

METTLER TOLEDO



# 목차

<b>1</b>	<b>소개</b>	<b>5</b>
1.1	문서 목적 .....	5
1.2	추가 문서 및 정보 .....	5
1.3	사용된 규정 및 기호 설명 .....	5
1.4	약어 및 줄임말 .....	6
1.5	제품군 .....	7
1.5.1	MA 분석 저울 .....	7
1.5.2	MA 정밀 저울, 소형 .....	7
1.5.3	MA 정밀 저울, 대형 .....	8
1.5.4	MA 정밀 저울, 소형 .....	8
<b>2</b>	<b>안전 정보</b>	<b>9</b>
2.1	신호 단어 및 경고 기호 정의 .....	9
2.2	제품별 안전성 참고 .....	9
<b>3</b>	<b>설계 및 기능</b>	<b>11</b>
3.1	분석 저울 개요 .....	11
3.2	정밀 저울 개요, 소형 .....	11
3.3	정밀 저울 개요, 대형 .....	12
3.4	정밀 저울 개요, 소형 .....	12
3.5	개요 터미널 .....	13
3.6	인터페이스 연결 개요 .....	14
3.7	구성품 설명 .....	15
3.7.1	드래프트 실드 .....	15
3.7.2	칭량 팬 .....	15
3.7.3	드립 트레이 .....	15
3.7.4	도어 핸들 .....	15
3.7.5	수평조절 받침 .....	16
3.7.6	터미널 .....	16
3.7.7	도어 및 전면 패널용 빠른 잠금 .....	16
3.7.8	후면 패널용 해제 버튼 .....	16
3.8	유형 라벨 개요 .....	17
3.9	사용자 인터페이스 .....	17
3.9.1	주요 섹션 한 눈에 보기 .....	17
3.9.2	주요 칭량 화면 .....	17
<b>4</b>	<b>설치 및 운영 시작</b>	<b>20</b>
4.1	설치를 위한 위치 선정 .....	20
4.2	저울 포장 개봉 .....	20
4.3	설치 .....	21
4.3.1	드래프트 실드 장착 저울 .....	21
4.3.2	드래프트 실드 미장착 저울 .....	24
4.3.3	저울, 대형 .....	24
4.3.4	저울, 소형 .....	24
4.4	작동 방법 .....	25
4.4.1	저울 연결 .....	25
4.4.2	저울 켜기 .....	25
4.4.3	저울 수평조절 .....	26
4.4.3.1	대형 저울 수평조절 .....	26
4.4.3.2	소형 저울 수평조절 .....	26

4.4.3.3	기타 모든 저울 수평조정 .....	27
4.4.4	내부 조정 수행 .....	27
4.4.5	대기 모드 들어가기/종료 .....	27
4.4.6	절전 모드 들어가기/종료 .....	28
4.4.7	저울 끄기 .....	28
4.5	간편한 칭량 수행 .....	28
4.5.1	드래프트 실드 도어 열기 및 닫기 .....	28
4.5.2	저울 영점 조정 .....	28
4.5.3	저울 용기 측정 .....	29
4.5.4	칭량 수행 .....	29
4.6	배터리 사용 (소형 저울) .....	29
4.6.1	배터리 연결 또는 교체 .....	29
4.7	운송, 포장 및 보관 .....	30
4.7.1	저울의 단거리 운송 .....	30
4.7.2	저울의 장거리 운송 .....	30
4.7.3	포장 및 보관 .....	31
4.8	저울 하부 칭량 .....	31
<hr/>		
<b>5</b>	<b>작동</b> .....	<b>32</b>
5.1	칭량 application .....	32
5.1.1	칭량 application 개요 .....	32
5.1.2	Application "칭량" .....	32
5.1.3	Application "계수 측정" .....	33
5.1.4	Application "퍼센트 칭량" .....	35
5.1.5	Application "배합" .....	36
5.1.6	Application "동적 계량" .....	37
5.1.7	Application "밀도" .....	39
5.1.7.1	고체 밀도 측정 .....	39
5.1.7.2	밀도 계산에 사용된 공식 .....	40
5.1.8	Application "중량선별" .....	41
5.1.9	Application "계수 칭량" .....	43
5.1.10	Application "통계" .....	44
5.1.11	Application "총계" .....	45
5.2	샘플 ID 사용 .....	46
5.3	조정 .....	47
5.4	장치 / 프린터 .....	47
5.4.1	프린터 .....	47
5.4.1.1	USB를 통한 프린터 설치 .....	47
5.4.1.2	RS232를 통한 프린터 설치 .....	48
5.4.2	Foot switch .....	48
5.4.3	보조 디스플레이 .....	49
5.4.4	USB 저장 장치로 데이터 내보내기 .....	50
5.5	서비스 .....	51
5.5.1	PC-Direct 기능 .....	51
5.6	암호 보호 .....	52
5.7	중량 리콜 .....	53
5.8	USB 저장 장치로 데이터 내보내기 .....	53
<hr/>		
<b>6</b>	<b>소프트웨어 설명</b> .....	<b>55</b>
6.1	메뉴 탐색 .....	55
6.2	메뉴 항목 .....	55
6.3	Application 설정 .....	56
6.3.1	설정: 칭량 .....	56



