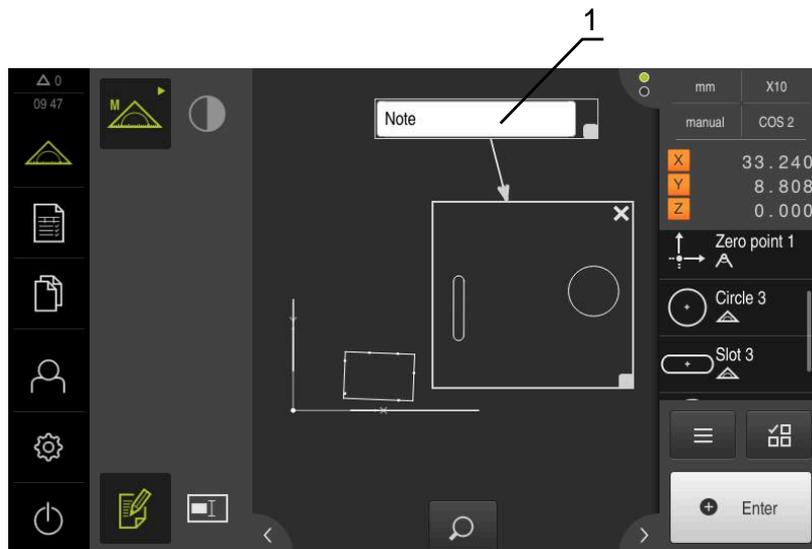


그림 83: 영역에 대한 참고사항 포함 형상 뷰

1 형상에 관한 참고사항

## 11.5 컴퓨터로 측정된 값 전송

선택한 내용을 컴퓨터로 전송하는 여러 가지 방법이 있음  
**사전 요구 사항:** Measure측정된 값 출력이 구성되어야 함  
**추가 정보:** "측정된 값 출력 구성", 페이지 161

다음과 같은 옵션을 사용할 수 있습니다:

- **형상 미리보기**에서 측정된 값 전송  
 사전 요구 사항: **형상 미리보기**가 활성화됨
- **Details[세부 정보]** 대화 상자에서 측정된 값 전송

### 11.5.1 형상 미리보기에서 측정된 값 전송

사전 요구 사항:형상 미리보기가 활성화됨

추가 정보: "측정 결과 미리보기 구성", 페이지 156

- ▶ 형상(예: 원)을 측정
- > 형상 미리보기가 열림

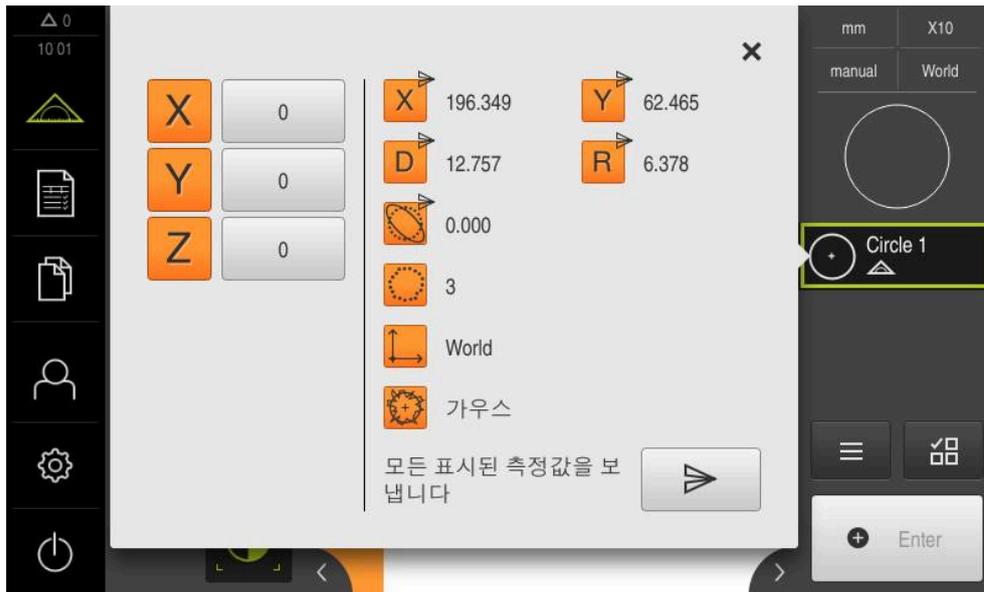


그림 84: 형상 미리보기에서 전송



- ▶ 측정된 값 출력에 대한 내용을 선택 또는 선택 취소하려면 해당 기호를 누름
- > 선택한 내용이 Send[전송] 기호로 표시됨

**i** 형상의 모든 숫자 값을 선택에 사용할 수 있음  
 추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요",  
 페이지 350



- ▶ **Send[전송]**를 누름
- > 측정된 값이 한 번 컴퓨터에 전송됨

### 11.5.2 Details[세부 정보] 대화 상자에서 측정된 값 전송

- ▶ 형상(예: 원)을 형상 목록에서 작업 영역으로 끌어 놓습니다.
- > **Details[세부 정보]** 대화 상자가 나타나고 **개요** 탭이 선택되어 있음

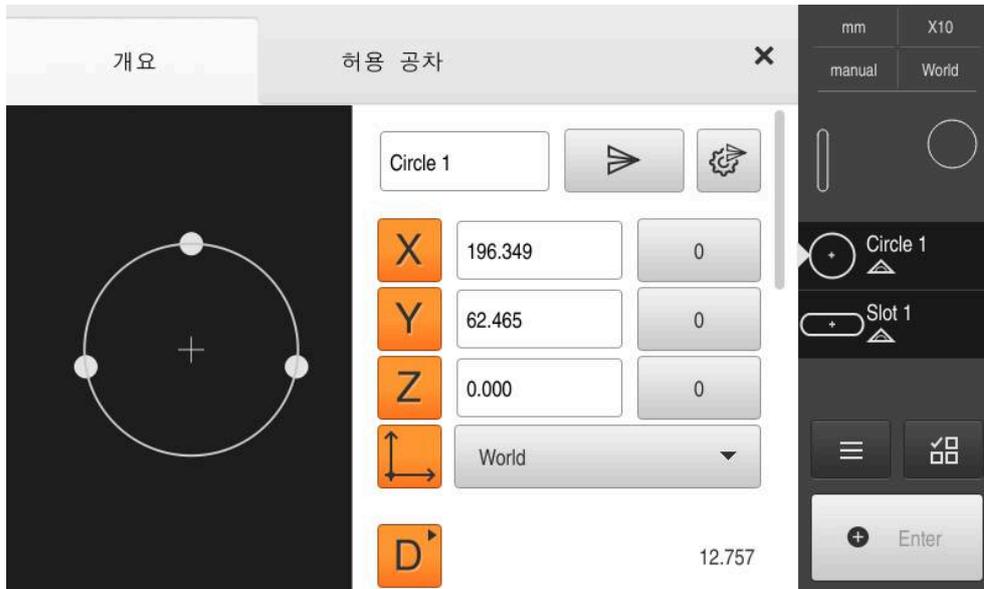


그림 85: Details[세부 정보] 대화 상자에서 전송



- ▶ **데이터 전송 내용**을 누름
- > 내용을 선택하기 위한 대화 상자가 나타남

**i** 형상의 모든 숫자 값을 선택에 사용할 수 있음  
**추가 정보:** "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요",  
 페이지 350

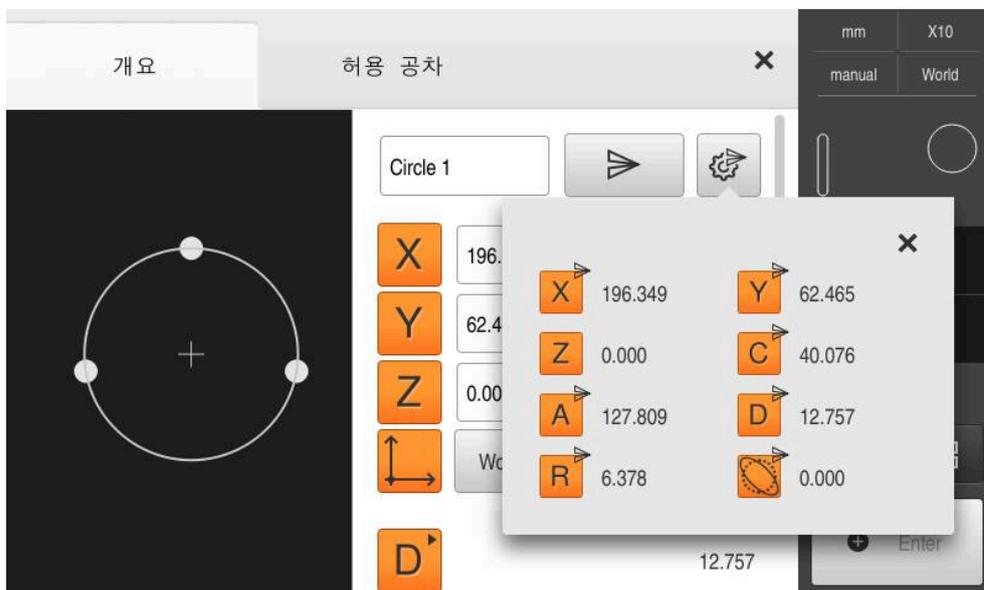


그림 86: Details[세부 정보] 대화 상자의 데이터 전송 내용



- ▶ 내용을 선택하거나 선택 취소하려면 해당 **기호**를 누름
- > 선택한 내용이 Send[전송] 기호로 표시됨



- ▶ **Close** 누르기
- > 동일한 지오메트리 형식의 모든 구성요소로 선택이 저장되었습니다.



- ▶ **Send[전송]**를 누름
- > 측정된 값이 한 번 컴퓨터에 전송됨



# 12

프로그래밍

## 12.1 개요

이 장에서는 측정 프로그램을 생성 및 편집할 수 있는 방법과 측정 작업을 되풀이하는 데 이들을 사용할 수 있는 방법을 설명합니다.



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

**추가 정보:** "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

제품이 측정 프로세스의 단계를 기록 및 저장하고 이들을 일괄 처리 프로세스로 순차적으로 실행할 수 있습니다. 이 일괄 처리 프로세스를 "측정 프로그램"이라 합니다.

그러므로 측정 프로그램에서 측정점 수집 및 허용 공차 설정 등과 같은 여러 작업 단계를 단일 프로세스로 조합할 수 있습니다. 이렇게 하면 측정 프로세스가 단순해지고 표준화됩니다. 측정 프로그램의 작업 단계를 프로그램 단계라고 합니다. 프로그램 단계는 검사기의 프로그램 단계 리스트에 표시됩니다.



장치는 검사기, 형상 목록 또는 프로그램 단계 목록의 현재 보기와 상관 없이 모든 측정 프로세스 및 작업 단계를 프로그램 단계로 기록합니다. 작업자는 언제든지 보기를 형상 목록과 프로그램 단계 리스트 간에 전환할 수 있습니다.

활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **Measure[측정]** 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 나타남
- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions[보조 기능]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 **프로그램 단계 리스트**을 누름
- > 프로그램 단계 리스트가 검사기에 표시됨
- > 프로그램 제어기가 작업 영역에 표시됨

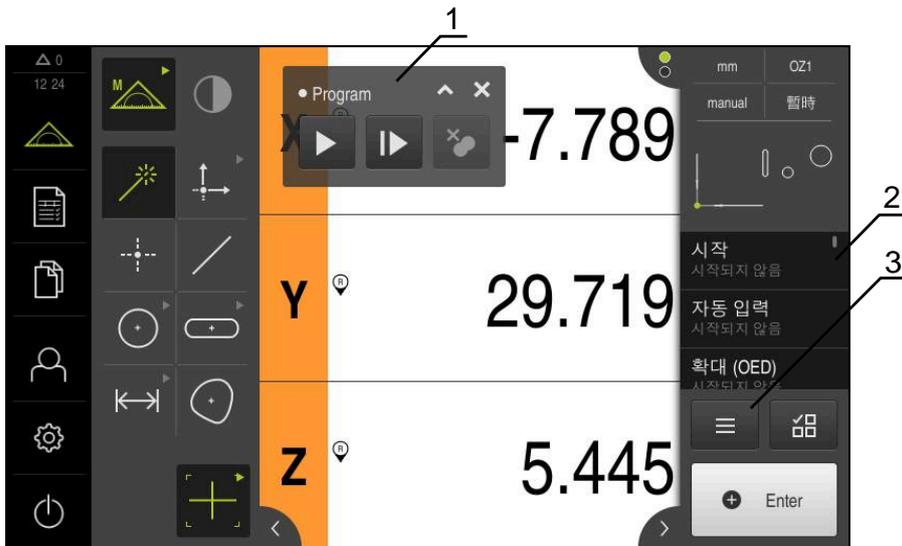


그림 87: 측정 프로그램의 표시 및 제어

- 1 프로그램 제어기
- 2 프로그램 단계 리스트
- 3 Auxiliary functions[보조 기능]



그림 88: Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 측정 프로그램의 조작 요소

## 12.2 프로그램 단계 개요

측정 프로그램은 다음 프로그램 단계를 포함할 수 있습니다. 해당 이벤트가 발생하는 경우 프로그램 단계가 프로그램 단계 목록에 자동으로 추가됩니다.

| 프로그램 단계     | 이벤트                                   | 기능   |
|-------------|---------------------------------------|--|
| 시작          | 이 프로그램 단계는 모든 프로그램에 존재하며, 삭제할 수 없습니다. | 측정 프로그램을 실행하기 위한 설정을 정의                              |
| 자동 입력       | 첫 번째 측정점 수집                           | 자동 측정점 수집을 위한 설정을 정의                                 |
| 장치          | 첫 번째 측정점 수집                           | 단위 및 좌표계 유형을 기준으로 설정을 정의                             |
| 확대          | 첫 번째 측정점 수집 및 배율 조정                   | 이후 프로그램 실행을 위한 배율 설정을 정의                             |
| 시작          | 형상 측정                                 | 측정점 수집을 수행, 경우에 따라 사용자의 개입이 필요할 수 있음                 |
| 계산          | 형상 측정                                 | 필요한 측정점에서 형상을 계산                                     |
| 설계          | 형상 생성                                 | 저장된 파라미터를 기반으로 형상을 생성                                |
| 정의          | 형상 정의                                 | 저장된 파라미터를 기반으로 형상을 정의                                |
| 데이터를 수정하십시오 | 영점(데이텀) 수동 결정(축을 0으로 설정 또는 축 위치를 덮어씀) | 측정 프로그램을 기록할 때와 같은 방법으로 새 좌표계를 생성                    |
| 저장          | 좌표계 저장                                | 측정 프로그램을 기록할 때와 같은 방법으로 새 좌표계를 저장                    |
| 불러오기        | 좌표계 로드                                | 측정 프로그램을 기록할 때와 같은 방법으로 좌표계를 로드, 좌표계가 빠른 액세스 메뉴에 선택됨 |
| 삭제          | 형상 삭제                                 | 측정 프로그램을 기록할 때와 같은 방법으로 형상(예: 보조 형상)을 삭제             |

## 12.3 프로그램 제어기 사용

활성화된 측정 프로그램의 실행을 작업 영역에서 직접 제어할 수 있습니다.

### 12.3.1 프로그램 제어기 호출

프로그램 제어기가 작업 영역에 표시되지 않은 경우 다음과 같은 방법으로 프로그램 제어기를 호출할 수 있습니다.



- ▶ 검사기의 **Miscellaneous functions**[기타 기능] 누름
- ▶ 대화 상자에서 **제어**을 누름
- ▶ **프로그램 제어기**가 작업 영역에 표시됨
- ▶ 작업 영역에서 **프로그램 제어기**를 이동하려면 **프로그램 제어기**를 원하는 위치로 끕니다.

### 12.3.2 프로그램 제어기의 조작 요소

| 조작 요소 | 간략한 설명  |
|-------|---|
|       | <p>측정 프로그램을 시작하기 전에 프로그램 제어기에 다음 정보가 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1: 측정 프로그램의 상태</b><br/>대시로 표시된 원은 프로그램 단계가 편집 중인 동안 표시됨</li> <li>■ <b>2: 측정 프로그램의 이름(예: Program)</b><br/>) 저장되지 않은 측정 프로그램이 기울임꼴로 표시됨</li> <li>■ <b>3: 최소화</b><br/>프로그램 제어기가 최소화됨</li> <li>■ <b>4: Close[닫기]</b><br/>프로그램 제어기가 닫힘</li> <li>■ <b>5: Run[실행]</b><br/>측정 프로그램이 실행됨</li> <li>■ <b>6: Single steps[단일 단계]</b><br/>측정 프로그램이 단계별로 실행됨</li> <li>■ <b>7: Remove breakpoints[중단점 제거]</b><br/>측정 프로그램을 편집하는 동안 설정된 중단점이 지워짐</li> </ul> |
|       | <p>측정 프로그램을 시작한 후 프로그램 제어기에 다음 정보가 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>8: 측정 프로그램의 상태</b><br/>프로그램 단계가 실행 중임</li> <li>■ <b>9: Pause[일시중지]</b><br/>측정 프로그램이 일시중지됨</li> <li>■ <b>10: Terminate[종료]</b><br/>측정 프로그램이 종료됨</li> <li>■ <b>11: Remove breakpoints[중단점 제거]</b><br/>측정 프로그램을 편집하는 동안 설정된 중단점이 지워짐</li> <li>■ <b>12: 이동 거리 표시(형상 뷰에서만)</b><br/>대상점까지 이동 거리가 표시됨</li> </ul>   |

### 12.3.3 프로그램 제어기 닫기

현재 실행 또는 편집 중인 측정 프로그램이 없는 경우 프로그램 제어를 닫을 수 있습니다.



▶ **Close[닫기]**를 눌러 프로그램 제어를 닫음

## 12.4 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 도구는공구 중심 측정점의 대상 위치.

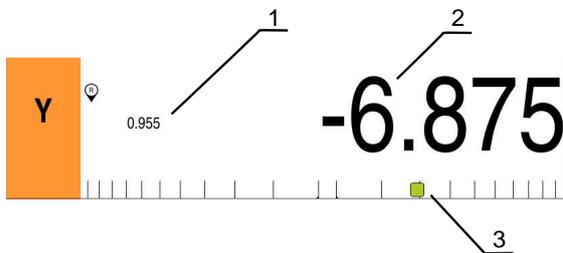


그림 89: 그래픽 위치결정 툴이 있는 위치 표시

- 1 이동할 거리
- 2 실제 값
- 3 위치결정 툴

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

| 위치 지정 도구의 표시 | 의미                                 |
|--------------|------------------------------------|
| 빨간색          | 공구 중심 측정점의 대상 위치이 공칭 위치에서 반대쪽으로 이동 |
| 녹색           | 공구 중심 측정점의 대상 위치이 공칭 위치 쪽으로 이동     |

## 12.5 지침 도우미로 작업

OED 센서(소프트웨어 옵션) 를 활성화하면 형상 뷰에 안내 도우미가 표시됩니다. 측정 프로그램을 실행하는 동안 안내 도우미가 위치결정을 도와줍니다.

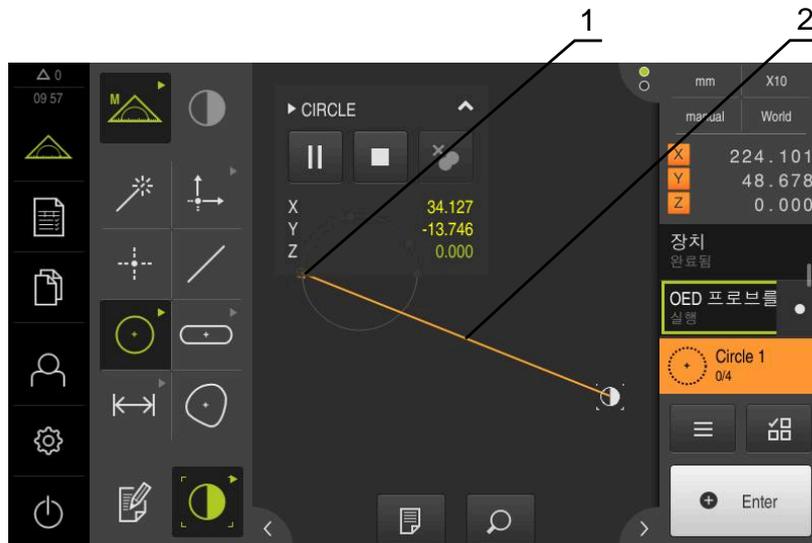


그림 90: 형상 뷰의 지침 도우미

- 1 대상 범위
- 2 지침 도우미

### 지침 도우미 활성화

지침 도우미를 활성화한 경우, 장치의 형상 뷰가 현재 위치와 다음 대상 위치 사이에 보조선을 표시합니다.

- ▶ 시작 프로그램을 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 놓습니다
- > 설정이 표시됨
- ▶ **형상 뷰의 지침 도우미** 슬라이딩 스위치로 ON/OFF 설정을 활성화
- ▶ 프로그램 단계에서 **Finish[마침]** 누름
- > 설정이 적용됨



추가 정보: "시작", 페이지 308

### 지침 도우미 구성

지침 도우미를 효율적으로 사용하도록 구성할 수 있습니다. 측정점 수집이 활성화된 대상 범위를 구성하고 대상 범위 및 지침 도우미의 표현을 조정할 수 있습니다.



- ▶ 형상 뷰에서 **설정** 을 누름
- > **설정 대화 상자** 가 나타남
- ▶ **대상 영역의 크기** 입력 필드에 원하는 범위를 mm 단위로 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인



- ▶ 필요한 경우 **대상 영역의 색상 및 색상 설정 가이드**에 대한 설정을 변경



- ▶ **설정대화 상자**를 닫으려면 **Close**를 누름
- > 선택된 파라미터가 저장됨

## 12.6 측정 프로그램 기록

제품이 모든 측정 작업 단계를 기록합니다. 작업 단계가 프로그램 단계 리스트에 프로그램 단계로 표시됩니다. 측정 프로그램에 대한 임의의 작업 단계를 사용할 수 있습니다.

새 측정 프로그램의 기록을 시작하려면 아래 설명과 같이 진행합니다.



저장되지 않은 작업 단계는 새 측정 프로그램이 기록되기 전에 삭제됩니다.



- ▶ 검사기의 **Miscellaneous functions**[기타 기능] 누름
- ▶ 위치 Auxiliary functions[보조 기능]**새로 만들기**누름
- ▶ 기존 프로그램 단계를 삭제하려면 **확인**으로 메시지를 확인
- > 모든 형상 및 프로그램 단계가 삭제됨
- > 선택 내용에 따라 빈 형상 목록 또는 새 프로그램 단계 리스트가 나타남
- ▶ 측정대상 개체에 대해 측정 프로세스 수행(예: 측정대상 개체 정렬, 형상 수집 및 평가, 측정 보고서 생성)
- > 모든 프로그램 단계가 프로그램 단계 리스트에 표시됨
- ▶ 측정 프로그램 저장

**추가 정보:** "측정 프로그램 저장", 페이지 201

## 12.7 측정 프로그램 저장

실행한 작업 단계를 측정 프로그램으로 저장해야 측정 프로세스를 반복적으로 실행할 수 있습니다.



- ▶ 검사기의 **Miscellaneous functions**[기타 기능] 누름
- ▶ 위치 Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 **다른 이름으로 저장**을 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치, 예를 들어 **Internal/Programs**[프로그램] 선택
- ▶ 입력 필드 안쪽을 누르고 측정 프로그램에 대한 이름을 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 프로그램이 저장됨
- > 측정 프로그램의 이름이 프로그램 제어기에 표시됨

## 12.8 측정 프로그램 시작

최근 기록되거나 실행된 측정 프로그램은 프로그램 컨트롤러에서 시작할 수 있습니다. 사용자의 개입이 필요한 프로그램 단계는 마법사에 의해 지원됩니다. 다음과 같은 조건에서 사용자 개입이 필요할 수 있습니다. 예:

- 카메라 광학장치의 설정을 조정해야 함(예: 카메라 배율)
- 측정 플레이트의 축을 사용하여 측정된 개체를 수동으로 배치해야 함



사용자 인터페이스는 프로그램이 실행 중인 동안 잠깁니다. 프로그램 제어 버튼 및/또는 슬라이더 및 **Enter**만 활성화됩니다.



- ▶ 프로그램 제어기에서 **Run**[실행]을 누름
- > 프로그램 단계가 실행됨
- > 현재 실행 중이거나 사용자 개입이 필요한 프로그램 단계가 강조 표시됨
- > 사용자 개입이 필요한 경우, 측정 프로그램이 정지함
- ▶ 필요한 사용자 개입을 수행
- > 다음 사용자 개입이 필요하거나 프로그램의 끝에 도달할 때 까지 프로그램 단계의 실행이 재개됨
- > 측정 프로그램의 성공적인 완료가 표시됨



- ▶ 메시지 창에서 **Close**[닫기]를 누름
- > 형상 미리보기가 형상이 표시됨

## 12.9 측정 프로그램 열기



측정 프로그램을 열면 현재 측정 프로그램이 닫힙니다. 현재 측정 프로그램에서 저장되지 않은 변경 내용은 모두 상실됩니다.

- ▶ 따라서 다른 측정 프로그램을 열기 전에 현재 측정 프로그램에 대해 변경한 내용을 저장하십시오.

추가 정보: "측정 프로그램 저장", 페이지 201



- ▶ 검사기의 **Auxiliary functions**[보조 기능] 누름
- ▶ 위치 Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 열기를 누름
- ▶ **확인**으로 메시지 확인
- > 이제 **Internal/Programs** 폴더가 표시됨
- ▶ 측정 프로그램의 저장 위치로 이동
- ▶ 측정 프로그램의 이름을 누름
- ▶ **선택**을 누름
- > 측정, 생성 및 정의에 대한 사용자 인터페이스가 나타남
- > 측정 프로그램의 프로그램 단계가 포함된 프로그램 단계 리스트가 표시됨
- > 선택한 측정 프로그램이 프로그램 제어기에 표시됨

## 12.10 측정 프로그램 편집

프로그램 단계 목록에서 자동으로 기록되거나 저장된 측정 프로그램을 편집할 수 있습니다. 따라서 예를 들어 추가 형상 측정을 추가하거나, 하거나, 측정 프로그램을 다시 기록할 필요 없이 새 파트 사양에 맞게 수정하는 옵션이 있습니다. 개별 프로그램 단계를 삭제할 수 있습니다.



좌표계 또는 센서 구성을 변경하거나 이들에 연결된 프로그램 단계를 기존 측정 프로그램에 삽입하는 경우 이후 형상을 다시 측정해야 합니다. 이렇게 하면 측정 오류를 방지하는 데 도움이 됩니다.



프로그램 단계를 삭제하기 전에 측정 프로그램의 백업 복사본을 생성하는 것이 좋습니다. 삭제된 프로그램 단계를 복원할 수 없습니다.

추가 정보: "파일 복사", 페이지 326

### 12.10.1 프로그램 단계 추가

작업 단계를 기존 측정 프로그램에 추가할 수 있습니다. 새 작업 단계를 측정 프로그램에 포함시키려면 측정 프로그램을 다시 저장해야 합니다.

- ▶ 프로그램 단계 리스트에서 새 작업 단계를 삽입해야 하는 부분 뒤의 프로그램 단계를 강조 표시
- ▶ 새 작업 단계 실행
- ▶ 작업 단계가 새 프로그램 단계로 프로그램 단계 리스트에 추가됨

**i** 측정 프로그램에서 변경 내용을 적용하려면 측정 프로그램을 다시 저장해야 합니다.  
**추가 정보:** "측정 프로그램 저장", 페이지 201

### 12.10.2 프로그램 단계 편집

아래에 나열된 단계를 나중에 수정할 수 있습니다(예: 측정 프로그램 설정 또는 허용 공차를 수정하기 위해).

**i** 프로그램 단계를 변경하고 **Finish[마침]**를 누르면 프로그램 단계에 대해 변경한 내용이 적용되며 재설정할 수 없습니다.

**i** 측정 프로그램에서 변경 내용을 적용하려면 측정 프로그램을 다시 저장해야 합니다.  
**추가 정보:** "측정 프로그램 저장", 페이지 201

## 시작

**시작** 프로그램 단계는 측정 프로그램의 실행에 대한 설정을 포함하고 있습니다. 이러한 설정을 조정할 수 있습니다. **시작** 프로그램 단계는 삭제할 수 없습니다.

| 파라미터  | 설정   |
|---|--|
| <b>픽스처링</b><br>측정대상 개체를 정렬하기 위한 픽스처가 있는지 여부를 나타냅니다. 픽스처가 있는 경우 파트를 동일한 위치에 배치할 수 있습니다. 정렬을 다시 측정하지 않아도 됩니다. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>없음:</b> 픽스처를 사용할 수 없음. 측정대상 개체의 정렬을 모든 측정에 대해 다시 측정해야 함</li> <li>■ <b>Permanent:</b> 고정 픽스처가 있습니다. 측정대상 개체의 정렬은 측정 프로그램에서 선택됩니다.</li> <li>■ <b>임시:</b> 임시 픽스처가 있습니다. 측정대상 개체의 정렬을 모든 측정 시리즈의 시작 부분에서 다시 측정해야 합니다. 모든 추가 측정에 대해 측정대상 개체의 정렬은 측정 프로그램에서 선택됨</li> </ul> 기본 설정: <b>Permanent</b> |
| <b>실행 프로그램 수</b><br>프로그램이 연속으로 자동 실행되는 횟수를 정의   | 설정 범위: <b>1 ~ 10000000</b><br>기본 설정: <b>1</b>  |
| <b>형상 뷰의 지침 도우미</b><br>측정 툴이 보조선에 의해 대상 위치에 그래픽으로 연결되는지 여부를 정의  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> 현재 위치 및 대상 위치가 보조선에 의해 연결됨</li> <li>■ <b>OFF:</b> 그래픽 지원이 없음</li> </ul> 기본 설정: <b>ON</b>   |
| <b>요소 목록 지우기</b><br>모든 측정 프로그램 실행 전에 형상 목록의 형상이 삭제되는지 덮어쓰는지 또는 추가되는지 여부를 정의                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>형상 삭제:</b> 개별 형상이 삭제됨</li> <li>■ <b>형상 덮어쓰기:</b> 개별 형상이 사용 가능한 상태로 남아 있고 덮어쓰짐</li> <li>■ <b>형상 추가:</b> 프로그램을 여러 번 실행하는 경우 새로 측정한 형상이 추가됨</li> </ul> 기본 설정: <b>형상 삭제</b>  |
| <b>좌표계</b><br>측정 프로그램이 사용자 정의 좌표계에서 시작되는지 여부를 지정  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>예:</b> 저장된 좌표계가 저장됨</li> <li>■ <b>아니요:</b> <b>World</b> 표준 좌표계가 사용됨</li> </ul> 기본 설정: <b>아니요</b>   |
| <b>좌표계 파일의 경로</b>   | 사용자 정의 좌표계의 위치(5RF 파일)<br><b>추가 정보:</b> "좌표계 작업", 페이지 255  |
| <b>보고서 생성</b><br>측정 보고서가 자동으로 생성되어 저장되는지 여부를 정의   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>아니요</b></li> <li>■ <b>예, 현재 구성:</b> 측정 보고서가 지정된 경로에서 현재 구성으로 생성됩니다.</li> <li>■ <b>예, 선택된구성:</b> 측정 보고서가 지정된 경로에서 지정된 측정 보고서 템플릿으로 생성됩니다.</li> </ul> 기본 설정: <b>아니요</b>  |
| <b>내보내기</b><br>자동으로 생성된 보고서가 추가로 저장되는 형식을 지정  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>인쇄:</b> 측정 보고서가 구성된 프린터에서 인쇄됨</li> <li>■ <b>PDF:</b> 측정 보고서가 인쇄 가능한 PDF 파일로 저장됩니다. 값을 더 이상 편집할 수 없음</li> <li>■ <b>CSV:</b> 측정 보고서의 값을 세미콜론으로 구분된 텍스트 파일로 내보냅니다. 값을 스프레드시트 소프트웨어에서 편집할 수 있습니다.</li> </ul>   |
| <b>다음을 기반으로 하는 보고서</b>  | 보고서 작성에 사용하는 측정 보고서 템플릿의 위치  |
| <b>보고서 이름</b>   | 작성할 보고서 파일의 경로 및 이름  |

프로그램 단계 수정:

- ▶ 프로그램 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 넣습니다.
- > 설정이 표시됨
- ▶ 설정 변경
- ▶ 프로그램 단계에서 **Finish[마침]** 누름
- > 설정이 적용됨



### 자동 입력

자동 입력 프로그램 단계는 설정을 측정점 수집에 적용합니다.

| 파라미터   | 설정   |
|--|--|
| <b>자동 입력</b><br>자동 측정점 수집 활성화                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 자동 측정점 수집이 활성화됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: 자동 측정점 수집이 비활성화됨</li> </ul> 기본 설정: <b>OFF</b> |
| <b>자동 입력 시간 초과</b><br>측정점이 자동으로 수집될 때까지 측정 툴이 한 위치에 고정해야 하는 시간을 정의 | 설정 범위: <b>150 ~ 10000</b><br>기본 설정: <b>500</b>   |

프로그램 단계 수정:

- ▶ 프로그램 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 넣습니다.
- > 설정이 표시됨
- ▶ 설정 변경
- ▶ 프로그램 단계에서 **Finish[마침]** 누름
- > 설정이 적용됨



## 장치

장치 프로그램 단계는 전체 측정 프로그램에 대한 전역 단위 및 좌표계를 정의합니다.

| 파라미터     | 설정  |
|----------|---|
| 선형 값의 단위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 밀리미터</li> <li>■ 인치</li> </ul> 기본 설정: 밀리미터                  |
| 각도 값의 단위 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 복사</li> <li>■ 십진도수</li> <li>■ 도-분-초</li> </ul> 기본 설정: 십진도수 |
| 좌표계 유형   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 직교</li> <li>■ 극</li> </ul> 기본 설정: 직교                       |

프로그램 단계 수정:

- ▶ 프로그램 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 넣습니다.
- > 설정이 표시됨
- ▶ 설정 변경
- ▶ 프로그램 단계에서 **Finish[마침]** 누름
- > 설정이 적용됨



## 시작(측정점 수집)

시작 프로그램 단계는 선택된 측정 툴 및 정의된 설정을 사용하여 측정점 수집을 실행합니다.

프로그램 단계 수정:

- ▶ 프로그램 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 넣습니다.
- ▶ 측정 툴 조정(예: 위치, 크기 및 정렬)
- ▶ 원하는 측정점 수집
- ▶ 프로그램 단계에서 **마침** 누름
- > 설정이 적용됨



### 계산, 설계 or 정의

다음 프로그램 단계는 새 형상을 만듭니다.

- **계산**은 설정된 파라미터(예: 장착 알고리즘 및 허용 공차)와 수집된 측정점에서 형상을 계산
- **설계**는 설정되었던 파라미터로 선택된 형상 지점에서 형상을 구성합니다.
- **정의**는 설정된 파라미터를 사용하여 형상을 정의

프로그램 단계 수정:

- ▶ 프로그램 단계를 왼쪽으로 작업 영역에 끌어 놓습니다.
- > **개요** 및 **허용 공차** 탭이 표시됨
- ▶ **개요** 탭에서 형상의 설정을 조정
- 추가 정보: "형상 평가", 페이지 267
- ▶ **허용 공차** 탭에서 형상의 허용 공차를 조정
- 추가 정보: "허용 공차 정의", 페이지 269



- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **Close[닫기]**를 누름
- > 설정이 적용됨

**i** 형상 측정 및 계산을 위해 **시작** (측정점 및 수집) 및 **계산** 프로그램 단계를 순서대로 서로 준수해야 합니다. 한 프로그램 단계 또는 두 프로그램 단계가 모두 누락된 경우 측정 프로그램을 실행할 수 없습니다.

#### 12.10.3 측정 프로그램에 좌표계 사용

측정 프로그램이 기록되고 프로그램과 함께 저장될 때 좌표계 생성 및 사용을 위한 모든 단계가 고려됩니다. 측정 프로그램을 실행할 때 기준 형상 및 사용자 정의 좌표계가 자동으로 생성되고 이름이 변경되며 선택됩니다. 이 작업은 측정 프로그램을 기록할 때와 같은 방법으로 수행됩니다.

사용자 정의 좌표계를 저장하려면, **저장** 프로그램 단계를 선택합니다. 로드하고 선택 시에는 **불러오기** 프로그램 단계를 사용합니다.

**시작** 프로그램 단계에서 사용자 정의 좌표계를 지정하는 경우 이 좌표계에서 해당 프로그램 단계가 시작됩니다.

추가 정보: "시작", 페이지 308

**계산, 설계** 또는 **정의** 프로그램 단계의 설정에서 형상을 생성한 방법에 따라 형상에 대한 좌표계 할당을 조정할 수 있습니다.

추가 정보: "계산, 설계 or 정의", 페이지 311

축을 0으로 설정하거나 축 위치를 덮어써서 새 좌표계를 생성하면 **데이터를 수정하시오** 프로그램 단계가 추가됩니다. 이 프로그램 단계는 편집할 수 없습니다.

추가 정보: "좌표계 작업", 페이지 255

#### 12.10.4 프로그램 단계 삭제

- ▶ 프로그램 단계를 프로그램 단계 리스트에서 오른쪽으로 끌어냅니다.
- > 프로그램 단계가 프로그램 단계 리스트에서 삭제됨

**i** 측정 프로그램에서 변경 내용을 적용하려면 측정 프로그램을 다시 저장해야 합니다.

추가 정보: "측정 프로그램 저장", 페이지 201

### 12.10.5 중단점 설정 및 제거

측정 프로그램을 생성 또는 편집할 때 지정된 지점에서 프로그램 실행을 중단할 수 있습니다. 측정 프로그램은 시작한 후 중단점에서 정지하며 이때 실행을 재개하거나 종료해 주어야 합니다. 중단점을 측정 프로그램의 아무 프로그램 단계에나 설정할 수 있습니다.



중단점을 측정 프로그램에 저장할 수는 없습니다.

#### 중단점 설정



- ▶ 프로그램 단계를 누름
- > 프로그램 단계가 강조 표시됨
- > 중단점이 해당 프로그램 단계에 표시됨
- ▶ **Breakpoint[중단점]** 누름
- > 프로그램 단계의 이름 옆에 점이 나타남
- > 중단점이 설정되었습니다.

#### 중단점 제거



- ▶ 중단점이 포함된 프로그램 단계를 누름
- > 프로그램 단계가 강조 표시됨
- > 중단점이 해당 프로그램 단계에 표시됨
- ▶ **Breakpoint[중단점]** 누름
- > 프로그램 단계의 이름 옆에 점이 제거됨
- > 중단점이 지워졌습니다.

#### 모든 중단점 제거



- ▶ 프로그램 제어기에서 **Remove breakpoints[중단점 제거]**를 누름
- > 모든 중단점이 제거되었습니다.

# 13

측정 보고서

## 13.1 개요

이 장에서는 템플릿을 기반으로 측정 보고서를 생성할 수 있는 방법과 을 설명합니다.



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

추가 정보: "기본 작동", 페이지 53

### 간략한 설명

**Measurement report[측정 보고서]** 주 메뉴에서 측정 작업에 대한 자세한 보고서를 생성할 수 있습니다. 하나 이상의 측정된 형상을 측정 보고서에 문서화할 수 있습니다. 측정 보고서를 인쇄하고 내보내고 저장할 수 있습니다. 측정 보고서를 생성하기 위해 여러 표준 템플릿 간에 선택할 수 있습니다.

QUADRA-CHEK 2000 Demo PC[데모 PC] 소프트웨어를 이용하여 자기만의 보고서 템플릿을 생성한 다음 장치에 전송할 수 있습니다. 그러면 자기만의 사용자 지정 템플릿이 **Measurement report[측정 보고서]** 메뉴에 표준 템플릿 옆에 나타나며 측정 보고서 생성에 사용할 수 있습니다.