6.3.2	설정: 계수 측정 .....	57
6.3.3	설정: 퍼센트 칭량 .....	57
6.3.4	설정: 동적 계량 .....	57
6.3.5	설정: 밀도 .....	58
6.3.6	설정: 중량 선별 .....	58
6.3.7	설정: 계수 칭량 .....	59
6.4	저울 설정 .....	59
6.5	저울 정보 .....	65
6.6	조정 설정 .....	66
<b>7</b>	<b>유지보수</b> .....	<b>67</b>
7.1	유지보수 작업 .....	67
7.2	세척 .....	67
7.2.1	세척을 위한 분리 .....	67
7.2.1.1	드래프트 실드 장착 저울 .....	67
7.2.1.2	드래프트 실드 미장착 저울 .....	70
7.2.1.3	저울, 대형 .....	70
7.2.1.4	저울, 소형 .....	71
7.2.2	세척액 .....	71
7.2.3	저울 세척 .....	72
7.2.4	세척 후 작동 .....	73
7.3	서비스 .....	73
7.4	소프트웨어 업데이트 .....	73
7.4.1	소프트웨어 업데이트 .....	73
7.4.2	소프트웨어 업데이트 후 작동 시작 .....	74
<b>8</b>	<b>문제 해결</b> .....	<b>75</b>
8.1	오류 메시지 .....	75
8.2	오류 증상 .....	77
8.3	오류 수정 후 작동 .....	80
<b>9</b>	<b>기술 데이터</b> .....	<b>81</b>
9.1	일반 데이터 .....	81
9.2	재질 .....	82
9.3	모델 전용 데이터 .....	83
9.3.1	분석 저울, 해독도 0.01 mg 또는 0.1 mg .....	83
9.3.2	정밀 저울, 해독도 1 mg .....	86
9.3.3	정밀 저울, 해독도 0.01 g 또는 0.1 g .....	88
9.3.4	정밀 저울, 대형 .....	92
9.3.5	정밀 저울, 소형 .....	93
9.4	치수 .....	95
9.4.1	MA 분석 저울, 해독도 0.01 mg .....	95
9.4.2	MA 분석 저울, 해독도 0.1 mg .....	96
9.4.3	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 1 mg .....	97
9.4.4	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g .....	98
9.4.5	MA 정밀 저울, 대형, 해독도 0.1 g / 1 g .....	99
9.4.6	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g .....	100
<b>10</b>	<b>액세서리 및 예비 부품</b> .....	<b>101</b>
10.1	액세서리 .....	101
10.2	예비 부품 .....	105
10.2.1	MA 분석 저울, 해독도 0.01 mg .....	105
10.2.2	MA 분석 저울, 해독도 0.1 mg .....	106

10.2.3	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 1 mg.....	107
10.2.4	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g.....	108
10.2.5	MA 정밀 저울, 대형, 해독도 0.1 g / 1 g.....	109
10.2.6	MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g.....	110
10.2.7	AC/DC 어댑터, 범용.....	111
10.2.8	포장.....	112
10.2.8.1	드래프트 실드 장착 저울.....	112
10.2.8.2	드래프트 실드 미장착 저울.....	113
10.2.8.3	저울, 대형.....	113
10.2.8.4	저울, 소형.....	114
<hr/>		
<b>11</b>	<b>폐기</b>	<b>115</b>
<hr/>		
<b>12</b>	<b>규정 준수 정보</b>	<b>116</b>
<hr/>		
	<b>인덱스</b>	<b>117</b>

# 1 소개

METTLER TOLEDO 저울을 선택해 주셔서 감사합니다. 성능이 좋고 사용법이 간편합니다.  
이 문서는 소프트웨어 버전 V 1.2 기준으로 작성되었습니다.

## EULA

이 제품의 소프트웨어는 METTLER TOLEDO 소프트웨어 사용권 동의 (EULA)에 따라 허가를 받습니다.  
이 제품을 사용하시는 경우 EULA 약관에 동의하는 것을 의미합니다.

▶ [www.mt.com/EULA](http://www.mt.com/EULA)

## 1.1 문서 목적

이 참조 매뉴얼은 기기 사용 방법에 대한 자세한 지침을 제공합니다.

## 1.2 추가 문서 및 정보

이 문서는 온라인에서 다른 언어로도 제공됩니다.



▶ [www.mt.com/MA-RM](http://www.mt.com/MA-RM)

제품 페이지:

▶ [www.mt.com/MA-balances](http://www.mt.com/MA-balances)

저울 세척 지침, "8 Steps to a Clean Balance":

▶ [www.mt.com/lab-cleaning-guide](http://www.mt.com/lab-cleaning-guide)

소프트웨어 검색:

▶ [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)

문서 검색:

▶ [www.mt.com/library](http://www.mt.com/library)

자세한 질문은 공인 판매점 또는 서비스 담당자에 METTLER TOLEDO 문의하십시오.

▶ [www.mt.com/contact](http://www.mt.com/contact)

## 1.3 사용된 규정 및 기호 설명

### 규정 및 기호

키 및/또는 버튼 명칭과 디스플레이 텍스트는 그래픽 또는 볼드 텍스트로 표시됩니다(예: **키**, **게시**).

**참고** 제품에 대하여 유용한 정보의 경우.



외부 문서를 참조하십시오.

### 지침 요소

본 설명서의 단계별 지침은 다음과 같습니다. 작업 단계에는 번호가 매겨지며 예제에 표시된 것처럼 필수조건, 중간 결과 및 결과가 포함될 수 있습니다. 두 단계 미만의 순서에는 번호가 매겨지지 않습니다.

■ 개별 단계 전 충족해야 하는 필수조건을 실행할 수 있습니다.

1 1단계

- 중간 결과
- 2 2단계
- 결과


## 1.4 약어 및 줄임말

원어	번역	설명
ABS/PC		Acrylonitrile butadiene styrene / polycarbonate (polymer blend)
AC	교류	Alternating Current
ASTM		American Society for Testing and Materials (미국재료 시험 학회)
DC	직류	Direct Current
EMC		Electromagnetic Compatibility (전자기 호환성)
FCC		Federal Communications Commission (완전 자동 교정 기술)
GWP		Good Weighing Practice
ID		Identification (식별)
IP		Ingress Protection
LPS		Limited Power Source (제한된 전원)
MT-SICS		METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set (METTLER TOLEDO 표준 인터페이스 명령어 체계)
NA		Not Applicable (해당사항없음)
OIML		Organisation Internationale de Métrologie Légale (International Organization of Legal Metrology)
PA 12		폴리아미드 12
PBT		Polybutylene terephthalate
PET		Polyethylene terephthalate
POM		Polyoxymethylene (폴리옥시메틸렌)
RM		Reference Manual (참조 매뉴얼)
SOP		Standard Operating Procedure (표준운영절차)
TDNR		Type Definition Number (타입정의번호)
TPE		Thermoplastic elastomer
UM		User Manual (사용자 매뉴얼)


USB	Universal Serial Bus (범용직렬버스)
USP	United States Pharmacopeia (미국 약전)


## 1.5 제품군

### 1.5.1 MA 분석 저울


저울	모델 명칭
	해독도: <b>0.01mg</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA55</li> <li>• MA95</li> <li>• MA155DU</li> </ul>
	해독도: <b>0.1 mg</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA54</li> <li>• MA54E</li> <li>• MA104</li> <li>• MA104E</li> <li>• MA204</li> <li>• MA204E</li> </ul>

### 1.5.2 MA 정밀 저울, 소형


저울	모델 명칭
	해독도: <b>1 mg</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA103</li> <li>• MA103E</li> <li>• MA203</li> <li>• MA203E</li> <li>• MA303</li> <li>• MA303E</li> <li>• MA503</li> <li>• MA503E</li> </ul>

저울	모델 명칭
	<b>해독도: 0.01 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA602</li> <li>• MA602E</li> <li>• MA1002</li> <li>• MA1002E</li> <li>• MA2002</li> <li>• MA2002E</li> <li>• MA3002</li> <li>• MA3002E</li> <li>• MA4002</li> <li>• MA4002E</li> <li>• MA6002</li> <li>• MA6002E</li> </ul>
	<b>해독도: 0.1 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA5001</li> <li>• MA5001E</li> </ul>

### 1.5.3 MA 정밀 저울, 대형

저울	모델 명칭
	<b>해독도: 0.1 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA12001L</li> <li>• MA16001L</li> <li>• MA32001L</li> </ul>
	<b>해독도: 1 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA32000L</li> </ul>

### 1.5.4 MA 정밀 저울, 소형

저울	모델 명칭
	<b>해독도: 0.01 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA602P</li> <li>• MA602PE</li> <li>• MA2002P</li> <li>• MA2002PE</li> </ul>
	<b>해독도: 0.1 g</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MA6001P</li> <li>• MA6001PE</li> </ul>

## 2 안전 정보

이 장비의 사용 방법은 "사용자 매뉴얼"과 "참조 매뉴얼"을 참조해 주십시오.

- 사용자 매뉴얼은 다양한 언어로 온라인으로 제공됩니다.
- 사용자 매뉴얼의 인쇄본은 기기와 함께 제공됩니다.
- 참조 매뉴얼은 온라인으로 제공됩니다. 이 매뉴얼에는 장비 및 사용법에 대한 설명 전문이 포함되어 있습니다.
- 나중에 참조할 수 있도록 두 문서를 보관하십시오.
- 장비를 타인에게 양도하는 경우 두 문서를 함께 제공하십시오.

항상 사용자 매뉴얼 및 참조 매뉴얼에 따라서만 장비를 사용하십시오. 이러한 문서에 따라 장비를 사용하지 않거나 용도가 변경된 경우 장비 안전에 문제가 발생할 수 있으며 이 경우 Mettler-Toledo GmbH는 책임을 지지 않습니다.

### 2.1 신호 단어 및 경고 기호 정의

안전 경고는 안전상의 중요한 정보를 안내합니다. 안전 경고를 무시하면 상해, 저울 손상, 오작동 및 결과 오류가 발생할 수 있습니다. 안전 경고를 나타내는 신호어 및 경고 기호는 다음과 같습니다.

#### 신호어

위험	위험도가 높은 상황의 위험 요인을 차단하지 않으면 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.
경고	방지되지 않는 경우 사망이나 중상에 이를 수 있는 중간 위험 수준의 위험 상황입니다.
주의	방지되지 않는 경우 경미하거나 중간 수준의 부상이 발생할 수 있는 낮은 위험 수준의 위험 상황입니다.
주의 사항	기기, 기타 소재 손상, 오작동 및 부정확한 결과 또는 데이터 손실이 발생할 수 있는 낮은 위험 수준의 위험 상황입니다.