자세한 설명은 **QUADRA-CHEK 2000 데모 사용 설명서**를 참조하십시오. 이 사용 설명서는 제품 웹 사이트의 "Documentation" 폴더에서 사용할 수 있습니다.

추가 정보: "제품 데모 소프트웨어", 페이지 20

활성화



▶ 주 메뉴에서 **Measurement report**[측정 보고서] 누름

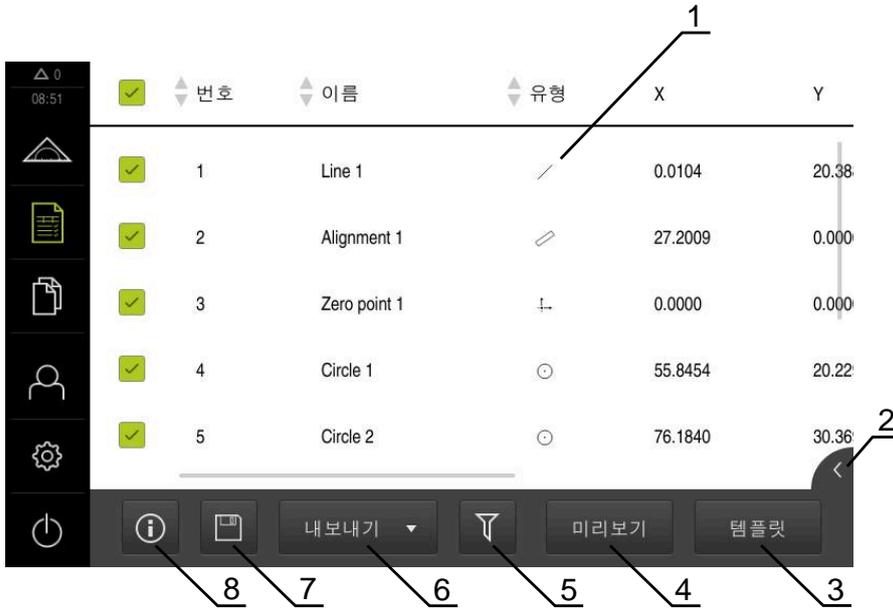


그림 91: **Measurement report**[측정 보고서] 메뉴

- 1 기본 템플릿 목록
- 2 선택한 템플릿 미리보기
- 3 선택한 팔레트의 정보 표시
- 4 현재 측정 보고서의 미리보기 인쇄
- 5 측정된 형상의 목록에 대한 필터
- 6 현재 측정 보고서 내보내기
- 7 현재 측정 보고서 저장
- 8 현재 보고서에 대한 정보 표시

## 13.2 측정 보고서의 템플릿 관리

사용자 지정 템플릿을 이름 변경하거나 삭제할 수 있습니다.

조작 요소 표시



- ▶ 주 메뉴에서 **Measurement report[측정 보고서]** 누름
- ▶ **템플릿**을 누름
- ▶ 목록에서 템플릿의 이름을 오른쪽으로 끌기
- > 템플릿을 관리하기 위한 컨트롤러가 표시됨

템플릿 이름 변경



- ▶ **Rename file[파일 이름 변경]** 누름
- ▶ 대화 상자에서 파일 이름 변경
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **확인** 누름

템플릿 삭제



- ▶ **Delete selection[선택 내용 삭제]** 누름
- ▶ **삭제** 누름
- > 측정 보고서에 대한 템플릿이 삭제됨

## 13.3 측정 보고서 생성

측정 결과를 표시하고, 저장하고, 측정 보고서로 인쇄할 수 있습니다.

측정 보고서를 생성하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- "형상 및 템플릿 선택"
- "측정 작업에 관한 정보 입력"
- "문서 설정 선택"
- "측정 보고서 저장"
- "측정 보고서 내보내기 또는 인쇄"

### 13.3.1 형상 및 템플릿 선택



- ▶ 주 메뉴에서 **Measurement report[측정 보고서]** 누름
- > 마지막 선택한 측정 보고서 템플릿을 기반으로 측정된 형상의 목록이 표시됨
- > 목록의 모든 형상이 활성화되고 상자가 녹색으로 표시됨
- ▶ 측정 보고서에서 형상을 제거하려면 해당 상자를 누름



형상 목록을 여러 가지 기준에 의해 필터링할 수 있습니다.

추가 정보: "형상 필터링", 페이지 197

- ▶ 측정 보고서 템플릿을 변경하려면 **템플릿**을 누름
- ▶ 원하는 측정 보고서 템플릿을 선택
- ▶ **OK**를 누릅니다.
- > 측정된 형상의 목록이 선택된 측정 보고서 템플릿에 맞게 수정됨

**형상 필터링**

**Features[형상]** 메뉴의 형상 목록을 다양한 기준별로 필터링할 수 있습니다. 즉, 필터 기준에 맞는 형상만(예를 들어 특정 최소 직경을 가진 원만)이 표시됩니다. 필터를 임의로 조합하여 사용할 수 있습니다.

 필터 기능은 형상 목록이 표시되는 방법을 제어합니다. 측정 보고서의 내용에는 영향을 미치지 않습니다.



▶ 필터 누름



- ▶ 대화 상자에서 원하는 필터 기준 선택
- ▶ 연산자 선택
- ▶ 기능 선택



▶ 필터 기준을 활성화하려면 **Close[닫기]**를 누름

| 필터 기준 | 연산자   | 기능                           |
|-------|-------|------------------------------|
| 유형    | 입니다.  | 선택한 지오메트리 유형의 형상만 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택되지 않은 지오메트리 유형의 형상만 표시됩니다. |
| 크기    | 같음    | 지정된 크기의 형상만이 표시됩니다.          |
|       | 보다 큼  | 지정된 크기보다 더 큰 형상만 표시됩니다.      |
|       | 보다 작음 | 지정된 크기보다 더 작은 형상만 표시됩니다.     |
| 허용 오차 | 입니다.  | 선택한 특성을 만족하는 형상만이 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택한 특성을 만족하지 않는 형상만이 표시됩니다.  |
| 생성 형태 | 입니다.  | 선택한 특성을 만족하는 형상만이 표시됩니다.     |
|       | 아닙니다. | 선택한 특성을 만족하지 않는 형상만이 표시됩니다.  |

### 13.3.2 측정 작업에 관한 정보 입력



사용 가능한 정보는 템플릿의 구성에 따라 달라집니다.



- ▶ 정보 누름
- ▶ 측정 보고서의 날짜 및 시간을 사용자 지정하려면 **시간 스탬프** 드롭다운 목록에서 원하는 옵션을 선택
  - **수동으로 설정하십시오:** 보고서를 생성할 때 수동으로 입력한 날짜 및 시간을 시스템이 사용
  - **자동으로 설정하십시오:** 보고서를 생성할 때 시스템이 현재 날짜 및 시간을 입력
- ▶ **사용자 이름** 드롭다운 목록에서 기존 사용자를 선택
- ▶ 측정 보고서에 다른 사용자를 표시하려면 **기타 사용자:** 선택
- ▶ 입력 필드에 사용자의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **작업** 입력 필드에 측정 작업의 번호를 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **부품 번호** 입력 필드에 측정한 개체의 부품 번호를 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **닫기**를 누름



### 13.3.3 문서 설정 선택



- ▶ 정보 누름
- ▶ 문서 탭을 누름
- ▶ 선형 측정값에 대한 측정 단위를 조정하려면 **선형 값의 단위** 드롭다운 목록에서 원하는 측정 단위를 선택
  - **밀리미터**: 밀리미터 단위로 표시
  - **인치**: 인치 단위로 표시
- ▶ 표시되는 **선형 값의 소수점 자리** 수를 줄이거나 늘리려면 - 또는 +를 누름
- ▶ 각도 값에 대한 측정 단위를 조정하려면 **각도 값의 단위** 드롭다운 목록에서 원하는 측정 단위를 선택
  - **십진도수**: 도 단위로 표시
  - **복사**: 라디안 단위로 표시
  - **도-분-초**: 도, 분 및 초로 단위로 표시
- ▶ 날짜 및 시간에 대한 형식을 조정하려면 **날짜와 시간 양식** 드롭다운 목록에서 원하는 형식을 선택
  - **hh:mm DD-MM-YYYY**: 시간 및 날짜
  - **hh:mm YYYY-MM-DD**: 시간 및 날짜
  - **YYYY-MM-DD hh:mm**: 날짜 및 시간
- ▶ 인쇄 형식을 사용자 지정하려면 다음 파라미터의 드롭다운 목록에서 해당 설정을 선택:
  - **이중 인쇄**: 양면 인쇄, 페이지의 긴 변 또는 짧은 변을 따라 접힘
  - **페이지 헤더**: 페이지 헤더가 제목 페이지 또는 모든 페이지에 나타남
  - **데이터 차트의 헤더**: 헤더가 제목 페이지 또는 모든 페이지에 나타남
  - **디스플레이 기능 보기**(주석 포함): ON/OFF
- ▶ 대화 상자를 닫으려면 **닫기**를 누름



### 13.3.4 미리보기 열기

미리보기에 형상과 측정 보고서를 모두 표시할 수 있습니다.

#### 형상 미리보기 열기



- ▶ 탭을 누름
- > 형상 미리보기가 열림
- > 화살표 방향이 바뀜



- ▶ 형상 미리보기를 닫으려면 탭을 누름

형상에 주석을 추가한 경우 해당 주석도 형상 미리보기에 표시됩니다.

추가 정보: "주석 추가", 페이지 196

#### 측정 보고서 미리보기 열기

- ▶ 미리보기 누름
- > 측정 보고서 미리보기가 열림
- ▶ 페이지를 탐색하려면 미리보기 창의 왼쪽 또는 오른쪽 엮지를 누름
- ▶ 미리보기를 닫으려면 닫기를 누름



### 13.3.5 측정 보고서 저장

측정 보고서가 XMR 데이터 형식으로 저장됩니다.



- ▶ 다른 이름으로 저장 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Reports**)를 선택
- ▶ 측정 보고서의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ 다른 이름으로 저장 누름
- > 측정 보고서가 저장됨



**파일 관리** 주 메뉴에서 저장된 보고서를 열고 편집할 수 있습니다.  
추가 정보: "폴더 및 파일 관리", 페이지 325



XMR 데이터 형식은 현재 펌웨어 버전에 맞게 변경되었습니다. 이전 버전의 XMR 데이터 형식으로 저장한 파일은 더 이상 열거나 편집할 수 없습니다.

### 13.3.6 측정 보고서 내보내기 또는 인쇄

측정 보고서를 내보내거나 설치된 프린터에서 인쇄하기 위한 여러 가지 가능성이 있습니다. PDF 또는 CSV 파일로 내보내거나 사용 가능한 RS-232 인터페이스를 통해 측정 보고서를 컴퓨터로 전송할 수 있습니다.

### 측정 보고서 내보내기

- ▶ **내보내기** 드롭다운 목록에서 원하는 내보내기 형식을 선택:
  - **PDF로 내보내기**: 측정 보고서가 인쇄 가능한 PDF 파일로 저장됩니다. 값을 더 이상 편집할 수 없음
  - **CSV로 내보내기**: 측정 보고서의 값을 세미콜론으로 구분된 텍스트 파일로 내보냅니다. 값을 스프레드시트 소프트웨어에서 편집할 수 있습니다.
  - **RS-232를 통해 내보내기**: 측정 보고서의 값이 테이블 뷰에 포함되어 컴퓨터로 전송됨  
**사전 요구사항**: 측정된 값 출력이 구성됨
- ▶ 대화 상자 예를 들어 **Internal/Reports**에서 PDF 및 CSV 파일의 저장 위치를 선택
- ▶ 측정 보고서의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 측정 보고서를 선택된 형식으로 내보내고 저장 위치에 저장함

### 측정 보고서 인쇄

- ▶ **내보내기** 드롭다운 목록을 누름
- ▶ 드롭다운 목록에서 **인쇄**를 누름
- > 측정 보고서가 지정된 프린터에 출력됨  
**추가 정보**: "프린터 구성", 페이지 143



# 14

파일 관리

## 14.1 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 g133 제품의 메모리에 저장된 파일의 개요를 표시합니다.

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

### 호출



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

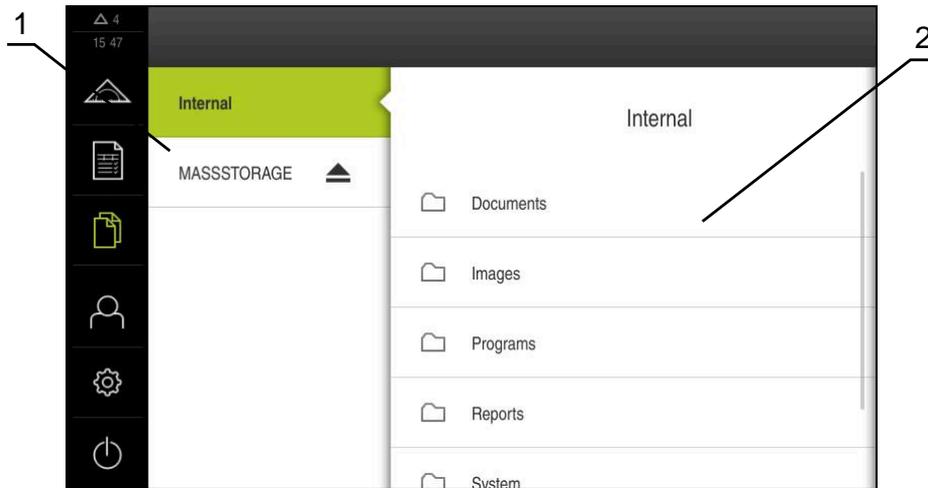


그림 92: **File management[파일 관리]** 메뉴

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

## 14.2 파일 형식

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

| 유형                  | 사용      | 관리 | 뷰 | 개방 | 프린트 |
|---------------------|---------|----|---|----|-----|
| *.xmp               | 측정 프로그램 | ✓  | ✓ | ✓  | -   |
| *.xmr               | 측정 보고서  | ✓  | ✓ | -  | -   |
| *.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  | ✓  | ✓ | -  | ✓   |

## 14.3 폴더 및 파일 관리

### 폴더 구조

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

| 폴더        | 응용                      |
|-----------|-------------------------|
| Documents | 지침 및 서비스 주소를 포함한 문서 파일  |
| Images    | 기준 재료로 측정된 개체의 이미지      |
| Reports   | 저장된 측정 보고서 및 측정 보고서 템플릿 |
| System    | 오디오 파일 및 시스템 파일         |
| User      | 사용자 데이터                 |

### 새 폴더 생성



- ▶ 새 폴더를 생성할 폴더의 아이콘을 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 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 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 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 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 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 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 파일의 아이콘을 오른쪽으로 끕니다
- > 조작 요소가 표시됨
- ▶ **Delete selection[선택 내용 삭제]** 누름
- ▶ **삭제** 누름
- > 폴더 또는 파일이 삭제됨

**14.4 파일 보기 및 열기**

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

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



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

### 측정 프로그램 열기

\*.xmp 파일 형식으로 저장된 측정 프로그램을 보거나 편집하기 위해 열 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ **Internal** 저장 위치 선택
- ▶ **Programs** 폴더를 누름
- ▶ 원하는 파일을 누름
- ▶ 측정 프로그램을 표시하려면 **뷰**를 누름
- ▶ 측정 프로그램을 편집하려면 **열기**를 누름
- > 측정 프로그램이 검사기에서 열림

### 측정 보고서 열기 및 재생성

\*.xmr 파일 형식으로 저장된 관리 보고서를 보거나 재생성할 수 있습니다. 새 측정 보고서는 템플릿, 템플릿 설정 및 재생성을 위해 선택된 형상을 사용합니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **File management[파일 관리]** 누름
- ▶ **Internal** 저장 위치 선택
- ▶ **Reports** 폴더를 누름
- ▶ 원하는 파일을 누름
- ▶ 측정 보고서를 표시하려면 **뷰**를 누름
- ▶ 측정 보고서를 편집하려면 **리포트**를 **재생성하십시오.**를 누름
- ▶ 대화 상자에서 저장 위치(예: **Internal/Reports**)를 선택
- ▶ 새 측정 보고서의 이름 입력
- ▶ **RET**로 입력을 확인
- ▶ **다른 이름으로 저장** 누름
- > 기존 측정 보고서를 기반으로 새 측정 보고서가 생성됨
- > 새 측정 보고서가 저장됨

## 14.5 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

## 14.6 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



15

설정

## 15.1 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 91

추가 정보: "Setup", 페이지 133

### 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.



제품에서 활성화한 소프트웨어 옵션에 따라 Settings[설정] 메뉴에서 여러 설정 및 설정 파라미터를 사용할 수 있습니다.

예를 들어 장치에서 QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션이 활성화되지 않은 경우, 이 소프트웨어 옵션에 필요한 설정 파라미터는 장치에 표시되지 않습니다.

| 함수    | 설명                       |
|-------|--------------------------|
| 일반    | 일반 설정 및 정보               |
| 기능    | 측정점 수집 및 형상 구성           |
| 인터페이스 | 인터페이스 및 네트워크 드라이브 구성     |
| 사용자   | 사용자 구성                   |
| 축     | 연결된 인코더 또는 오류 보정의 구성     |
| 서비스   | 소프트웨어 옵션, 서비스 기능 및 정보 구성 |

### 활성화



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름

### 15.1.1 설정 메뉴 개요



## 15.2 일반

이 장에서는 프린터 설정 및 디스플레이와 운용의 구성 시 설정값을 설명하였습니다.

### 15.2.1 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                         |
| 유닛의 수는 시작       | 제품이 현재 펌웨어를 사용하여 시작된 횟수                 |
| 작동 시간           | 현재 펌웨어를 사용한 제품의 작동 시간                   |

### 15.2.2 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><br/>값이 0으로 설정된 경우 절전 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> |

### 15.2.3 디스플레이

경로:     **설정 ▶ 일반 ▶ 디스플레이**

| 파라미터                       | 설명   |
|----------------------------|--|
| 크기 조정된 축 표시에 대한 소수점 이상 자릿수 | <p>소수점 앞의 자릿수는 위치 값이 표시되는 크기를 나타냅니다. 소수점 앞의 자릿수가 초과되면 모든 자리를 표시할 수 있도록 표시의 크기가 감소합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 6</b></li> <li>■ 기본값: <b>3</b></li> </ul> |

### 15.2.4 입력 장치

경로:     **설정 ▶ 일반 ▶ 입력 장치**

| 파라미터                 | 설명  |
|----------------------|---|
| 다중 터치 제스처에 대한 마우스 대체 | <p>마우스 조작이 터치스크린을 사용한 조작(다중 터치)을 대체하는지 여부를 지정</p> <p>설정:</p> <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         | <p>USB 키보드가 연결됨:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 키보드 배열의 언어 선택</li> </ul>  |

## 15.2.5 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<br><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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>50 %</b></li> </ul>  |
| 측정점 획득함  | 측정점을 수집한 후 재생할 소리<br>설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨<br><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>   |
| 메시지 및 오류 | 메시지가 표시될 때 재생할 소리<br>설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨<br><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>   |
| 성공적인 측정  | 측정이 성공적일 때 재생할 소리<br>설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨<br><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<br>설정을 선택하면 연결된 소리가 재생됨<br><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> |

## 15.2.6 프린터

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터**

| 파라미터   | 설명   |
|--------|--|
| 기본 프린터 | 제품에 구성된 프린터 목록   |
| 속성     | 선택된 기본 프린터의 설정<br>추가 정보: "속성", 페이지 337                                   |
| 프린터 추가 | <b>USB 프린터</b> 또는 <b>네트워크 프린터</b> 추가<br>추가 정보: "프린터 추가", 페이지 337         |
| 프린터 제거 | 제품에 연결된 <b>USB 프린터</b> 또는 <b>네트워크 프린터</b> 제거<br>추가 정보: "프린터 제거", 페이지 338 |

### 15.2.7 속성

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 프린터 ▶ 속성**

| 파라미터   | 설명   |
|--------|--|
| 해상도    | dpi 단위 인쇄 해상도<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul> |
| 용지 크기  | 용지 크기 및 치수 사양<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul> |
| 트레이 이송 | 용지 이송 장치 지정<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul>   |
| 용지 종류  | 용지 종류 지정<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul>      |
| 이중 인쇄  | 양면 인쇄 옵션<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul>      |
| 컬러/흑백  | 인쇄 모드 지정<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위 및 기본 설정은 프린터 종류에 따라 달라짐</li> </ul>      |

### 15.2.8 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<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>i</b> 텍스트에 슬래시("/"), 해시 문자("#") 또는 공백을 포함하지 않아야 합니다.</p> </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   |

### 15.2.9 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 |

### 15.2.10 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> |

### 15.2.11 장치

경로: **설정 ▶ 일반 ▶ 장치**

| 파라미터         | 설명  |
|--------------|---|
| 선형 값의 단위     | 선형 값 측정 단위 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: 밀리미터 또는 인치</li> <li>■ 기본 설정: 밀리미터</li> </ul>  |
| 선형 값의 라운딩 방법 | 선형 값의 라운딩 방법 설정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 영업용: 소수 자릿수 1에서 4는 내림, 소수 자릿수 5에서 9는 올림</li> <li>■ 라운딩 곱: 소수 자릿수 1에서 9를 내림</li> <li>■ 라운딩 켜: 소수 자릿수 1에서 9를 올림</li> <li>■ 라운딩 곱: 소수 자릿수를 올리거나 내리지 않고 버림</li> <li>■ 0 및 5로 반올림: 소수 자릿수 <math>\leq 24</math> 또는 <math>\geq 75</math>는 0으로 라운딩되며 소수 자릿수 <math>\geq 25</math> 또는 <math>\leq 74</math>는 5로 라운딩됨</li> <li>■ 기본 설정: 영업용</li> </ul> |

| 파라미터         | 설명  |
|--------------|---|
| 선형 값의 소수점 자리 | 선형 값에 대한 소수 자릿수<br>설정 범위:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 밀리미터: 0 ... 5</li> <li>■ 인치: 0 ... 7</li> </ul> 기본값:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 밀리미터: 4</li> <li>■ 인치: 6</li> </ul>  |
| 각도 값의 단위     | 각도 값의 단위<br>설정<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 복사: 라디안 단위 각도(rad)</li> <li>■ 십진도수: 소수 자릿수를 포함한 도(°) 단위 각도</li> <li>■ 도-분-초: 도(°), 분['] 및 초["] 단위 각도</li> <li>■ 기본 설정: 십진도수</li> </ul>   |
| 각도 값의 라운딩 방법 | 설정<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 영업용: 소수 자릿수 1에서 4는 내림, 소수 자릿수 5에서 9는 올림</li> <li>■ 라운딩 끄: 소수 자릿수 1에서 9를 내림</li> <li>■ 라운딩 켜: 소수 자릿수 1에서 9를 올림</li> <li>■ 라운딩 끄: 소수 자릿수를 올리거나 내리지 않고 버림</li> <li>■ 0 및 5로 반올림: 소수 자릿수 <math>\leq 24</math> 또는 <math>\geq 75</math>는 0으로 라운딩되며 소수 자릿수 <math>\geq 25</math> 또는 <math>\leq 74</math>는 5로 라운딩됨</li> <li>■ 기본 설정: 영업용</li> </ul> |
| 각도 값의 소수점 자리 | 각도 값에 대한 소수 자릿수<br>설정 범위:<br><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:<br><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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: 점 또는 쉼표</li> <li>■ 기본 설정: 점</li> </ul>   |

### 15.2.12 저작권

경로: [설정](#) ▶ [일반](#) ▶ [저작권](#)

| 파라미터        | 의미 및 기능            |
|-------------|--------------------|
| 소스 소프트웨어 열기 | 사용한 소프트웨어의 라이선스 표시 |

### 15.2.13 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> <b>추가 정보:</b> "설명서 추가설명서:OEM", 페이지 128 |

### 15.2.14 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> <b>추가 정보:</b> "설명서", 페이지 372 |

### 15.3 센서

이 장에서는 센서를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

제품에서 활성화된 소프트웨어 옵션에 따라 센서를 구성하는 데 다양한 파라미터를 사용할 수 있습니다.

| 소프트웨어 옵션                      | 센서   |
|-------------------------------|--|
| QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션 | <p><b>광학 에지 탐지(OED):</b><br/>                     본 제품은 OED 센서(광학 에지 탐지용 센서)의 사용을 지원합니다.<br/>                     OED 센서는 제품에 연결된 광섬유 케이블이며, 프로필 프로젝터의 차폐에서 콘트라스트 변화를 탐지할 수 있습니다.<br/>                     추가 정보: "광학 에지 탐지(OED)", 페이지 341</p> |

#### 15.3.1 광학 에지 탐지(OED)

경로: **설정 ▶ 센서 ▶ 광학 에지 탐지(OED)**

| 파라미터   | 설명   |
|--------|--|
| 확대     | 측정 기계에서 사용할 수 있는 배율 정의<br>추가 정보: "확대", 페이지 341                   |
| 대비 설정  | 빛의 강도를 결정하기 위한 설정 및 측정된 값<br>추가 정보: "대비 설정", 페이지 342             |
| 임계값 설정 | 어두움에서 밝음으로 전환이 에지로 인식되기 시작하는 시기를 정의<br>추가 정보: "임계값 설정", 페이지 342  |
| 보정 설정  | 점 수집에서 계산해야 하는 십자선과 OED 센서 간의 오프셋을 정의<br>추가 정보: "보정 설정", 페이지 343 |

#### 15.3.2 확대

경로: **설정 ▶ 센서 ▶ 광학 에지 탐지(OED) ▶ 확대**

광학 센서가 활성화된 경우 하나 이상의 배율을 구성할 수 있습니다. 측정 장비에 사용할 수 있는 각 광학 배율에 대해 제품에서 **확대 레벨**을 설정해야 합니다. 측정하는 동안 광학 배율이 제품에 설정된 배율과 일치해야 합니다.

| 파라미터  | 설명  |
|---|---|
| 확대<br>기본 배율: <b>OED 확대/축소 1</b>   | 해당 배율에 대한 정의 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 의미 및 빠른 액세스 메뉴 머리글자에 대한 입력: 최소 1문자</li> <li>■ 기본 설정: <b>OED 확대/축소 1</b> 및 <b>OZ1</b></li> </ul> |
|  | 새 배율 추가   |

### 15.3.3 대비 설정

경로: 설정 ▶ 센서 ▶ 광학 에지 탐지(OED) ▶ 대비 설정

| 파라미터  | 설명   |
|-------|--|
| 강도    | 기준(R) 및 차폐(S)의 측정된 빛 강도 표시<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 4095</b></li> </ul>                   |
| 정착 시간 | 기준(R) 및 차폐(S)에 대한 빛 강도 값을 탐지하기 위한 측정 기간<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ms ... 300 ms</b></li> </ul> |
| 확대    | 이후 설정 및 교시 순서가 기준으로 하는 배율 선택   |
| 대상 강도 | 기준(R) 및 차폐(S)의 목표 빛 강도<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 4095</b></li> </ul>                       |
| 계인    | 기준(R) 및 차폐(S)에 대한 계인<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 255</b></li> </ul>                          |
| 교시 순서 | <b>시작</b> 은 최적의 보정 값을 결정하기 위한 교시 순서를 시작합니다   |

### 15.3.4 임계값 설정

경로: 설정 ▶ 센서 ▶ 광학 에지 탐지(OED) ▶ 임계값 설정

| 파라미터      | 설명   |
|-----------|--|
| 임계값 정착 시간 | 임계값을 수정하는 지연 시간<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ms ... 300 ms</b></li> </ul>   |
| 확대 레벨     | 이후 설정 및 교시 순서가 기준으로 하는 배율 선택   |
| 임계값       | 전환 임계값<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 1023</b></li> <li>■ 기본값: 밝은 값(대상 강도)과 어두운 값(어두운 범위에서 측정된 값) 간의 평균값</li> </ul> |
| 교시 순서     | <b>시작</b> 은 에지 탐지에 대한 최적의 임계값을 결정하기 위한 교시 순서를 시작합니다  |

### 15.3.5 보정 설정

경로:      **설정 ▶ 센서 ▶ 광학 에지 탐지(OED) ▶ 보정 설정**

| 파라미터        | 설명  |
|-------------|---|
| 현재 보정       | X 및 Y축 모두 OED 센서와 십자선 간의 교시 순서에서 결정된 위치 오류를 표시합니다.  |
| 확대 레벨       | <b>현재 보정</b> 값이 기준으로 하는 배율을 선택하는 데 사용할 수 있는 배율의 목록<br><b>추가 정보:</b> "확대", 페이지 341   |
| 원 직경의 허용 오차 | 교시 순서에서 측정된 두 원 직경 간의 허용 편차 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.001 ... 1.000</b></li> <li>■ 기본값: <b>0,200</b></li> </ul> 교시 순서에서 측정된 원의 직경이 지정된 허용 공차를 초과하는 경우 오류 메시지가 출력됩니다. |
| 교시 순서       | <b>시작</b> 은 OED 센서와 십자선 사이의 오프셋을 결정하기 위한 교시 순서를 시작합니다.  |

## 15.4 기능

이 장에서는 측정점 수집을 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 15.4.1 일반 설정(형상)

경로: **설정 ▶ 기능 ▶ 일반 설정**

| 파라미터                 | 설명  |
|----------------------|---|
| 측정점 수                | <p>측정점 수가 고정되었는지 아니면 각 형상에 대해 자유롭게 선택할 수 있는지를 지정</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>사용 안 함</b>: 측정점 수를 자유롭게 선택 가능</li> <li>■ <b>고정</b>: 측정점 수가 고정됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>사용 안 함</b></li> </ul>   |
| 거리                   | <p>측정점 거리 표시</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>서명됨</b>: 거리가 상대적 방향에 따라 양수 또는 음수 대수 기호로 표시됨</li> <li>■ <b>절대</b>: 거리가 상대적 방향과 독립적으로 대수 기호 없이 표시됨</li> <li>■ 기본 설정: <b>서명됨</b></li> </ul>  |
| 형상 미리보기              | <p>측정대상 형상에 관한 세부 정보가 포함된 창이 표시됨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul> <p>추가 정보: "검사기의 컨트롤러", 페이지 80</p> <p>측정 결과 미리보기에 표시된 파라미터를 각 지오메트리 유형에 대해 개별적으로 정의할 수 있음</p> <p>추가 정보: "지오메트리 유형", 페이지 349</p> |
| 측정 결과 미리보기를 닫기 위한 이송 | <p>측정 결과 미리보기가 자동으로 닫힌 후 이송 경로 정의</p> <p>기본 설정: <b>0.5000</b></p> <p>단위: mm 또는 인치(빠른 액세스 메뉴의 설정에 따라 달라짐)</p> <p>추가 정보: "검사기의 컨트롤러", 페이지 80</p>  |
| 좌표계                  | 좌표계 생성  |

### 15.4.2 좌표계

경로: **설정 ▶ 기능 ▶ 일반 설정 ▶ 좌표계**

| 파라미터         | 설명   |
|--------------|--|
| 좌표계를 자동으로 생성 | <p>새 영점을 정의할 때마다 새 자동으로 좌표계가 생성되는지 여부를 정의합니다. 이 경우 명명 규칙 <b>COS[x]</b>가 사용되며, 값 <b>[x]</b>가 순차적으로 증가됩니다(COS1, COS2, ...).</p> <p>빠른 액세스 메뉴에 이 옵션이 활성화될 수도 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>OFF</b></li> </ul> |

### 15.4.3 측정점 필터

경로: **설정 ▶ 기능 ▶ 측정점 필터**

#### 측정점 필터에 관한 정보

측정점 필터를 사용하여 자동 필터링을 수행할 수 있으며 이 필터는 측정 개체가 오염되거나 엔코더 광학장치가 측정 결과를 왜곡하는 것을 방지합니다.



그림 94: 측정점 필터의 설정

측정점 필터는 다음 필터 기준을 기반으로 측정점 클라우드의 폭주(runaway) 값을 식별합니다.

- 오류 제한
- 신뢰 구간( $\pm x\sigma$ )
- 보존점에 대한 최소 %

필터링된 측정점은 형상 계산에 포함되지 않습니다.

측정점 필터를 다음과 같은 형상 유형에 사용할 수 있습니다.

- 짝수
- 원
- 원호
- Ellipse
- 슬롯
- 직사각형

### 필터 오류 제한

오류 제한 필터는 측정점별로 최대 허용 편차를 지정합니다.

편차 = 형상에 대한 직교 거리

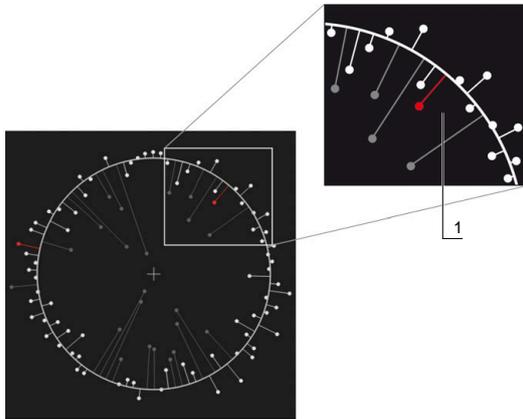


그림 95: 점 클라우드 및 편차를 포함한 품의 계통 표현

#### 1 최대 허용 편차

### 필터 신뢰 구간( $\pm x\sigma$ )

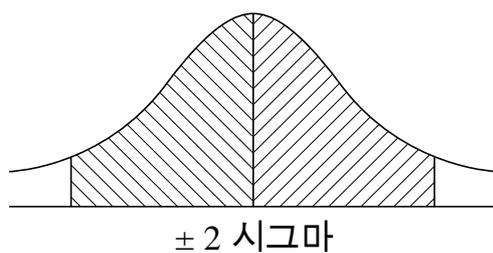
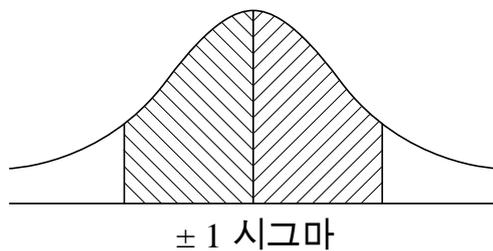


그림 96: 신뢰 간격의 구성도 표현

편차의 오차량에 대해서는 정규 분포를 가정합니다. 평균값은 모든 편차의 평균에 해당합니다.

**신뢰 구간( $\pm x\sigma$ )** 필터는 계산에 포함해야 하는 범위를 제한합니다. 신뢰 간격 한계는 표준 편차(시그마  $\sigma$ )에 시그마 계수를 곱한 것과 같습니다.

신뢰 간격 = 시그마 계수 \* 시그마

**신뢰 구간( $\pm x\sigma$ )** 필터에 시그마 계수를 입력하면 신뢰 간격의 폭에 영향을 줍니다.

예: 시그마 계수 2를 선택하면 신뢰 간격은 모든 값의 거의 95%를 포함합니다.

### 필터 보존점에 대한 최소 %

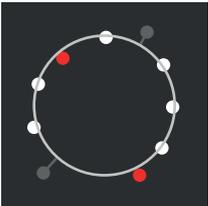
측정 결과가 사용하지 않게 되는 것을 방지하려면 측정점의 대부분을 유지해야 합니다. **보존점에 대한 최소 %** 필터를 사용하면 계산에 포함해야 하는 모든 측정점의 비율을 정의할 수 있습니다.

**필터 절차: 가우스에 따른 최소 제곱 근사법 절차**

폭주 값은 최소 제곱 근사법 절차에 의해 따라 결정되고 필터링됩니다.

- 1 형상은 모든 측정점에서 계산됩니다. 가우스 보정은 형상에 대해 선택한 보정 프로세스와 독립적으로 적용됩니다.
- 2 편차가 가장 큰 측정점은 다음 필터 기준을 사용하여 확인됩니다.
  - 편차가 **오류 제한** 필드의 값보다 더 큼
  - 편차가 신뢰 간격을 벗어남—점이 필터링되면 **보존점에 대한 최소 %**가 그보다 낮게 떨어지지 않습니다
  - 편차가 모든 기준을 충족하면 점이 필터링됨
- 3 남은 점을 기반으로 형상 및 신뢰 간격이 재계산됩니다(가우스 보정)
- 4 각 점에 대해 언제나 가장 큰 편차를 기준으로 이 프로세스가 반복됩니다
- 5 이 프로세스는 편차가 **오류 제한**보다 낮게 떨어지거나 신뢰 간격 이내가 되자마자, 또는 **보존점에 대한 최소 %**가 그보다 낮게 떨어지자마자 정지합니다
- 6 이전에 확인된 점은 유지됩니다
- 7 형상이 형상에 대해 선택한 보정 프로세스를 사용하여 재계산됩니다. 더 이상 점이 필터링되지 않습니다

**막대형 차트 표시**

| 디스플레이   | 설명   |
|---|--|
|  | <b>흰색</b> 측정점을 계산에 고려합니다. 편차가 오류 한계보다 작으며 신뢰 간격 이내입니다.   |
|   | <b>빨간색</b> 측정점을 계산에 고려합니다. 편차가 오류 한계보다 크거나 신뢰 간격을 벗어납니다. |
|   | <b>회색</b> 측정점이 필터링되며 계산에서 고려되지 않습니다.                     |

**i** 측정점 필터는 언제나 가우스 보정을 선택된 보정 프로세스와 독립적으로 사용합니다. 폭주 값이 보정 프로세스에 따라 다르게 결정되는지(이렇게 되면 결과가 달라질 수 있음) 관찰합니다.

추가 정보: "장착 알고리즘", 페이지 266

## 측정점 필터의 설정

| 파라미터                 | 설명   |
|----------------------|--|
| 측정점 필터               | 다음 기준을 고려하여 측정점 클라우드에서 측정점 폭주 값을 자동 식별 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>ON</b></li> </ul>                         |
| 오류 제한                | 필터 전제 조건<br>계산된 형상에서 측정점별로 최대 허용 편차 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>≥ 0 (밀리미터 또는 인치)</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>0.0030 mm 또는 0.0001181"</b></li> </ul> |
| 신뢰 구간( $\pm\sigma$ ) | 필터 전제 조건<br>신뢰 간격을 계산하기 위한 시그마 계수 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 10</b></li> <li>■ 기본값: <b>2.0000</b></li> </ul>                              |
| 보존점에 대한 최소 %         | 필터 전제 조건<br>형상을 계산하는 데 필요한 모든 측정점의 최소량 입력 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ 기본값: <b>75 %</b></li> </ul>                      |

### 15.4.4 Measure Magic

경로:    **설정 ▶ 기능 ▶ Measure Magic**

| 파라미터           | 설명   |
|----------------|--|
| 최대 폼 오류율       | 형상을 인식하기 위한 주 치수에 대한 최대 허용 폼 에러 비율 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>≥ 0</b></li> <li>■ 기본값: <b>0.0500</b></li> </ul> |
| 호의 최소 각도       | 원호를 인식하기 위한 최소 각도 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ 기본값: <b>15,000</b></li> </ul>          |
| 호의 최대 각도       | 원호를 인식하기 위한 최대 각도 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ 기본값: <b>195,000</b></li> </ul>         |
| 최단 라인 길이       | 라인을 인식하기 위한 최소 길이 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>≥ 0</b></li> <li>■ 기본값: <b>0.0010</b></li> </ul>                  |
| 타원 편심의 최소 숫자 값 | 타원을 인식하기 위한 두 참조축의 비율 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>≥ 0</b></li> <li>■ 기본값: <b>0.5000</b></li> </ul>              |

### 15.4.5 지오메트리 유형

경로:    **설정 ▶ 기능 ▶ 점, 직선 ...**

| 파라미터              | 설명  |
|-------------------|---|
| 측정에 필요한 지점의 최소 개수 | 특정 형상을 측정하기 위해 수집할 최소 점 수<br>추가 정보: "측정을 위한 최소 점 수 개요", 페이지 349   |
| 형상 미리보기           | 특정 형상에 대한 측정 결과 미리보기에 표시할 수 있는 파라미터 목록<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각 파라미터에 대한 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값 설정: <b>ON</b><br/>(예외: 좌표 값 Z 표시)</li> </ul> 추가 정보: "측정 결과 미리보기의 파라미터 개요", 페이지 350 |

#### 측정을 위한 최소 점 수 개요

| 지오메트리 유형 | 설정   |
|----------|--|
| 점        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>1 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>1</b></li> </ul> |
| 짝수       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>2 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>2</b></li> </ul> |
| 원        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>3</b></li> </ul> |
| 원호       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>3</b></li> </ul> |
| Ellipse  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>5</b></li> </ul> |
| 슬롯       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>5</b></li> </ul> |
| 직사각형     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>5</b></li> </ul> |
| 방울       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>3</b></li> </ul> |
| 기준평면     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>3</b></li> </ul> |
| 기준 콘     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>6 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>6</b></li> </ul> |
| 기준 실린더   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>6 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>6</b></li> </ul> |
| 정렬       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>2 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>2</b></li> </ul> |
| 거리       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>2 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>2</b></li> </ul> |
| 각도       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>4 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>4</b></li> </ul> |

## 측정 결과 미리보기의 파라미터 개요

각 지오메트리 유형에 대해 측정 결과 미리보기에 표시되는 파라미터를 정의할 수 있습니다. 사용 가능한 파라미터는 특정 지오메트리 유형에 따라 달라집니다.