#### 경고 기호



일반 위험



주의 사항

### 2.2 제품별 안전성 참고

#### 용도

이 기기는 교육을 받은 담당자가 사용하도록 설계되었습니다. 이 장비는 계량 용도로 제작되었습니다.

그 외에 Mettler-Toledo GmbH의 동의 없이 Mettler-Toledo GmbH에 명시된 사용 한계를 지키지 않는 방식으로 제품을 사용 및 작동하는 모든 경우는 사용 목적을 벗어난 것으로 간주됩니다.

#### 장비 소유자의 책임

장비 소유자는 장비에 대한 법적 권한을 가지며 장비를 사용하거나 타인이 사용하도록 승인하는 사람 또는 법에 의해 장비 작동자로 간주되는 사람입니다. 장비 소유자는 장비의 모든 사용자 및 제3자의 안전에 대한 책임이 있습니다.

Mettler-Toledo GmbH 장비 소유자는 장비 사용자에게 작업장에서의 안전한 장비 사용과 잠재적인 위험 처리에 관한 교육을 제공하는 것으로 간주됩니다. Mettler-Toledo GmbH 장비 소유자는 필요한 보호 장구를 제공하는 것으로 간주됩니다.



### ⚠ 경고

#### 감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 1 계측기용으로 설계된 METTLER TOLEDO 전원 케이블 및 AC/DC 어댑터만 사용하십시오.
- 2 전원 케이블을 접지된 전원 콘센트에 연결하십시오.
- 3 모든 전기 케이블과 연결부는 액체와 습기에 노출되지 않도록 하십시오.
- 4 케이블 및 전원 플러그 손상 여부를 확인하고 손상된 경우 교체하십시오.



### 주의 사항

#### 적합하지 않은 부품의 사용으로 인한 기기 손상 또는 오작동

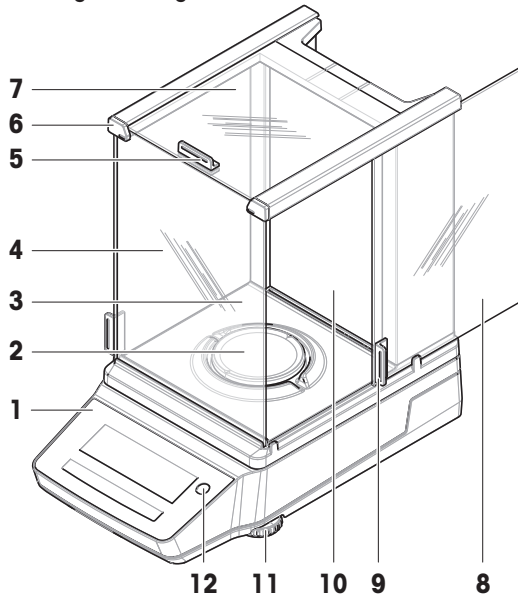
- 기기와 사용하도록 설계된 METTLER TOLEDO의 부품만 사용하십시오.



### 3 설계 및 기능

#### 3.1 분석 저울 개요

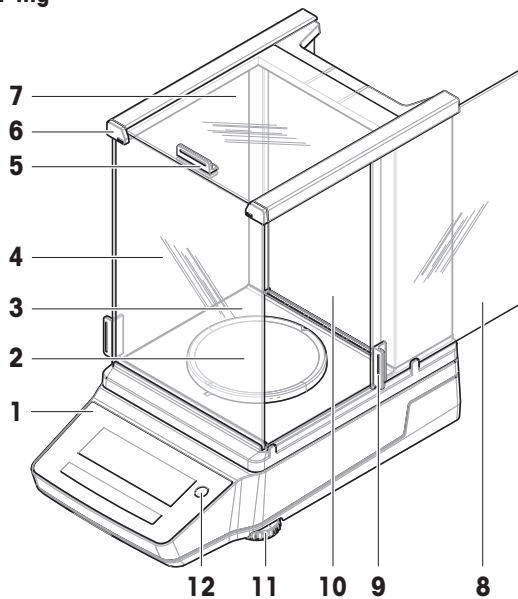
0.01 mg / 0.1 mg



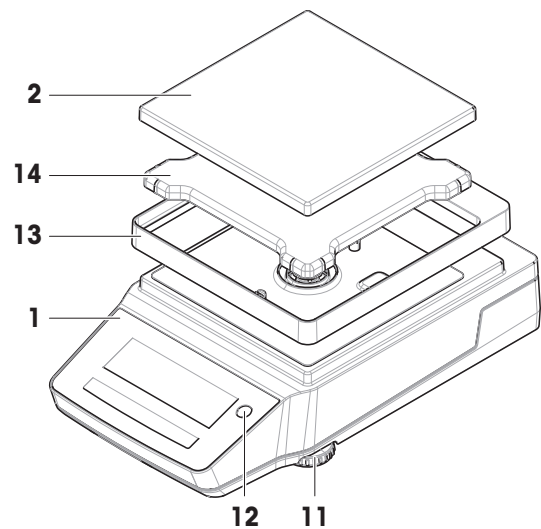
1	터미널	7	상단 도어, 드래프트 실드
2	칭량 팬	8	측면 도어, 드래프트 실드(오른쪽/왼쪽)
3	드립 트레이	9	핸들, 측면 도어
4	전면 패널, 드래프트 실드	10	후면 패널, 드래프트 실드
5	핸들, 상단 도어	11	수평조절 받침
6	QuickLock, 전면 패널	12	수평 표시기