측정 결과 미리보기는 다음 파라미터를 포함할 수 있습니다.

| 파라미터   | 설명   |
|--|--|
|  X            | 좌표 값 X 표시<br>기본 설정: ON                                       |
|  Y            | 좌표 값 Y 표시<br>기본 설정: ON                                       |
|  Z            | 좌표 값 Z 표시<br>기본 설정: OFF                                      |
|               | 폼 편차 표시<br>기본 설정: ON   |
|  $\Theta$     | 각도 표시<br>기본 설정: ON   |
|  R           | 반경 표시<br>기본 설정: ON   |
|  D          | 직경 표시<br>기본 설정: ON   |
|  $\Theta_s$ | 시작 각도 표시<br>기본 설정: ON  |
|  $\Theta_e$ | 종료 각도 표시<br>기본 설정: ON  |
|  L          | 길이 표시<br>기본 설정: ON   |
|  W          | 폭 표시<br>기본 설정: ON  |
|  A          | 영역 표시<br>기본 설정: ON   |
|  C          | 둘레 표시<br>기본 설정: ON   |
|             | 측정점 수<br>(형상을 계산하기 위한 측정점 / 수집된 측정점)<br>구성할 수 없으며, 기본적으로 표시됨 |
|             | 좌표계<br>구성할 수 없으며, 기본적으로 표시됨                                  |
|             | 장착 알고리즘<br>구성할 수 없으며, 기본적으로 표시됨                              |
|  $\Theta$   | 정렬<br>구성할 수 없으며, 기본적으로 표시됨                                   |

## 15.5 인터페이스

이 장에서는 네트워크, 네트워크 드라이브 및 USB 대용량 저장 장치를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 15.5.1 네트워크

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 네트워크 ▶ X116**

 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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 값: <b>ON</b></li> </ul>   |
| IPv4 주소         | 옥텟 4개로 구성된 네트워크 주소<br>네트워크 주소는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다.<br><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<br>서브넷 마스크는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다.<br><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<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 네트워크 주소는 DHCP가 활성화된 경우 자동으로 할당되거나 수동으로 입력할 수 있습니다.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul> |
| IPv6 SLAAC      | 확장된 네임스페이스를 가진 네트워크 주소<br>네트워크에서 지원되는 경우에만 필요함<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 값: <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  |

## 15.5.2 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<br>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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 값: <b>OFF</b></li> </ul>  |
| 네트워크 드라이브 옵션       | 네트워크에서 암호를 암호화하기 위한 <b>인증</b> 구성<br>설정:<br><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>■ 기본 값: 없음</li> </ul> <b>마운트 옵션</b> 구성<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul> |

### 15.5.3 USB

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ USB**

| 파라미터                      | 설명  |
|---------------------------|---|
| 자동으로 연결된 USB 대용량 저장 장치 감지 | USB 대용량 저장 장치의 자동 인식<br>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b><br>■ 기본 설정: <b>ON</b> |

### 15.5.4 RS-232

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ RS-232 ▶ X32**

RS-232어댑터의 파라미터가 출력됩니다.

| 파라미터   | 설명  |
|--------|---|
| 전송 속도  | 전송 속도 구성<br>설정 범위: <b>1 ... 115200</b>  |
| 데이터 비트 | 데이터 비트 수 선택<br>설정:<br>■ <b>5비트</b><br>■ <b>6비트</b><br>■ <b>7비트</b><br>■ <b>8비트</b>              |
| 패리티    | 확인할 패리티 비트 선택<br>설정:<br>■ <b>없음</b><br>■ <b>짝수</b><br>■ <b>홀수</b><br>■ <b>공백</b><br>■ <b>표시</b> |
| 정지 비트  | 동기화할 정지 비트 선택<br>설정:<br>■ <b>1비트</b><br>■ <b>2비트</b>  |
| 흐름 제어  | 데이터 흐름 선택<br>설정:<br>■ <b>없음</b><br>■ <b>하드웨어</b><br>■ <b>Xon/Xoff</b>                           |

### 15.5.5 데이터 전송

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 데이터 전송**

| 파라미터           | 설명   |
|----------------|--|
| RS-232         | 직렬 포트 선택<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 없음</li> <li>■ X32</li> </ul> 기본 값: <b>없음</b>   |
| 데이터 전송의 데이터 형식 | 측정된 값을 출력하기 위한 데이터 형식 선택<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (복사 템플릿)</li> <li>■ 직접 정의한 데이터 형식</li> </ul> 기본 값: <b>Standard</b> |

### 15.5.6 바코드 스캐너

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 바코드 스캐너**

| 파라미터              | 설명  |
|-------------------|---|
| 장치                | 바코드 스캐너 활성화<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>OFF</b></li> </ul>                     |
| 필터 설정 1           | 코드를 시작할 때 잘리는 문자 수<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>21</b><br/>코드의 처음 21문자가 잘림</li> </ul> |
| 필터 설정 2           | 출력 문자 수<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ 기본값: <b>10</b><br/>코드의 총 10문자가 출력되며 후행 문자는 잘림</li> </ul> |
| 시험 QE 코드의 원시 데이터  | 스캔한 시험 코드의 모든 문자(필터링되지 않은) 표시   |
| 시험 QE 코드의 사용자 데이터 | <b>필터 설정 1</b> 및 <b>필터 설정 2</b> 에 따라 스캔한 시험 코드의 필터링된 문자 표시  |
| 시험 영역             | 텍스트 필드와 시험 코드, 바코드 스캐너의 설정을 확인할 수 있음  |

### 15.5.7 무선 LAN 핫스팟

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 무선 LAN 핫스팟**



이 시리즈의 장치의 현재 펌웨어는 이 기능을 지원하지 않습니다.

### 15.5.8 스위칭 기능

경로: **설정 ▶ 인터페이스 ▶ 스위칭 기능**

| 파라미터                 | 설명  |
|----------------------|---|
| 축                    | 모든 축 또는 개별 축을 0으로 설정하기 위한 입력 구성                               |
| 확대                   | 제품에서 배율을 선택하기 위한 입력 구성  |
| 선형 값의 단위 전환          | 해당 기능을 실행하기 위해 핀 레이아웃에 따라 디지털 입력을 할당<br>기본 설정: <b>연결되지 않음</b> |
| 각도 값의 단위 전환          |   |
| 좌표계를 "World"(세계)로 전환 |   |
| 측정 지점 수 전환           |   |
| 새 프로그램 생성            |   |
| 프로그램 실행              |   |
| 모든 기능 삭제             |   |
| "Enter" 버튼을 누릅니다.    |   |
| "실행 취소" 버튼을 누릅니다.    |   |
| 종료되지 않은 기능 삭제        |   |
| 측정 지점 수집 완료          |   |
| 마지막 기능의 측정 결과를 보냅니다  |   |
| OED 모드 전환            |   |
| 측정 도구 전환             |   |

## 15.6 사용자

이 장에서는 사용자 및 사용자 그룹을 구성하기 위한 설정을 설명합니다.

### 15.6.1 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<br>■ 기본값: <b>OEM</b>                            | -          |
| 이름        | 사용자의 이름<br>■ 기본값: -                                     | -          |
| 부서        | 사용자의 부서<br>■ 기본값: -                                     | -          |
| 그룹        | 사용자의 그룹<br>■ 기본값: <b>oem</b>                            | -          |
| 암호        | 사용자의 암호<br>■ 기본값: <b>oem</b>                            | <b>OEM</b> |
| 언어        | 사용자의 언어   | <b>OEM</b> |
| 자동 로그인    | 제품을 다시 시작할 때: 마지막 로그인한 사용자를 자동 로그인<br>■ 기본값: <b>OFF</b> | -          |
| 사용자 계정 제거 | 사용자 계정 제거   | -          |

### 15.6.2 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<br>■ 기본 값: <b>Setup</b>                          | -                 |
| 이름        | 사용자의 이름<br>■ 기본 값: -                                     | -                 |
| 부서        | 사용자의 부서<br>■ 기본 값: -                                     | -                 |
| 그룹        | 사용자의 그룹<br>■ 기본 값: <b>setup</b>                          | -                 |
| 암호        | 사용자의 암호<br>■ 기본 값: <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<br>■ 기본 값: <b>OFF</b> | -                 |
| 사용자 계정 제거 | 사용자 계정 제거  | -                 |

### 15.6.3 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<br>■ 기본 값: <b>Operator</b>  | <b>Operator, Setup, OEM</b> |
| 이름        | 사용자의 이름   | <b>Operator, Setup, OEM</b> |
| 부서        | 사용자의 부서<br>■ 기본 값: -  | <b>Operator, Setup, OEM</b> |
| 그룹        | 사용자의 그룹<br>■ 기본 값: <b>operator</b>  | -                           |
| 암호        | 사용자의 암호<br>■ 기본 값: <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<br>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b><br>■ 기본 값: <b>OFF</b> | <b>Operator, Setup, OEM</b> |
| 사용자 계정 제거 | 사용자 계정 제거   | <b>Setup, OEM</b>           |

### 15.6.4 추가 사용자

경로: **설정 ▶ 사용자 ▶ +**

| 파라미터  | 설명  |
|---|---|
|  | 유형 <b>Operator</b> 의 새 사용자 추가<br>추가 정보: "사용자 입력 및 구성", 페이지 139<br><b>OEM</b> 및 <b>Setup</b> 유형 사용자를 더 추가할 수 없습니다. |

## 15.7 축

이 장에서는 축 및 할당된 장치를 구성하기 위한 설정을 설명합니다.



설명한 파라미터 및 옵션 중 일부는 제품 버전, 구성 및 연결된 엔코더에 따라 사용 불가능할 수 있습니다.

### 15.7.1 기준점

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 기준점**

| 파라미터                          | 설명  |
|-------------------------------|---|
| 장치 시작 후 기준점 검색                | 장치가 시작된 후 기준점 검색 설정<br>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 취소 할 수 있습니다 | 기준점 검색을 모든 사용자 유형이 취소할 수 있는지 여부를 지정<br>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 검색을 <b>OEM</b> 또는 <b>Setup</b> 유형의 사용자만 취소할 수 있음</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul> |
| 참조 표시 검색                      | <b>시작</b> 은 기준점 검색을 시작하고 작업 영역을 엽니다.  |
| 기준점 검색 상태                     | 기준점 검색이 성공적이었는지 여부를 나타냄<br>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<br>화면 표시: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>예</b></li> <li>■ <b>아니요</b></li> </ul>   |

## 15.7.2 정보

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  |



재설정 버튼을 사용하여 입력 및 출력에 대한 할당을 재설정할 수 있습니다.

## 15.7.3 오류 보정

경로: 설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 오류 보정

| 파라미터            | 설명   |
|-----------------|--|
| 비선형 오류 보정(NLEC) | X 및 Y 축에 대한 장비의 영향을 보정                     |
| 방향 오류 보정(SEC)   | 서로에 대해 상대적인 X, Y 및 Z 축의 직각도에 대한 장비의 영향을 보정 |

## 15.7.4 비선형 오류 보정(NLEC)

경로: 설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 오류 보정 ▶ 비선형 오류 보정(NLEC)

| 파라미터           | 설명  |
|----------------|---|
| 보정             | 장비의 축에 대한 장비의 영향을 보정<br>설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON: 보정이 활성화됨</li> <li>■ OFF: 보정이 활성화되지 않음</li> <li>■ 기본 값: OFF</li> </ul>          |
| 보정 점 개수        | 엔코더의 두 축(X 및 Y)에 대한 오류 보정을 위한 측정점 수 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 1 ... 99 (X 및 Y)</li> <li>■ 기본값: 2(X 및 Y)</li> </ul>                |
| 보정 점의 간격       | 축 (X 및 Y) 상에서 보정 점의 간격 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: 0.00001 mm ... 100.00000 mm (X 및 Y)</li> <li>■ 기본값: 1.00000 mm(X 및 Y)</li> </ul> |
| 교정 표준의 편차 읽기   | 교정 표준의 편차를 포함하고 있는 파일을 읽음   |
| 지지 점의 테이블 가져오기 | 파일 업로드 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지지 점에 관한 위치 정보를 포함한 .txt 형식으로</li> <li>■ 지지 점에 관한 위치 정보 및 보정 표준의 편차를 포함한 .xml 형식으로</li> </ul>           |

| 파라미터           | 설명   |
|----------------|--|
| 지지 점의 테이블 내보내기 | 지지 점의 위치 표시 및 보정 표준의 편차가 포함된 파일을 읽음  |
| 보정 점 테이블       | 수동 편집을 위한 지지 점 테이블을 엽니다  |
| 교시 순서          | <b>시작</b> 은 보정 값을 결정하기 위한 교시 순서를 시작합니다   |
| 테이블의 받침점 제거    | <b>재설정</b> 은 공칭 값에서 계산 표준의 편차를 포함한 모든 편차를 삭제합니다<br>다음 설정은 유지됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>보정 점 개수</b></li> <li>■ <b>보정 점의 간격</b></li> </ul> |

### 15.7.5 방형 오류 보정(SEC)

경로: **설정 ▶ 축 ▶ 일반 설정 ▶ 오류 보정 ▶ 방형 오류 보정(SEC)**

| 파라미터  | 설명  |
|-------|---|
| XY 평면 | 서로 상대적인 축의 정방성에 대한 기계적 영향을 보정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>85° ... 95°</b></li> </ul> |
| XZ 평면 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>90</b></li> </ul>  |
| YZ 평면 |   |

### 15.7.6 <축 이름>(축에 대한 설정)

경로: **설정 ▶ 축 ▶ <축 이름>**

| 파라미터  | 설명   |
|-------|--|
| 축 이름  | 위치 미리보기에 표시된 축 이름 선택   |
| 인코더   | 연결된 엔코더의 구성<br>추가 정보: "인코더", 페이지 362   |
| 오류 보정 | 선형 오류 보정의 구성 <b>LEC</b> 또는 세그먼트 선형 오류 보정 <b>SLEC</b><br>추가 정보: "선형 오류 보정(LEC)", 페이지 367<br>추가 정보: "세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)", 페이지 368 |

### 15.7.7 Q축

경로: **설정 ▶ 축 ▶ Q**

| 파라미터 | 설명   |
|------|--|
| 축 이름 | 위치 미리보기에 표시된 축 이름에 대한 정의 설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>정의되지 않음</b></li> <li>■ <b>Q</b></li> <li>■ 기본 설정: <b>Q</b></li> </ul> |
| 인코더  | 연결된 엔코더의 구성<br>추가 정보: "인코더", 페이지 362   |

Q축은 측정 플레이트의 수동 회전축이며 각도 측정에 사용됩니다. 본 제품에 Q축이 구성된 경우, Q축의 위치를 위치 표시 또는 위치 미리보기에서 볼 수 있습니다.



Q축 값은 제품에서 처리되지 않으며 형상 측정 및 계산에 포함되지 않습니다. 이런 이유 때문에 값이 형상 보기에 표시되지 않으며 측정 보고서에 출력될 수 없습니다.

## 15.7.8 인코더

경로: **설정** ▶ **축** ▶ **<축 이름>** ▶ **인코더**

EnDat 2.2 유형 인터페이스를 포함한 인코더에 대한 설정

| 파라미터   | 설명  |
|--------|---|
| 인코더 입력 | 제품의 축에 인코더 입력 할당<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연결되지 않음</li> <li>■ X1</li> <li>■ X2</li> <li>■ X3</li> </ul> 추가 정보: "제품 개요", 페이지 45                               |
| 인터페이스  | 자동으로 탐지된 <b>EnDat</b> 인터페이스 유형  |
| ID 라벨  | 전자 ID 레이블에서 읽은 인코더에 관한 정보   |
| 진단     | 인코더 진단의 결과  |
| 인코더 모델 | 연결된 인코더 모델<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 리니어 인코더: 선형축</li> <li>■ 앵글 인코더: 회전축</li> <li>■ 각도 인코더 선형 인코더: 회전축이 선형축으로 표시됨</li> <li>■ 기본값: 연결된 인코더에 따라 달라짐</li> </ul> |
| 기계적 비율 | 선형축으로 회전축을 표시하는 경우:<br>회전당 mm 단위 이송 경로<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>1.0</b></li> </ul>                             |
| 기준점 범위 | 기준점과 영점 간의 오프셋 구성<br>추가 정보: "기준점 범위", 페이지 367   |