#### 3.2 정밀 저울 개요, 소형

1 mg



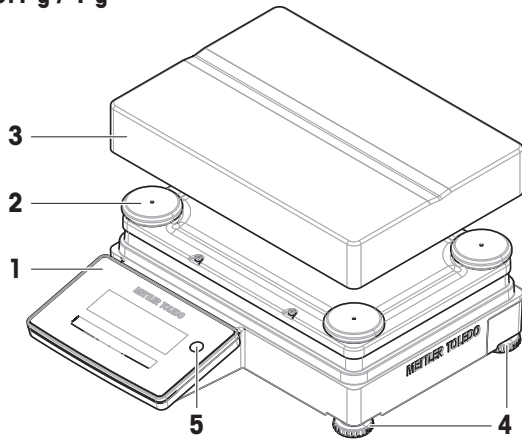
0.01 g / 0.1 g



1	터미널	8	측면 도어, 드래프트 실드(오른쪽/왼쪽)
2	칭량 팬	9	핸들, 측면 도어
3	드립 트레이	10	후면 패널, 드래프트 실드
4	전면 패널, 드래프트 실드	11	수평조절 받침
5	핸들, 상단 도어	12	수평 표시기
6	QuickLock, 전면 패널	13	드래프트 보호 요소
7	상단 도어, 드래프트 실드	14	칭량 팬 지지대

### 3.3 정밀 저울 개요, 대형

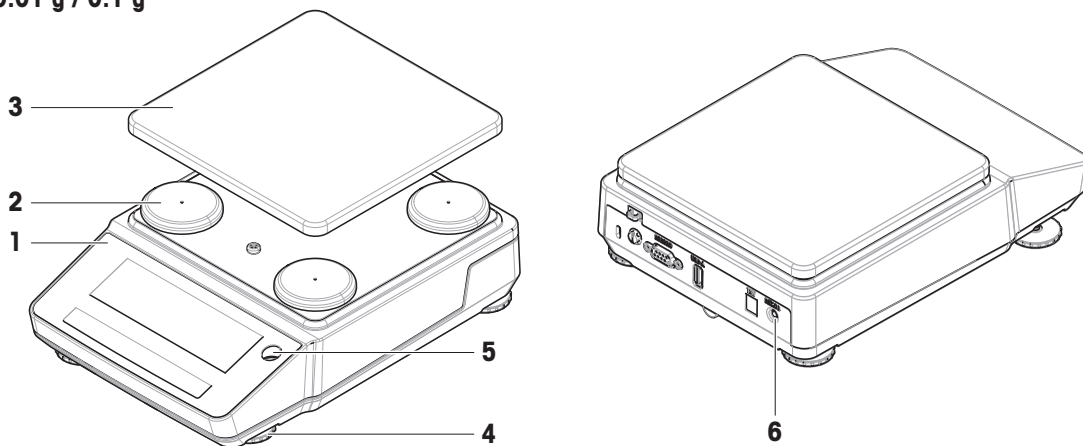
0.1 g / 1 g



1	터미널	4	수평조절 받침
2	칭량 팬 지지대 캡	5	수평 표시기
3	칭량 팬		

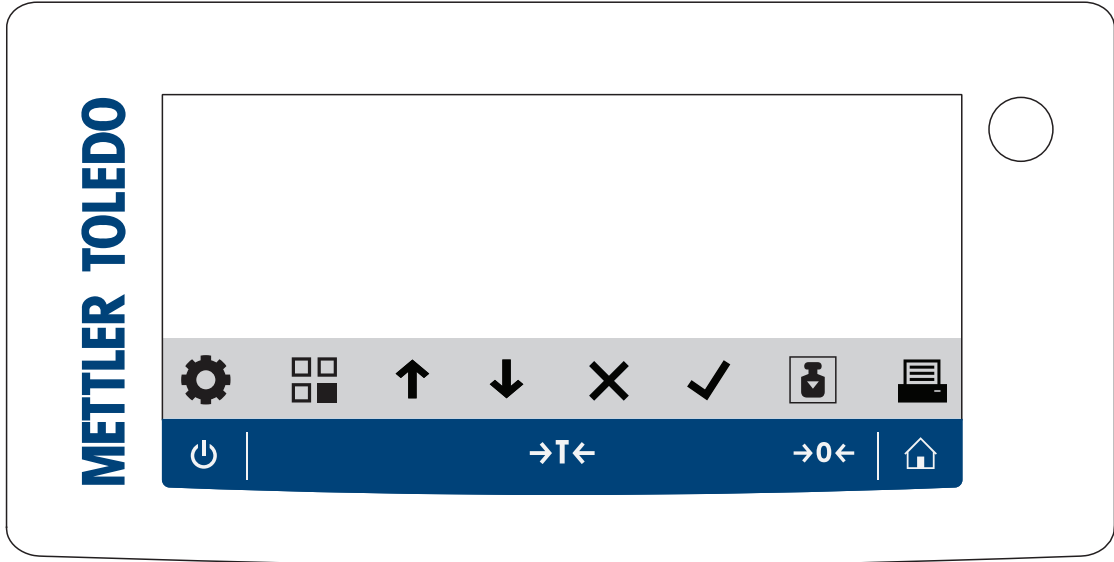
### 3.4 정밀 저울 개요, 소형

0.01 g / 0.1 g



1	터미널	4	수평조절 받침
2	칭량 팬 지지대 캡	5	수평 표시기
3	칭량 팬	6	절전 모드 해제 스위치 (배터리 모드)