유형 1 V<sub>pp</sub> 또는 11 μA<sub>pp</sub>의 인터페이스 포함 인코더에 대한 설정

| 파라미터   | 설명  |
|--------|---|
| 인코더 입력 | 제품의 축에 인코더 입력 할당<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연결되지 않음</li> <li>■ X1</li> <li>■ X2</li> <li>■ X3</li> </ul> 추가 정보: "제품 개요", 페이지 45 |

| 파라미터        | 설명   |
|-------------|--|
| 인크리멘탈 신호    | 연결된 엔코더의 신호<br>설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1Vpp</b>: 사인파 전압 신호</li> <li>■ <b>11μA</b>: 사인파 전류 신호</li> <li>■ 기본 값: <b>1Vpp</b></li> </ul>   |
| 엔코더 모델      | 연결된 엔코더 모델<br>설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>리니어 인코더</b>: 선형축</li> <li>■ <b>앵글 엔코더</b>: 회전축</li> <li>■ <b>각도 엔코더선형 인코더</b>: 회전축이 선형축으로 표시됨</li> <li>■ 기본 값: 연결된 엔코드에 따라 다름</li> </ul>     |
| 신호 주기       | 리니어 엔코더의 경우<br>신호 주기의 길이<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.001 μm ... 1000000.000 μm</b></li> <li>■ 기본값: <b>20.000</b></li> </ul>  |
| 라인 카운트      | 앵글 엔코더 및 선형축으로 회전축 표시의 경우.<br>라인 수<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>1 ... 1.000.000</b></li> <li>■ 기본값: <b>1000</b></li> </ul>  |
| 교시 순서       | 지정된 회전 각도를 기반으로 앵글 엔코더에 대한 <b>라인 카운트</b> 를 결정하는 교시 순서를 시작합니다.  |
| 표시 모드       | 앵글 엔코더 및 선형축으로 회전축 표시의 경우입니다.<br>설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>- ∞ ... ∞</b></li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ 기본 값: <b>- ∞ ... ∞</b></li> </ul> |
| 기계적 비율      | 선형축으로 회전축을 표시하는 경우:<br>회전당 mm 단위 이송 경로<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>1.0</b></li> </ul>  |
| 기준점         | 구성 기준점<br>추가 정보: "기준점 (인코더)", 페이지 366  |
| 아날로그 필터 주파수 | 아날로그 저역 통과 필터의 주파수 값<br>설정: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>33 kHz</b>: 33 kHz보다 높은 간섭 주파수 억제</li> <li>■ <b>400 kHz</b>: 400 kHz보다 높은 간섭 주파수 억제</li> <li>■ 기본값: <b>400 kHz</b></li> </ul>      |
| 단말 저항기      | 반사를 피하기 위한 더미 부하<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 값: <b>ON</b></li> </ul>   |

| 파라미터                         | 설명   |
|------------------------------|--|
| 오류 모니터링                      | <p>신호 에러 모니터링</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>해제:</b> 오류 모니터링이 활성화되지 않음</li> <li>■ <b>오염:</b> 신호 진폭의 오류 모니터링</li> <li>■ <b>주파수:</b> 신호 주파수의 오류 모니터링</li> <li>■ <b>주파수 &amp; 오염:</b> 신호 진폭 및 신호 주파수 모니터링 오류</li> <li>■ 기본 값: <b>주파수 &amp; 오염</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <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>■ 신호 <b>1Vpp</b>, 설정: <b>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>■ 신호 <b>1Vpp</b>, 설정: <b>주파수</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주파수 <math>\geq 400</math> kHz의 오류 메시지</li> </ul> </li> <li>■ 신호 <b>11<math>\mu</math>A</b>, 설정: <b>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>■ 신호 <b>11<math>\mu</math>A</b>, 설정: <b>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</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>양:</b> 시옷 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치함</li> <li>■ <b>음:</b> 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치하지 않음</li> <li>■ 기본 값: <b>양</b></li> </ul>   |
| TTL 유형 인터페이스를 포함한 엔코더에 대한 설정 |  |
| 파라미터                         | 설명   |
| 인코더 입력                       | <p>제품의 축에 엔코더 입력 할당</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X21</b></li> <li>■ <b>X22</b></li> <li>■ <b>X23</b></li> </ul> <p>추가 정보: "제품 개요", 페이지 45</p>  |
| 인터페이스                        | 자동으로 탐지된 <b>TTL</b> 인터페이스 유형   |
| 엔코더 모델                       | <p>연결된 엔코더 모델</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>리니어 인코더:</b> 선형축</li> <li>■ <b>앵글 인코더:</b> 회전축</li> <li>■ <b>각도 인코더/선형 인코더:</b> 회전축이 선형축으로 표시됨</li> <li>■ 기본 값: 연결된 엔코더에 따라 다름</li> </ul>   |

| 파라미터  | 설명  |
|---|---|
| 신호 주기   | 리니어 엔코더의 경우<br>신호 주기의 길이<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.001 μm ... 1000000.000 μm</b></li> <li>■ 기본값: <b>20.000</b></li> </ul>   |
| 회전당 출력 신호   | 앵글 엔코더 및 선형축으로 회전축 표시의 경우<br>출력 신호 수<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>1 ... 10000000</b></li> <li>■ 기본값: <b>18000</b></li> </ul>   |
| 교시 순서   | 지정된 회전 각도를 기반으로 앵글 엔코더에 대한 <b>회전당 출력 신호</b> 를 결정하는 교시 순서를 시작합니다.  |
| 표시 모드   | 앵글 엔코더 및 선형축으로 회전축 표시의 경우입니다.<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ - ∞ ... ∞</li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ 기본 값: - ∞ ... ∞</li> </ul> |
| 기계적 비율  | 선형축으로 회전축을 표시하는 경우:<br>회전당 mm 단위 이송 경로<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>1.0</b></li> </ul>                                       |
| 기준점   | 구성 기준점<br>추가 정보: "기준점 (인코더)", 페이지 366   |
| 단말 저항기  | 반사를 피하기 위한 더미 부하<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본 값: <b>ON</b></li> </ul>  |
| 오류 모니터링   | 신호 에러 모니터링<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>해제</b>: 오류 모니터링이 활성화되지 않음</li> <li>■ <b>주파수</b>: 신호 주파수의 오류 모니터링</li> <li>■ 기본 값: <b>주파수</b></li> </ul>                        |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  경고 또는 오류 메시지는 오류 모니터링에 대한 한계 값 중 하나가 초과되면 표시됩니다.                 </div> |   |
| <p>한계 값은 연결된 엔코더의 신호에 따라 달라집니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>주파수</b> 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주파수 ≥ 5 MHz의 오류 메시지</li> </ul> </li> </ul>                              |   |
| 동작 방향   | 축 이동 중의 신호 감지<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>양</b>: 시옷 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치함</li> <li>■ <b>음</b>: 이송 방향이 엔코더의 카운트 방향과 일치하지 않음</li> <li>■ 기본 값: <b>양</b></li> </ul>        |

### 15.7.9 기준점 (인코더)

경로: 설정 ▶ 축 ▶ <축 이름> ▶ 인코더 ▶ 기준점



EnDat 인터페이스를 포함한 직렬 엔코더의 경우 축이 자동으로 호밍되기 때문에 기준점 검색을 수행하지 않아도 됩니다.

| 파라미터         | 설명  |
|--------------|---|
| 기준점          | <p>기준점의 유형에 대한 정의</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>없음</b>: 기준점이 없음</li> <li>■ <b>1개</b>: 엔코더에 기준점이 1개 있음</li> <li>■ <b>코딩됨</b>: 엔코더에 거리 코드화 기준점이 있음</li> </ul> <p>TTL 인터페이스 포함 엔코더의 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>리버스 코딩됨</b>: 엔코더에 역 코드화 기준점이 있음</li> <li>■ 기본 값: <b>1개</b></li> </ul> |
| 최대 이송 경로     | <p>코드화 기준점을 포함한 리니어 엔코더의 경우: 절대 위치를 결정하기 위한 최대 이송 경로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>0.1 mm ... 10000.0 mm</b></li> <li>■ 기본값: <b>20.0</b></li> </ul>  |
| 공칭 증분        | <p>코드화 기준점을 포함한 앵글엔코더의 경우: 절대 위치를 결정하기 위한 최대 공칭 증분</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ 기본값: <b>10.0</b></li> </ul>   |
| 보간           | <p>TTL 인터페이스 포함 엔코더의 경우: 엔코더의 보간 값 및 코드화된 기준점을 평가하기 위한 통합 보간</p> <p>설정:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>없음</b></li> <li>■ <b>2 중합수</b></li> <li>■ <b>5 중합수</b></li> <li>■ <b>10 중합수</b></li> <li>■ <b>20 중합수</b></li> <li>■ <b>50 중합수</b></li> <li>■ 기본 값: <b>없음</b></li> </ul>   |
| 참조 표시 펄스의 반전 | <p>기준점 펄스가 반전된 폼으로 평가되는지 여부 지정</p> <p>설정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: 기준 펄스가 반전된 폼으로 평가됨</li> <li>■ <b>OFF</b>: 기준 펄스가 반전된 폼으로 평가되지 않음</li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul>   |
| 기준점 변위       | <p>기준점과 영점 간의 오프셋 구성</p> <p>추가 정보: "기준점 변위", 페이지 367</p>  |

### 15.7.10 기준점 변위

경로: **설정 ▶ 축 ▶ <축 이름> ▶ 인코더 ▶ 기준점 ▶ 기준점 변위**

| 파라미터             | 설명   |
|------------------|--|
| 기준점 변위           | 기계의 기준점과 데이텀 간 오프셋 계산 활성화<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 설정 범위: <b>ON</b> 또는 <b>OFF</b></li> <li>■ 기본값: <b>OFF</b></li> </ul> |
| 기준점 변위           | 기준점과 데이텀 간 오프셋(선택된 엔코더 유형에 따라 mm 또는 도 단위)의 수동 입력<br>기본값: <b>0.00000</b>  |
| 참조점 전환을 위한 현재 위치 | <b>적용</b> 은 현재 위치를 기준점과 영점 간 오프셋(선택된 엔코더 유형에 따라 mm 또는 도 단위)으로 적용합니다.   |

### 15.7.11 선형 오류 보정(LEC)

경로: **설정 ▶ 축 ▶ <축 이름> ▶ 오류 보정 ▶ 선형 오류 보정(LEC)**

| 파라미터   | 설명  |
|--|---|
| 보정   | 장비의 축에 대한 장비의 영향을 보정<br>설정:<br><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; display: inline-block;">  <b>보정이 활성화된 경우 공칭 길이 및 실제 길이를 편집 또는 생성할 수 없습니다.</b> </div> |   |
| 공칭 길이  | 제작업체의 사양에 따른 교정 표준의 길이에 대한 입력 필드<br>입력: mm 또는 도(엔코더에 따라 달라짐)  |
| 실제 길이  | 측정한 길이(실제 이송한 거리)를 입력하기 위한 입력 필드<br>입력: mm 또는 도(엔코더에 따라 달라짐)  |

### 15.7.12 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)

경로: 설정 ▶ 축 ▶ <축 이름> ▶ 오류 보정 ▶ 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)

| 파라미터        | 설명   |
|-------------|--|
| 보정          | 장비의 축에 대한 장비의 영향을 보정<br>설정:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON: 보정이 활성화됨</li> <li>■ OFF: 보정이 활성화되지 않음</li> <li>■ 기본값: OFF</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 보정이 활성화된 경우, <b>보정 점 테이블</b>을 편집하거나 생성할 수 없습니다.</p> </div> |
| 보정 점 테이블    | 수동 편집을 위한 지지 점 테이블을 엽니다  |
| 지지 점의 표 만들기 | 새 <b>보정 점 테이블</b> 을 생성하기 위한 메뉴를 엽니다<br>추가 정보: "지지 점의 표 만들기", 페이지 368   |

### 15.7.13 지지 점의 표 만들기

경로: 설정 ▶ 축 ▶ <축 이름> ▶ 오류 보정 ▶ 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC) ▶ 지지 점의 표 만들기

| 파라미터     | 설명   |
|----------|--|
| 보정 점 개수  | 장비의 기계축에서 지지 점 수<br><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<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>100.00000</b></li> </ul>                           |
| 시작점      | 시작점은 보정이 축에 적용되기 시작하는 위치를 정의<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기본값: <b>0.00000</b></li> </ul>                  |
| 생성       | 입력을 기반으로 지지 점의 새 테이블 생성  |

## 15.8 서비스

이 장에서는 제품 구성, 펌웨어 유지관리 및 소프트웨어 옵션 활성화를 위한 설정을 설명합니다.

이 장에서는 제품 구성 및 펌웨어 유지관리에 대한 설정을 설명합니다.

### 15.8.1 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       |
| Qt 빌드 시스템          | Qt 표준 소프트웨어의 버전 번호      |
| Qt 런타임 라이브러리       | Qt 런타임 라이브러리의 버전 번호     |
| 커널                 | Linux 커널의 버전 번호         |
| 로그인 상태             | 로그인한 사용자에 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 에지 감지           | 광학 에지 감지 모듈의 버전 번호      |
| Metrology          | 도량형 모듈의 버전 번호           |
| NetworkInterface   | 네트워크 인터페이스 모듈의 버전 번호    |
| OSInterface        | 운영 체제 인터페이스 모듈의 버전 번호   |
| PrinterInterface   | 프린터 인터페이스 모듈의 버전 번호     |
| 프로그래밍              | 프로그래밍 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          |
| io.xml             | 입력 및 출력에 대한 파라미터의 버전 번호 |
| opticalEdge.xml    | OED에 대한 파라미터의 버전 번호     |

| 파라미터                     | 설명   |
|--------------------------|--|
| peripherals.xml          | 주변 장치에 대한 파라미터의 버전 번호  |
| slec.xml                 | 세그먼트 선형 오류 보정(SLEC)에 대한 파라미터의 버전 번호                          |
| lec.xml                  | 선형 오류 보정(LEC)에 대한 파라미터의 버전 번호                                |
| nlec.xml                 | 비선형 오류 보정(NLEC)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  |
| metrology.xml            | 도량형 파라미터   |
| network.xml              | 네트워크 파라미터의 버전 번호   |
| os.xml                   | 운영 체제 파라미터의 버전 번호  |
| runtime.xml              | 런타임 파라미터의 버전 번호  |
| users.xml                | 사용자 파라미터의 버전 번호  |
| GI 패치 레벨                 | 골든 이미지(GI)의 패치 레벨  |

## 15.8.2 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<br>추가 정보: "복원 구성", 페이지 380         |
| 백업 구성     | 제품의 설정 백업<br>추가 정보: "백업 구성설정: 백업", 페이지 131   |
| 사용자 파일 복원 | 제품의 사용자 파일 복원<br>추가 정보: "사용자 파일 복원", 페이지 379 |
| 사용자 파일 백업 | 제품의 사용자 파일 백업<br>추가 정보: "사용자 파일 백업", 페이지 132 |

## 15.8.3 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 376

### 15.8.4 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<br>추가 정보: "모든 설정 재설정", 페이지 381                               |
| 공장 기본 설정으로 재설정 | 설정을 공장 기본 설정으로 재설정 및 사용자 파일을 장치의 메모리 영역에서 삭제<br>추가 정보: "공장 기본 설정으로 재설정", 페이지 381 |

### 15.8.5 OEM 영역

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역**

| 파라미터            | 설명   |
|-----------------|--|
| 설명서             | OEM 설명서(예: 서비스 정보) 추가<br>추가 정보: "설명서 추가설명서:OEM", 페이지 128   |
| 시작 화면           | 시작 화면 변경(예: 자기만의 회사 로고 포함)<br>추가 정보: "시작 화면", 페이지 371  |
| 스크린샷에 대한 원격 액세스 | ScreenshotClient가 컴퓨터에서 장치의 스크린샷을 생성할 수 있도록 ScreenshotClient 프로그램과의 네트워크 연결을 허용<br>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.

### 15.8.6 시작 화면

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ OEM 영역 ▶ 시작 화면**

| 파라미터     | 설명   |
|----------|--|
| 시작 화면 선택 | 초기 화면으로 표시할 이미지 파일(파일 형식: PNG 또는 JPG) 선택<br>추가 정보: "시작 화면 추가", 페이지 128 |
| 시작 화면 삭제 | Delete[삭제] 는 사용자 정의 초기 화면을 지우고 기본 뷰를 복원                                |

### 15.8.7 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 |

### 15.8.8 소프트웨어 옵션

경로: **설정 ▶ 서비스 ▶ 소프트웨어 옵션**



소프트웨어 옵션은 라이선스 키를 통해 제품에서 활성화되어야 합니다. 해당 소프트웨어 옵션을 활성화해야 관련 하드웨어 구성품을 사용할 수 있습니다.

추가 정보: "소프트웨어 옵션 활성화", 페이지 96

| 파라미터      | 설명  |
|-----------|---|
| 개요        | 제품에서 활성화된 모든 소프트웨어 옵션에 대한 개요  |
| 요청 옵션     | 하이덴하인 서비스 담당자에게 제출할 수 있는 라이선스 키 요청 생성<br>추가 정보: "라이선스 키 요청", 페이지 96 |
| 평가 옵션 요청  | 하이덴하인 서비스 담당자에게 제출할 수 있는 라이선스 키 요청 생성<br>추가 정보: "라이선스 키 요청", 페이지 96 |
| 옵션 활성화    | 라이선스 키 또는 라이선스 파일을 통해 소프트웨어 옵션 활성화<br>추가 정보: "라이선스 키 활성화", 페이지 97   |
| 평가 옵션 재설정 | 라이선스 키를 입력하여 평가판 옵션 재설정   |

# 16

서비스 및 유지관리

## 16.1 개요

이 장에서는 제품에 관한 일반적인 유지보수 작업을 설명합니다.



다음 단계는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 28



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

## 16.2 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

### 16.3 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.<br/> <b>추가 정보:</b> "담당자 자격", 페이지 28</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.                          |

### 16.4 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 37

**추가 정보:** "설치", 페이지 43

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 29

## 16.5 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 업데이트를 누름
- ▶ 선택을 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
- ▶ 선택을 눌러 선택을 확인
- > 펌웨어 버전 정보가 표시됨
- ▶ 확인을 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 로그인이 활성화된 경우 **Measure[측정]** 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



## 16.6 파일 및 설정값의 복원

저장된 파일 및 설정을 기기로 복원할 수 있습니다. 파일 및 설정값 복원 시에는 다음의 순서를 준수해야 합니다.

- OEM 고유 폴더 및 파일 복원
- 사용자 파일 복원
- 복원 구성

제품의 자동 재시작은 설정값이 복구되었을 때에만 실행됩니다.

### 16.6.1 OEM 고유 폴더 및 파일 복원

제품의 파일 및 백업된 OEM 별 폴더가 기기에 로드될 수 있습니다. 이에 따라서 설정을 복원하는 동안 장치의 구성을 복원할 수 있습니다.

**추가 정보:** "복원 구성", 페이지 380

서비스가 필요한 경우에는, 양쪽 장치가 동일하거나 호환되는 펌웨어 버전을 사용한다면, 설정이 복구되었을 때 고장난 장치의 구성으로 교환 장치가 작동할 수 있습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름
- ▶ 연속해서 열기:



- ▶ **서비스** 누름
- ▶ **OEM 영역** 누름
- ▶ 연속해서 열기:
  - 백업 및 복원 구성
  - **OEM 고유 폴더 및 파일 복원**
- ▶ **ZIP 파일로 전송**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



OEM 별 폴더 및 파일이 복구되었을 때에는 자동 재시작이 없습니다. 재시작은 설정값이 복구되었을 때 실행됩니다.

**추가 정보:** "복원 구성", 페이지 380

- ▶ 전송된 OEM 파일과 폴더를 사용하여 제품을 다시 시작할 때에는, 제품을 끈 다음 다시 켭니다.

#### 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



### 16.6.2 사용자 파일 복원

백업한 제품의 사용자 파일을 제품에 다시 로드할 수 있습니다. 기존 사용자 파일은 덮어씁니다. 이렇게 하면 설정의 복원과 함께 장치의 완전한 구성을 복원할 수 있습니다.

**추가 정보:** "복원 구성", 페이지 380

서비스가 필요한 경우, 복원 후 고장 장치의 구성을 사용하여 교체 장치를 작동할 수 있습니다. 이렇게 하려면 이전 펌웨어의 버전이 새 펌웨어의 버전과 일치하거나 버전들이 호환되어야 합니다.

 해당 폴더에 저장된 모든 사용자 그룹의 모든 파일이 백업되며 사용자 파일로 복원될 수 있습니다.  
폴더의 파일은 **System** 복원되지 않습니다.



- ▶ 주 메뉴에서 **설정** 을 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
- ▶ **서비스** 누름
- ▶ 다음 기능이 순서대로 열림
  - **백업 및 복원 구성**
  - **사용자 파일 복원**
- ▶ **ZIP 파일로 전송**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

 사용자 파일이 복원되었을 때 자동 재시작은 없습니다. 재시작은 설정값이 복구되었을 때 실행됩니다.  
"복원 구성"

- ▶ 전송된 사용자 파일을 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

### 16.6.3 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 94
- 재설정 후 설정을 제품에 다시 복사  
추가 정보: "모든 설정 재설정", 페이지 381



- ▶ 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

## 16.7 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 장치 종료를 확인
- > 제품이 종료됨
- > 모든 설정이 재설정됨
- > 장치를 다시 시작하려면 스위치를 껐다가 다시 켜십시오.

## 16.8 공장 기본 설정으로 재설정

제품의 설정을 공장 기본값으로 재설정하고 사용자 파일을 제품의 메모리 영역에서 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 장치 종료를 확인
- > 제품이 종료됨
- > 모든 설정이 재설정되고 사용자 파일이 삭제됨
- > 장치를 다시 시작하려면 스위치를 껐다가 다시 켜십시오.



# 17

상황별 대처

## 17.1 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

## 17.2 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.

### 17.2.1 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

### 17.2.2 복원 구성

펌웨어를 재설치하면 제품이 공장 기본값으로 초기화됩니다. 이때 오류 보장 값 및 활성화된 소프트웨어 옵션을 포함한 설정이 삭제됩니다. 메모리에 저장된 사용자 파일(예: 측정 보고서 및 측정 프로그램) 또는 펌웨어 재설치 후 보존된 파일은 이 작업의 영향을 받지 않습니다.

설정을 복원하려면 장치에서 직접 재구성하거나 이전에 백업한 설정을 장치에서 복원해야 합니다.