### 3.5 개요 터미널



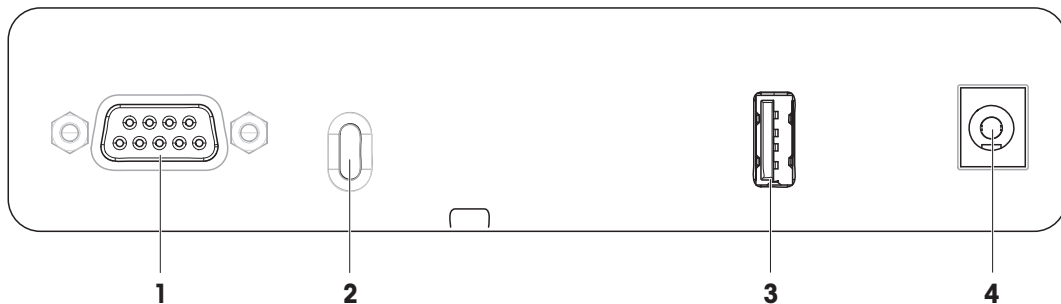
#### 터미널 키

	이름	설명
	대기	<p>⏻을 누르면 저울이 완전히 꺼지지 않고 대기 모드로 전환됩니다. 저울을 완전히 끄려면 전원 공급 장치에서 분리해야 합니다.</p> <p><b>[i] 참고</b> 저울을 장기간 사용할 경우에는 전원 공급 장치에서 분리하지 마십시오. 기기의 스위치를 켜 후에 예열해야 정확한 결과를 도출할 수 있습니다.</p> <p><b>[i] 참고</b> 배터리 모드 전용 소형 저울: ⏻을 탭하면 저울이 완전히 꺼집니다. 대기 모드가 없습니다.</p>
	용기 측정	<p>저울 용기 중량을 측정합니다.</p> <p>이 기능은 칭량 공정에 컨테이너가 포함되는 경우에 사용됩니다. 저울의 용기 중량이 측정되면 화면에 <b>Net</b>이 표시되면서 모든 중량이 순 중량임을 나타냅니다.</p>
	영점	<p>저울을 영점 조정합니다.</p> <p>저울은 칭량 공정을 시작하기 전에 영점 조정된 상태여야 합니다. 영점 조정 후에는 저울이 새 영점을 설정합니다.</p>
	홈	<p>모든 설정 메뉴 레벨에서 현재 설정되거나 마지막으로 사용된 Application의 주요 칭량 화면으로 되돌아갑니다.</p>

## 조작 키

	이름	설명
	설정	설정 메뉴에 액세스합니다.
	Application	Application 메뉴에 액세스합니다.
	이전 / 위로 / 증가	<ul style="list-style-type: none"> <li>주제 목록에서 위로 스크롤합니다.</li> <li>단위 1, 단위 2 및 Application 단위 간의 변경 (해당하는 경우).</li> <li>숫자를 증가시킵니다.</li> <li>Application 내에서 캡처된 중량을 추가합니다.</li> </ul>
	다음 / 아래로 / 감소	<ul style="list-style-type: none"> <li>주제 목록에서 아래로 스크롤합니다.</li> <li>단위 1, 단위 2 및 Application 단위 간의 변경 (해당하는 경우).</li> <li>숫자를 줄입니다.</li> </ul>
	취소	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업을 취소하거나 저장하지 않고 메뉴에서 나갑니다.</li> <li>워크플로 application에서 샘플을 폐기합니다.</li> </ul>
	허용	<ul style="list-style-type: none"> <li>선택한 메뉴에 액세스합니다.</li> <li>선택한 Application을 시작합니다.</li> <li>입력 내용을 확인합니다.</li> </ul>
	조정 (Adjustment)	사전 정의된 조정 절차를 실행합니다.
	인쇄 / 전송	<ul style="list-style-type: none"> <li>표시된 값을 인쇄합니다.</li> <li>사전 정의된 대상 위치로 데이터를 전송합니다.</li> </ul>

## 3.6 인터페이스 연결 개요

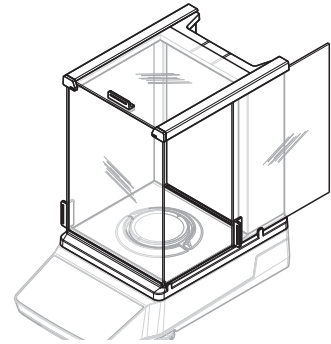


<b>1</b>	RS232C 시리얼 인터페이스	<b>3</b>	USB-A 포트
<b>2</b>	도난 방지 케이블용 슬롯	<b>4</b>	AC/DC 어댑터용 소켓

## 3.7 구성품 설명

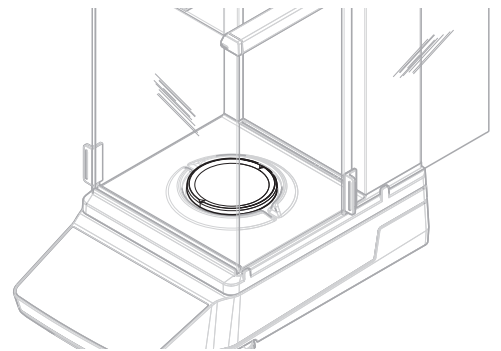
### 3.7.1 드래프트 실드

드래프트 실드는 드래프트 또는 습기와 같은 환경적 영향으로부터 칭량 영역을 보호합니다. 측면 도어와 상단 도어를 수동으로 열 수 있습니다.



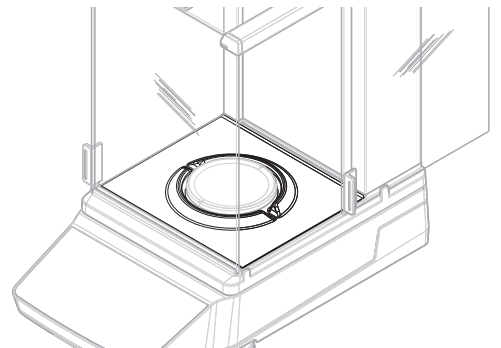
### 3.7.2 칭량 팬

칭량 팬은 칭량 품목을 수용하는 역할을 하는 하중 받침대입니다.



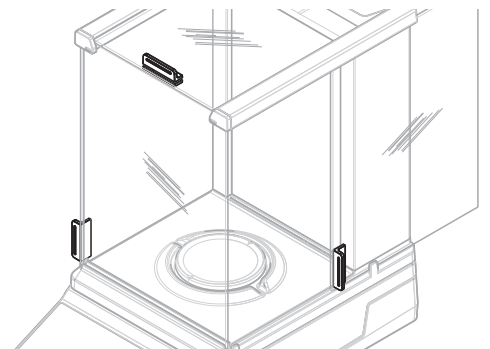
### 3.7.3 드립 트레이

드립 트레이는 칭량 팬 아래에 위치합니다. 드립 트레이의 주요 목적은 저울을 빠르게 세척하는 것입니다.



### 3.7.4 도어 핸들

도어 핸들은 드래프트 실드 도어에 장착됩니다. 핸들은 드래프트 실드 측면 도어와 상단 도어를 수동으로 여는 데 사용됩니다.

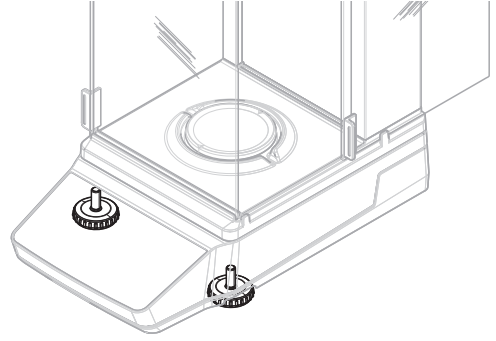


### 3.7.5 수평조절 받침

저울은 높이 조정이 가능한 받침이 있습니다. 이러한 받침은 저울 수평 조절에 사용됩니다.

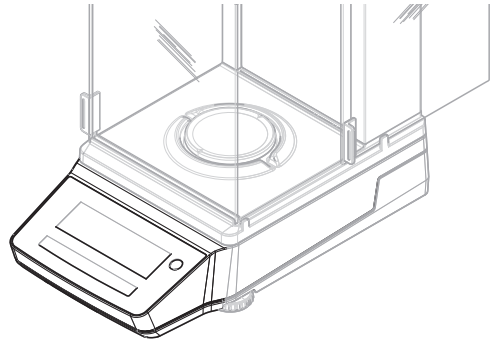
#### **i** 참고

대형 저울 및 소형 저울에는 4개의 수평조절 받침이 있습니다.



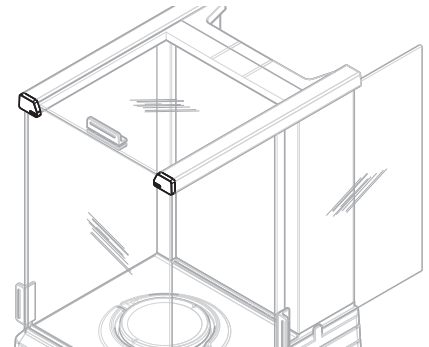
### 3.7.6 터미널

터미널은 저울에 통합되어 있으며 LCD 디스플레이가 있습니다. 터미널 및 플랫폼은 교체 가능한 커버로 보호됩니다.



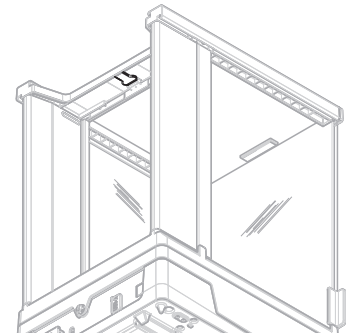
### 3.7.7 도어 및 전면 패널용 빠른 잠금

위치에 따라 QuickLock는 상단 도어, 측면 도어 및 드래프트 실드의 전면 패널을 잠금/잠금 해제하는 데 사용됩니다.