**i** 설정을 백업할 때 활성화된 소프트웨어 옵션은 제품에서 설정을 복원하기 전에 활성화해야 합니다.

- ▶ 소프트웨어 옵션 활성화  
추가 정보: "소프트웨어 옵션 활성화", 페이지 96
- ▶ 설정 복원  
추가 정보: "복원 구성", 페이지 380

## 17.3 오작동

작동 중에 아래 "문제 해결" 표에 수록되지 않은 결함 또는 오작동이 발생한 경우 기계 제작업체의 설명서를 참조하거나 하이덴하인 서비스 에이전시에 문의하십시오.

### 17.3.1 문제 해결

**i** 다음 문제 해결 단계는 표에 표시한 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 28

| 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.<br>▶ 고장이 다시 발생하면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오. | 자격을 갖춘 작업자 |
| 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<br>▶ 엔코더 제조업체의 서비스 센터에 문의   | 자격을 갖춘 작업자 |
| 축이 잘못 카운트함                       | 엔코더 설정이 잘 못됨     | ▶ 엔코더 설정 확인<br>페이지 103  | 자격을 갖춘 작업자 |

| 장애                         | 원인                               | 해결 방법  | 작업자        |
|----------------------------|----------------------------------|--|------------|
| 네트워크에 연결할 수 없음             | 결함이 있는 연결                        | ▶ 케이블 및 X116에 올바르게 연결했는지 확인  | 자격을 갖춘 작업자 |
|                            | 네트워크 설정이 잘못됨                     | ▶ 네트워크 설정 확인<br>페이지 142  | 자격을 갖춘 작업자 |
| 연결된 USB 대용량 저장 장치가 감지되지 않음 | USB 연결 불량                        | ▶ 포트에서 USB 대용량 저장 장치의 위치가 정확한지 확인<br><br>▶ 다른 USB 포트 사용                                    | 자격을 갖춘 작업자 |
|                            | USB 대용량 저장 장치의 유형 또는 형식이 지원되지 않음 | ▶ 다른 USB 대용량 저장 장치 사용<br>▶ FAT32로 USB 대용량 저장 장치 포맷   | 자격을 갖춘 작업자 |
| 제품이 복구 모드(텍스트 전용 모드)에서 시작됨 | 시작 중의 펌웨어 오류                     | ▶ 이 에러가 처음 발생하면, 제품을 다시 켜다가 다시 켜시기 바랍니다.<br><br>▶ 고장이 다시 발생하면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오.        | 자격을 갖춘 작업자 |
| 사용자 로그인을 할 수 없음            | 암호가 존재하지 않음                      | ▶ 더 높은 권한 레벨을 가진 사용자로 로그인하여 암호 재설정<br>페이지 139<br><br>▶ OEM 암호를 재설정하려면 하이덴하인 서비스 센터에 문의하십시오 | 자격을 갖춘 작업자 |

# 18

탈거 및 폐기

## 18.1 개요

이 장은 제품의 올바른 분해 및 폐기를 위해 준수해야 하는 정보 및 환경 보호 사양을 포함하고 있습니다.

## 18.2 제거



제품 제거는 자격을 갖춘 작업자만이 수행해야 합니다.  
추가 정보: "담당자 자격", 페이지 28

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 43

추가 정보: "장착", 페이지 37

## 18.3 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

# 19

사양

## 19.1 개요

이 장은 제품 데이터 및 제품 치수와 결합 치수를 포함한 도면의 개요를 포함하고 있습니다.

## 19.2 인코더 데이터

### 장치

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 하우징              | 알루미늄 밀링 전면 + 주물 후면 패널    |
| 하우징 치수           | 200 mm x 169 mm x 41 mm  |
| 잠금 시스템,<br>결합 치수 | 장착 홀 패턴<br>50 mm x 50 mm |

### 디스플레이

|          |  |
|----------|--|
| 디스플레이 장치 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD 와이드화면(15:9)<br/>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 전력 38 W</li> </ul>  |
| 버퍼 배터리                  | 리튬 배터리 타입 CR2032, 3.0 V  |
| 과전압 범주                  | II   |
| 인코더 입력 수                | 2(1개의 추가 입력은 소프트웨어 옵션을 통해 사용할 수 있습니다)  |
| 엔코더인터페이스                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 V<sub>pp</sub>: 최대 전류 300 mA,<br/>최대 입력 주파수 400 kHz</li> <li>■ 11 μA<sub>pp</sub>: 최대 전류 300 mA;<br/>최대 입력 주파수: 150 kHz</li> <li>■ EnDat 2.2: 최대 전류 300 mA</li> <li>■ TTL: 최대 전류 300 mA,<br/>최대 입력 주파수 5 MHz</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: TTL DC 0 V ... +5 V</li> <li>■ 디지털 출력 1개TTL DC 0 V ... +5 V<br/>최대 부하 1 k Ω</li> <li>■ 하이덴하인 케이블 30 m 포함 최대 케이블 길이</li> </ul>                   |
| 광학 에지 탐지기용 연결부          | 2 F-SMA 소켓(나사 나사산 명칭 1/4-36 UNS-2A)  |

**전기 데이터**

|          |  |
|----------|--|
| 데이터인터페이스 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 고속(타입 A) USB 2.0 1개, 최대 전류 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       | ≤ 2000m                 |

**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>■ 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> |

### 19.3 제품 규격 및 상대 치수

도면의 모든 치수는 밀리미터로 되어 있습니다.

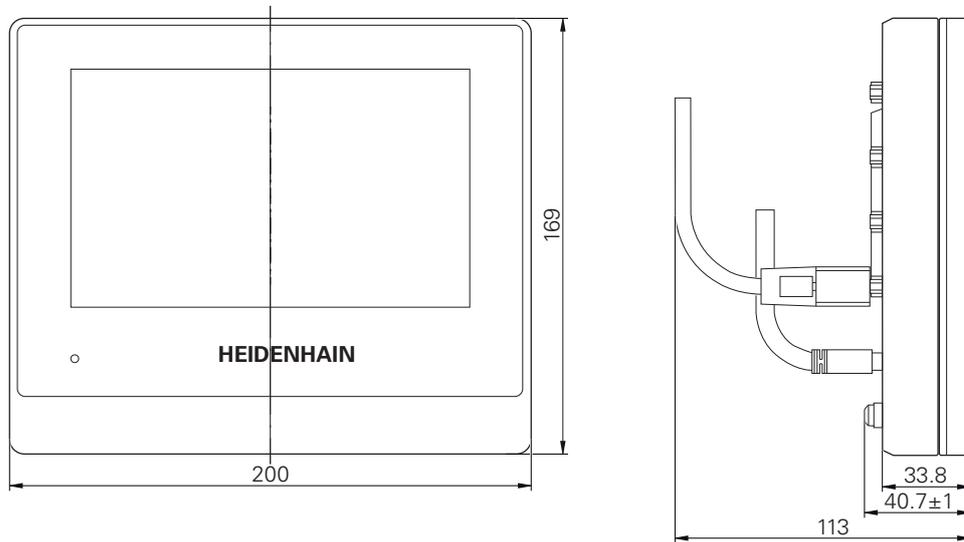


그림 97: 인 장치용 하우징 치수

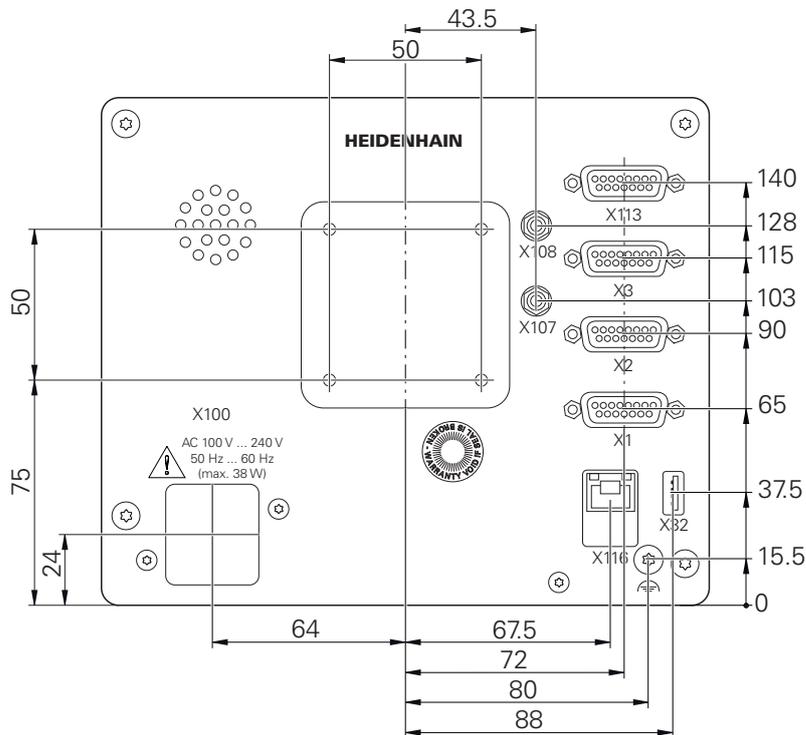


그림 98: 본 제품 후면 패널의 치수

### 19.3.1 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수

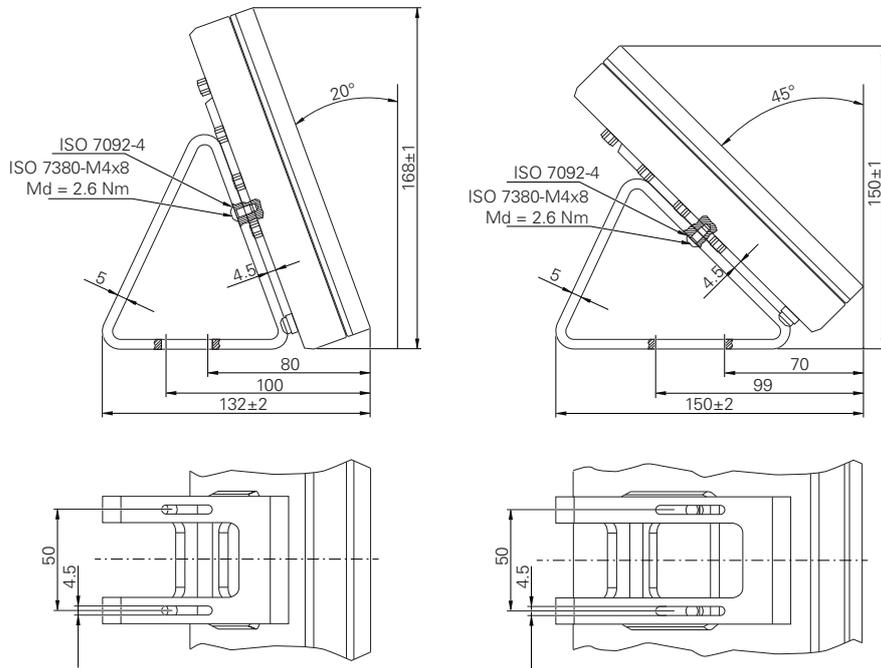


그림 99: 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수

### 19.3.2 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수

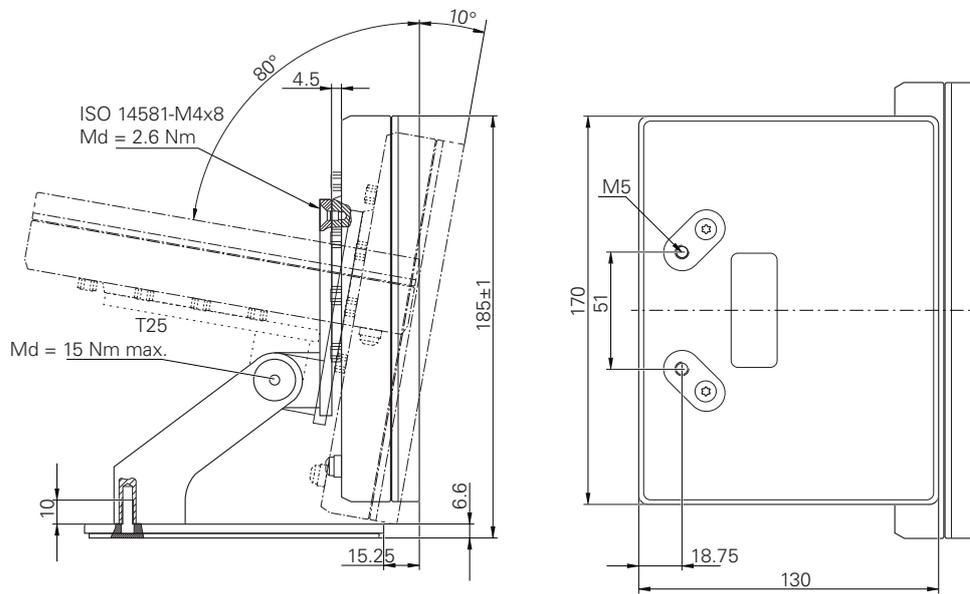


그림 100: 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수

### 19.3.3 다중 위치 홀더 포함 제품 치수

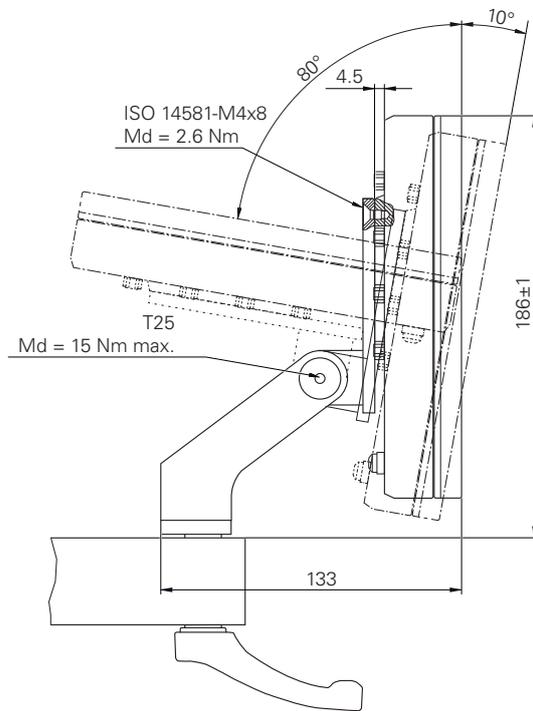
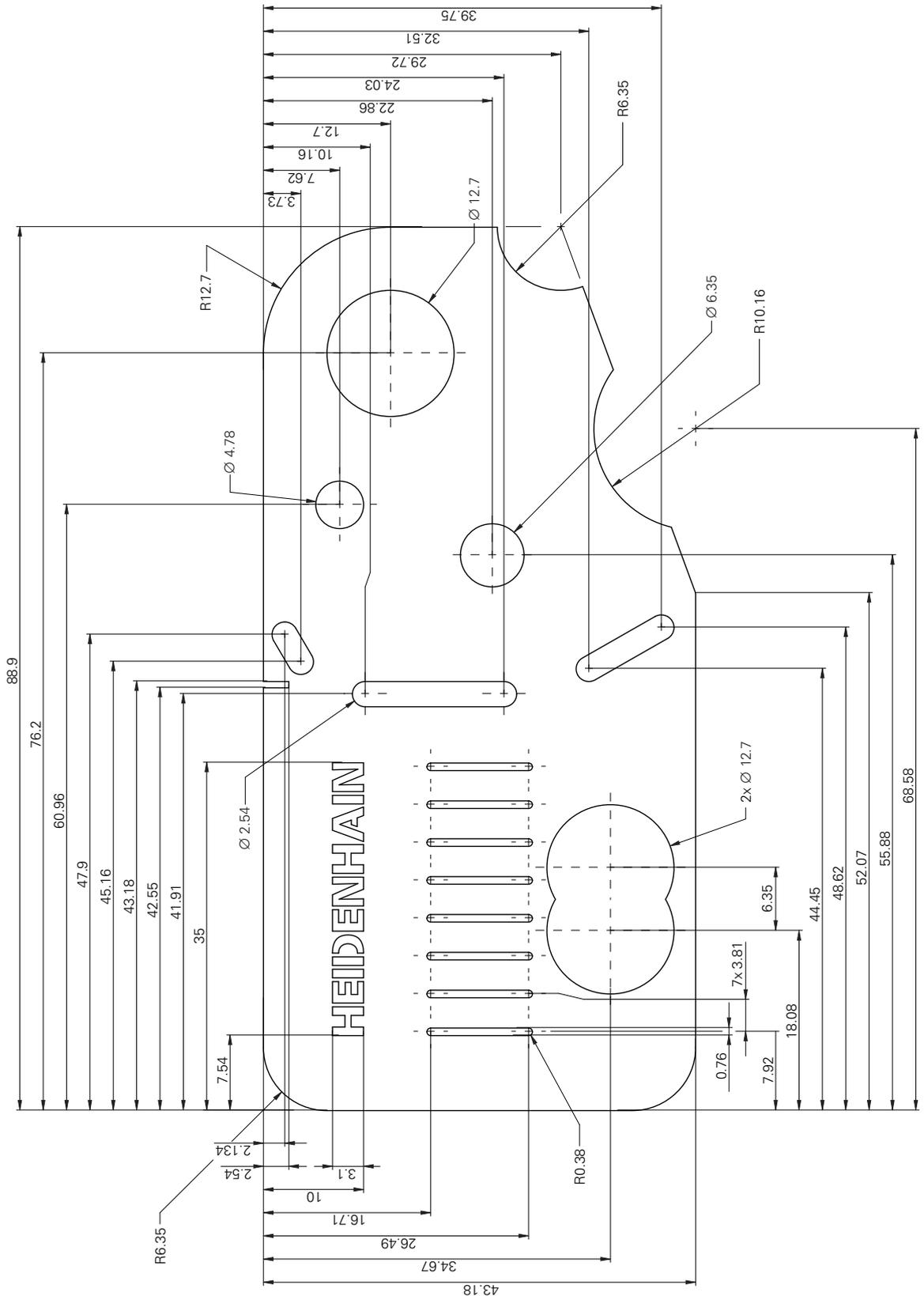


그림 101: 다중 위치 홀더 포함 제품 치수

## 19.4 기술 도면

### 19.4.1 2-D 데모 부품



### 20 목록

#### C

CUPS..... 148

#### F

File management[파일 관리] 메뉴..... 69

#### M

Measurement report[측정 보고서] 메뉴..... 68

#### O

OED 감지기  
대비 설정..... 342  
임계값 설정..... 342  
확대..... 341

OED 센서  
를 사용한 측정..... 182  
배율..... 124  
오프셋 설정.. 127, 153, 174, 214  
측정 툴..... 74  
콘트라스트 설정.....  
126, 152, 173, 213

OED 측정 툴..... 75  
측정 툴 구성..... 75

OEM  
설명서 추가..... 128  
시작 화면 삭제..... 371  
시작 화면 수정..... 128

#### P

PPD 파일..... 147

#### S

ScreenshotClient  
정보..... 130  
Settings[설정] 메뉴..... 71  
Switch off[스위치 끄기] 메뉴..... 72

#### U

USB 키보드..... 150  
USB 프린터 연결..... 50

#### ㄱ

검사기..... 80  
배율..... 85  
빠른 액세스 메뉴에서 설정 조  
정..... 83  
자동 측정점 수집 설정..... 84  
좌표계..... 83, 84  
컨트롤러..... 80  
투사..... 85  
고급 프린터 설정..... 148  
공차

소수 자릿수 허용 공차..... 276  
공차 설정  
일반 허용 공차..... 274  
교정..... 113  
구성  
USB 키보드..... 150  
측정된 값 출력..... 161  
터치스크린..... 150  
기준점 검색  
수행..... 172, 212  
시작한 후 수행.....  
61, 93, 135, 172, 212  
활성화..... 124

#### 끝

끝기..... 55

#### L

날짜 및 시간..... 99, 138  
날짜와 시간..... 338  
네트워크 드라이브  
구성..... 143  
네트워크 설정 구성..... 142  
누르기..... 54

#### ㄷ

다중 위치..... 40, 41  
담당자 자격..... 28  
두 손가락 끌기..... 55

#### ㄹ

라운딩 방법..... 99, 138  
라이선스 키  
요청..... 96  
입력..... 98  
활성화..... 97  
라이선스 파일 업로드..... 98

#### ㅁ

마법사..... 89  
마우스 동작  
구성..... 150  
끌기..... 55  
누르기..... 54  
두 손가락 끌기..... 55  
유지..... 55  
조작..... 54

메뉴  
File management[파일 관리]. 69  
Measurement report[측정 보고  
서]..... 68  
Settings[설정]..... 71  
Switch off[스위치 끄기]..... 72  
사용자 로그인..... 70  
측정..... 64  
메시지  
닫기..... 89  
보기..... 88  
문서

다운로드..... 20  
부록..... 21

#### B

바코드 스캐너  
구성..... 151  
연결..... 51  
바코드 스캐너 연결..... 51  
반올림 방법..... 338  
보관..... 35  
부속품..... 33  
비밀 번호..... 60

#### 빠

빠른 시작..... 170

#### ㅅ

사용 설명서..... 21  
사용자  
구성..... 140  
기본값 비밀번호..... 60  
로그아웃..... 60  
로그인..... 60  
사용자 로그인..... 59  
사용자 유형..... 139  
삭제..... 141  
생성..... 139  
사용자 ID..... 139  
사용자 로그인..... 59  
메뉴..... 70

사용자 인터페이스  
File management[파일 관리] 메  
뉴..... 69  
Measurement report[측정 보고  
서] 메뉴..... 68  
Settings[설정] 메뉴..... 71  
Switch off[스위치 끄기] 메뉴. 72  
공장 기본값..... 62  
사용자 로그인 메뉴..... 70  
시작 후..... 62  
주 메뉴..... 63  
측정 메뉴..... 64

사용자 파일  
복원..... 379  
사용자 파일 백업..... 132, 168  
생성  
형상 생성..... 248  
형상 수정..... 249  
선형 오류 보정(LEC)..... 109  
설정..... 137  
복원..... 380  
설치..... 44  
설치 지침..... 21  
세그먼트 선형 오류 보정  
(SLEC)..... 110  
센서로 측정..... 207  
센서 없음  
측정..... 174

소수 자리수..... 99, 138  
 소수점 구분자..... 338  
 소수점 자리수..... 338  
 스위칭 입력 및 출력 배선..... 48  
 시운전..... 94  
 시작 화면 추가..... 128

o

안전 예방조치..... 25, 28  
 일반..... 29  
 주변 장치..... 29  
 암호  
 기본 암호..... 60, 92, 134, 170  
 변경..... 94, 136  
 생성..... 139  
 언어  
 설정..... 61, 93, 135  
 에너지 절약 모드..... 58  
 엔코더  
 축 파라미터 구성(1 Vpp, 11  
 μApp)..... 103  
 축 파라미터 구성(EnDat)..... 102  
 축 파라미터 구성(TTL)..... 106  
 엔코더 연결..... 47  
 연결  
 컴퓨터..... 51  
 연결 개요..... 45  
 연산자..... 29  
 오류 메시지..... 88  
 오류 보정  
 교정..... 113  
 방법..... 108  
 비선형 오류 보정..... 360  
 비선형 축 오류 보정..... 111  
 선형 오류 보정..... 109, 367  
 세그먼트 선형 오류 보  
 정..... 110, 368  
 수행..... 108  
 지지 점 테이블..... 368  
 직각도 오류 보정..... 123  
 직각도 오류 보정..... 361  
 오메트리 팔레트의 구성... 158, 158  
 오작동..... 385  
 운송 중 손상..... 34  
 운영 회사의 의무..... 29  
 유지..... 55  
 유지보수 계획..... 375  
 이더넷 프린터 연결..... 50  
 이중 위치..... 39  
 인코더 데이터..... 390  
 입력 장치  
 연결..... 51  
 조작..... 54

ㅈ

자격을 갖춘 작업자..... 29  
 자동 피드백..... 90  
 작동

메시지..... 88  
 작동 지침  
 업데이트..... 141  
 작업 영역  
 사용자 지정..... 77  
 형상 보기에서 작업..... 78  
 장착  
 다중 위치 스탠드..... 40  
 다중 위치 홀더..... 41  
 이중 위치 스탠드..... 39  
 장치  
 설치..... 44  
 재포장..... 35  
 전기 전문가..... 29  
 전원 커넥터..... 52  
 접지 연결, 3 선 케이블..... 52  
 정의  
 형상 정의..... 254  
 제공되는 품목..... 32  
 제스처  
 끌기..... 55  
 누르기..... 54  
 두 손가락 끌기..... 55  
 유지..... 55  
 조작..... 54  
 제품  
 스위치 끄기..... 59  
 시운전..... 94  
 켜기..... 58  
 켜기..... 58  
 제품 설정..... 137  
 제품의 기호..... 30  
 조립..... 38  
 조작  
 마법사..... 89  
 에너지 절약 모드..... 58  
 일반 조작..... 54  
 자동 피드백..... 90  
 제스처와 마우스 동작..... 54  
 조작 요소..... 56  
 터치스크린 및 입력 장치..... 54  
 조작 요소  
 닫기..... 57  
 뒤로..... 57  
 드롭다운 목록..... 57  
 슬라이더..... 57  
 슬라이딩 스위치..... 57  
 실행 취소..... 57  
 주 메뉴..... 63  
 추가..... 57  
 토글 스위치..... 56  
 플러스/마이너스 버튼..... 56  
 화면 키보드..... 56  
 확인..... 57  
 주 메뉴..... 63  
 주위 조건..... 391  
 지오메트리 팔레트  
 열의 숫자 채택..... 160

조작 요소 배열..... 159  
 조작 요소 제거..... 160  
 조작 요소 추가..... 160  
 항목 삭제..... 160, 160  
 지지 점 테이블  
 생성..... 109, 110  
 조정..... 111  
 지침 도우미..... 303

ㅊ

참고할 사항..... 25  
 축..... 103, 106  
 Q..... 361  
 설정..... 361  
 측정 결과  
 컴퓨터로 전송..... 292  
 측정  
 OED 센서 교정..... 173, 213  
 메뉴..... 64  
 센서 없음..... 206  
 수행..... 73, 216  
 수행g..... 171  
 일반 설정..... 154  
 일반적 설정..... 344  
 좌표계..... 205  
 준비..... 171, 211  
 지오메트리 유형..... 204, 349  
 측정 결과 표시 및 편집..... 191  
 측정대상 개체 정  
 렬..... 175, 183, 214  
 측정 마법사..... 155, 218, 348  
 측정 보고서 생성..... 196, 316  
 측정 지점 필터..... 154, 345  
 형상..... 155  
 형상..... 344  
 형상 삭제..... 190  
 형상 측정..... 179, 187  
 활성 OED 측정 툴..... 210  
 측정 결과  
 표시 및 편집..... 191  
 측정 결과 미리보기  
 구성..... 156  
 측정 단위..... 99, 138, 338  
 측정대상 개체  
 정렬..... 175, 183, 214  
 측정된 값 출력  
 구성..... 161  
 내용 선택..... 165  
 데이터 형식..... 162  
 데이터 형식, 선택..... 161  
 측정된 값 전송..... 292  
 측정 보고서  
 개요..... 314  
 내보내기..... 200, 320  
 문서 설정..... 199, 319  
 생성..... 196, 316  
 인쇄..... 200, 320  
 저장..... 200, 320

- 측정 작업에 관한 정보. 198, 318
- 템플릿 관리..... 316
- 형상 및 템플릿..... 197, 316
- 형상 필터링..... 197, 317
- 측정 툴
  - OED..... 74
- 측정 평가
  - 개요..... 264
  - 공차 변경..... 194
  - 장착 알고리즘 선택..... 192, 268
  - 좌표계, 선택..... 267
  - 주석 추가..... 196, 287
  - 지오메트리 유형 변경.. 193, 269
  - 측정점 클라우드..... 265
  - 허용 공차..... 269
  - 형상 이름 변경..... 192, 267
- 측정 프로그램..... 201
  - 기록..... 304
  - 보조 기능에서 열기..... 202, 306
  - 생성..... 157
  - 시작..... 202, 305
  - 저장..... 201, 305
  - 중단점..... 312
  - 측정 도구 조정..... 310
  - 편집..... 306
  - 프로그램 단계 개요..... 308
  - 프로그램 단계 삭제..... 311
  - 프로그램 단계 추가..... 307
  - 형상 수정..... 311

**ㄱ**

- 컨트롤러
  - 기능 팔레트..... 66
  - 센서 팔레트..... 66
  - 지오메트리 팔레트..... 66
- 컴퓨터..... 51
- 코드 번호..... 60

**ㄷ**

- 터치스크린
  - 구성..... 150
- 텍스트 표시에 사용되는 기호 및 글꼴..... 26

**ㅍ**

- 파일
  - 가져오기..... 329
  - 내보내기..... 328
  - 복사..... 326
  - 삭제..... 327
  - 열기..... 327
  - 이동..... 326
  - 이름 변경..... 327
- 파일 관리
  - 간략한 설명..... 324
  - 파일 형식..... 325
- 펌웨어 업데이트..... 376
- 폴더

- 매핑..... 325
- 복사..... 326
- 삭제..... 327
- 생성..... 325
- 이동..... 326
- 이름 변경..... 326
- 폴더 구조..... 325
- 프린터
  - USB 프린터..... 144
  - 고급 설정..... 148
  - 네트워크 프린터 추가..... 146
  - 연결..... 50
  - 지원되지 않음..... 147
- 프린터 드라이버..... 147
- 핀 레이아웃
  - USB 프린터..... 50, 51
  - 네트워크..... 52
  - 바코드 스캐너..... 51
  - 선로 전압..... 52
  - 스위칭 입력..... 48
  - 엔코더..... 47
  - 이더넷 프린터..... 50

**ㅎ**

- 하이덴하인 엔코더..... 100
- 허용 공차
  - ISO 2768..... 275
  - 개요..... 272
  - 런아웃 및 방향 허용 공차..... 285
  - 위치 허용 공차..... 273, 283
  - 정의..... 269
  - 크기 허용 공차..... 277
  - 폼 허용 공차..... 281
- 형상
  - 삭제..... 190
  - 측정..... 179, 187
- 화면 세척..... 374

## 21 그림 목록

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 이미지 1:  | Bemaßungen der Geräterückseite.....                      | 38  |
| 이미지 2:  | 이중 위치 스탠드에 장착한 제품.....                                   | 39  |
| 이미지 3:  | 이중 위치 스탠드의 케이블 배선.....                                   | 39  |
| 이미지 4:  | 다중 위치 스탠드에 장착한 제품.....                                   | 40  |
| 이미지 5:  | 다중 위치 스탠드의 케이블 배선.....                                   | 40  |
| 이미지 6:  | 다중 위치 홀더에 장착한 제품.....                                    | 41  |
| 이미지 7:  | 다중 위치 홀더의 케이블 배선.....                                    | 41  |
| 이미지 8:  | 후면 패널.....   | 46  |
| 이미지 9:  | 화면 키보드.....  | 56  |
| 이미지 10: | 제품의 공장 기본 설정의 사용자 인터페이스.....                             | 62  |
| 이미지 11: | QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션 포함 사용자 인터페이스.....          | 63  |
| 이미지 12: | 소프트웨어 옵션이 없는 <b>Measure[측정]</b> 메뉴.....                  | 64  |
| 이미지 13: | QUADRA-CHEK 2000 OED 소프트웨어 옵션을 포함한 <b>측정메뉴</b> .....     | 65  |
| 이미지 14: | <b>Measurement report[측정 보고서]</b> 메뉴.....                | 68  |
| 이미지 15: | <b>File management[파일 관리]</b> 메뉴.....                    | 69  |
| 이미지 16: | <b>사용자 로그인</b> 메뉴.....                                   | 70  |
| 이미지 17: | <b>설정메뉴</b> .....  | 71  |
| 이미지 18: | OED 측정 공구에 대한 <b>설정</b> 대화 상자.....                       | 75  |
| 이미지 19: | 원 지오메트리에 대한 <b>정의</b> 기능.....                            | 76  |
| 이미지 20: | <b>형상</b> 부가 표시된 작업 영역.....                              | 78  |
| 이미지 21: | 형상 보기의 주석을 포함한 형상.....                                   | 79  |
| 이미지 22: | 작업 영역에 메시지 표시.....                                       | 88  |
| 이미지 23: | 마법사에 메시지 표시.....   | 89  |
| 이미지 24: | ScreenshotClient 사용자 인터페이스.....                          | 130 |
| 이미지 25: | 바코드(출처: COGNEX DataMan® Configuration Codes[구성 코드])..... | 151 |
| 이미지 26: | 바코드(출처: COGNEX DataMan® Configuration Codes[구성 코드])..... | 151 |
| 이미지 27: | 원에 대한 <b>형상 미리보기</b> .....                               | 156 |
| 이미지 28: | 측정 프로그램의 표시 및 제어.....                                    | 157 |
| 이미지 29: | Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 측정 프로그램의 조작 요소.....   | 157 |
| 이미지 30: | 지오메트리 팔레트의 예.....  | 158 |
| 이미지 31: | <b>Configuration of the geometry palette</b> 대화상자.....   | 159 |
| 이미지 32: | 데이터 형식 <b>MyFormat1.xml</b> .....                        | 163 |
| 이미지 33: | <b>형상 미리보기</b> 의 데이터 전송 내용.....                          | 165 |
| 이미지 34: | <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자의 데이터 전송 내용.....              | 166 |
| 이미지 35: | 2-D 데모 부품의 정렬 예.....                                     | 175 |
| 이미지 36: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>정렬</b> 형상.....               | 176 |
| 이미지 37: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>짝수</b> 형상.....               | 177 |
| 이미지 38: | 영점이 좌표계에 표시되는 작업 영역.....                                 | 178 |
| 이미지 39: | 2D 데모 부품의 측정 예.....                                      | 179 |
| 이미지 40: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>원</b> 형상.....                | 180 |
| 이미지 41: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>슬롯</b> 형상.....               | 181 |
| 이미지 42: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>방울</b> 형상.....               | 182 |
| 이미지 43: | 2-D 데모 부품의 정렬 예.....                                     | 183 |
| 이미지 44: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>정렬</b> 형상.....               | 184 |
| 이미지 45: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>짝수</b> 형상.....               | 185 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 이미지 46: | 영점이 좌표계에 표시되는 작업 영역 .....  | 186 |
| 이미지 47: | 2D 데모 부품의 측정 예.....  | 187 |
| 이미지 48: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>원</b> 형상.....                          | 188 |
| 이미지 49: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>슬롯</b> 형상.....                         | 189 |
| 이미지 50: | <b>형상 미리보기</b> 포함 형상 목록의 <b>방울</b> 형상.....                         | 190 |
| 이미지 51: | <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자의 <b>개요</b> 탭.....                      | 191 |
| 이미지 52: | 새 장착 알고리즘 포함 <b>원</b> 형상.....                                      | 192 |
| 이미지 53: | 지오메트리 유형이 <b>슬롯</b> 에서 <b>점</b> 으로 변경됨.....                        | 193 |
| 이미지 54: | <b>허용 공차</b> 탭을 포함한 <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자.....               | 194 |
| 이미지 55: | <b>X</b> 가 활성화된 상태에서 <b>크기 허용 공차</b> 개요 .....                      | 195 |
| 이미지 56: | 주석 및 주석 포함 형상에 대한 조작 요소.....                                       | 196 |
| 이미지 57: | 센서 없이 측정점 수집을 위한 <b>형상 미리보기</b> 포함 <b>원</b> 형상 .....               | 207 |
| 이미지 58: | <b>십자선</b> OED 측정 툴로 측정점 수집을 위한 <b>형상 미리보기</b> 포함 <b>원</b> 형상..... | 209 |
| 이미지 59: | 활성 OED 측정 툴로 측정점 수집을 위한 <b>형상 미리보기</b> 포함 <b>원</b> 형상.....         | 211 |
| 이미지 60: | 2-D 데모 부품의 정렬 예.....   | 214 |
| 이미지 61: | 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 측정대상 형상.....                             | 217 |
| 이미지 62: | <b>형상 미리보기</b> 에서 전송.....  | 219 |
| 이미지 63: | 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 생성대상 형상.....                             | 248 |
| 이미지 64: | <b>원</b> 지오메트리에 대한 <b>정의</b> 기능.....                               | 250 |
| 이미지 65: | 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 정의대상 형상.....                             | 254 |
| 이미지 66: | <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자의 <b>개요</b> 탭.....                      | 265 |
| 이미지 67: | 측정점 및 폼.....   | 265 |
| 이미지 68: | 새 장착 알고리즘 포함 <b>원</b> 형상.....                                      | 268 |
| 이미지 69: | 지오메트리 유형이 <b>슬롯</b> 에서 <b>점</b> 으로 변경됨.....                        | 269 |
| 이미지 70: | <b>세부 정보</b> 탭을 포함한 <b>허용 공차</b> 대화상자.....                         | 270 |
| 이미지 71: | 작업 영역의 형상 뷰 및 검사기의 형상 목록의 허용 공차 설정 형상.....                         | 271 |
| 이미지 72: | <b>세부 정보</b> 대화 상자의 <b>일반 허용 공차</b> 메뉴.....                        | 275 |
| 이미지 73: | <b>X</b> 에 대한 <b>ISO 2768</b> 허용 공차가 활성화된 <b>크기 허용 공차</b> 개요.....  | 278 |
| 이미지 74: | <b>X</b> 에 대한 <b>소수 자리 허용 공차</b> 가 활성화된 <b>크기 허용 공차</b> 개요.....    | 279 |
| 이미지 75: | <b>ISO 2768</b> 에 따라 <b>진원도</b> 허용 공차가 활성화된 <b>폼 허용 공차</b> 개요..... | 282 |
| 이미지 76: | <b>위치</b> 허용 공차가 활성화된 <b>위치 허용 공차</b> 개요.....                      | 284 |
| 이미지 77: | <b>ISO 2768</b> 에 따라 <b>수직</b> 허용 공차가 활성화된 <b>방향 허용 공차</b> .....   | 286 |
| 이미지 78: | 주석 및 주석 포함 형상에 대한 조작 요소.....                                       | 287 |
| 이미지 79: | 형상에 대한 측정 정보 포함 형상 뷰.....  | 288 |
| 이미지 80: | 영역에 대한 참고사항 및 단일 형상에 대한 참고사항 포함 형상 뷰 .....                         | 289 |
| 이미지 81: | 입력 필드의 참고사항.....   | 290 |
| 이미지 82: | 형상에 대한 참고사항 포함 형상 뷰.....   | 291 |
| 이미지 83: | 영역에 대한 참고사항 포함 형상 뷰.....   | 292 |
| 이미지 84: | <b>형상 미리보기</b> 에서 전송.....  | 293 |
| 이미지 85: | <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자에서 전송.....                              | 294 |
| 이미지 86: | <b>Details[세부 정보]</b> 대화 상자의 데이터 전송 내용.....                        | 294 |
| 이미지 87: | 측정 프로그램의 표시 및 제어.....  | 299 |
| 이미지 88: | Auxiliary functions[보조 기능] 대화 상자에서 측정 프로그램의 조작 요소.....             | 299 |
| 이미지 89: | 그래픽 위치결정 툴이 있는 위치 표시.....  | 302 |
| 이미지 90: | 형상 뷰의 지침 도우미.....  | 303 |
| 이미지 91: | <b>Measurement report[측정 보고서]</b> 메뉴.....                          | 315 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 이미지 92:  | <b>File management[파일 관리] 메뉴</b> .....                      | 324 |
| 이미지 93:  | 미리보기 이미지와 파일 정보를 포함한 <b>File management[파일 관리] 메뉴</b> ..... | 327 |
| 이미지 94:  | 측정점 필터의 설정.....   | 345 |
| 이미지 95:  | 점 클라우드 및 편차를 포함한 품의 계통 표현.....                              | 346 |
| 이미지 96:  | 신뢰 간격의 구성도 표현.....  | 346 |
| 이미지 97:  | 인 장치용 하우스링 치수.....  | 392 |
| 이미지 98:  | 본 제품 후면 패널의 치수.....   | 392 |
| 이미지 99:  | 이중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....                                     | 393 |
| 이미지 100: | 다중 위치 스탠드 포함 제품 치수.....                                     | 393 |
| 이미지 101: | 다중 위치 홀더 포함 제품 치수.....                                      | 394 |

# 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)