### 3.7.8 후면 패널용 해제 버튼

해제 버튼은 드래프트 실드의 후면 패널을 잠금/잠금 해제하는 데 사용됩니다.



### 3.8 유형 라벨 개요

유형 라벨의 정보는 저울을 식별하는 데 도움이 됩니다.



1	저울 모델	5	제조업체
2	제조년도	6	저울 일련번호
3	최대 용량	7	소비 전력
4	해독도 (Readability)		

### 3.9 사용자 인터페이스

#### 3.9.1 주요 섹션 한 눈에 보기

주요 칭량 화면(1)은 칭량 결과를 표시하고 저울 상태에 대한 피드백을 제공합니다.

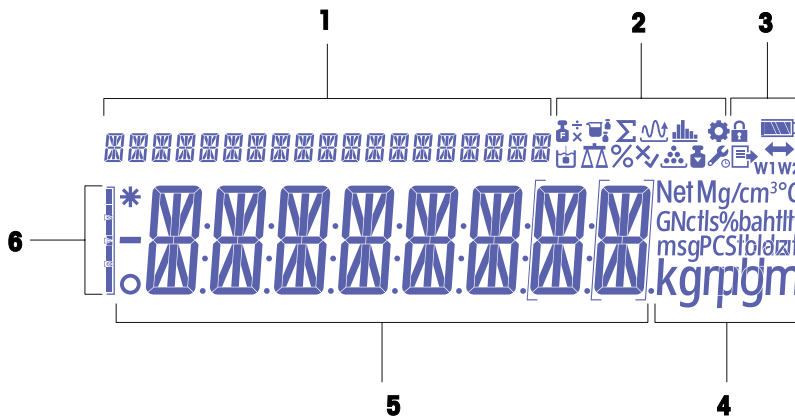


	이름	설명
1	주요 칭량 화면	칭량 결과 표시 및 저울 상태에 대한 정보를 제공합니다.

다음 사항을 참고합니다.

[주요 칭량 화면](#) ▶ 17 페이지

#### 3.9.2 주요 칭량 화면



1	Coach 텍스트	4	단위 아이콘
2	Application 아이콘	5	중량 값 / 메뉴 라벨 / 파라미터 라벨 / 파라미터 값
3	상태 아이콘	6	칭량 보조 도구












### Application 아이콘

	이름	설명
	Application "칭량"	application은 "칭량"은 간단한 칭량 작업에 사용됩니다.
	Application "계수 측정"	application "계수 측정"으로 칭량 팬에 놓인 샘플 개수를 측정할 수 있습니다.
	Application "퍼센트 칭량"	"퍼센트 칭량"을 통해 샘플 중량을 기준 목표 중량의 백분율로 확인할 수 있습니다.
	Application "배합"	Application "배합" (순 총 배합)에는 여러 목적이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 999개의 개별 구성품 중량을 칭량(추가 및 저장)하고 총계를 나타낼 수 있습니다. 프린터가 연결된 경우, 개별 및 총 구성품 중량이 인쇄됩니다.</li> <li>최대 999개의 용기 중량을 측정 및 저장하고 총계를 표시합니다. 프린터가 연결된 경우, 개별 및 총 용기 중량이 인쇄됩니다.</li> <li>더 높은 값에 나머지 구성품을 추가하여 모든 구성품 순 중량 값의 총계를 채웁니다.</li> </ul>
	Application "동적 계량"	"동적 계량" Application으로 불안정한 샘플의 중량 또는 불안정한 조건 아래 중량을 측정할 수 있습니다. 저울은 정의된 시간 동안 실시한 수많은 칭량 작업의 평균으로서 중량을 계산합니다.
	Application "밀도"	application "밀도"를 사용하면 고체의 밀도를 측정할 수 있습니다. 물체를 유체에 넣었을 때 그 물체의 무게는 제거된 유체량의 무게 손실을 겪는다는 "아르키메데스 원리"를 통해 밀도를 측정합니다.
	Application "중량선별"	application "중량선별"을 사용하면 기준 목표 중량에 대한 허용 오차 한계 내에서 샘플 중량의 편차를 확인할 수 있습니다.
	Application "계수 칭량"	application "계수 칭량"은 사전 정의된 계수에 중량 값(그램 단위)을 곱하거나 중량 값을 사전 정의된 계수로 나눕니다. 사용된 분석법에 따라 다음 방정식 중 하나가 적용됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>결과 = 중량 / 계수</li> <li>결과 = 중량 × 계수</li> <li>결과 = 중량 + 계수</li> <li>결과 = 중량 - 계수</li> </ul> 결과에 사전 정의된 소수점 자릿수만큼 반올림됩니다.
	Application "통계"	"통계" Application으로 일련의 칭량 값에 대한 통계를 작성할 수 있습니다. 1에서 999개 값을 사용할 수 있습니다.
	Application "총계"	"총계" Application으로 서로 다른 샘플의 중량을 측정하여 이 값의 총계를 낼 수 있습니다. 1~999개 샘플에 적용할 수 있습니다.

### 상태 아이콘

	이름	설명
	메뉴에서 "설정"	메뉴 설정이 열리고 이 메뉴의 항목을 선택할 수 있습니다.



	이름	설명
	액세스 보호 설정	메뉴 설정이 잠겨있어 조정할 수 없습니다.
	조정 시작됨	저울의 내부 또는 외부 조정이 시작되었습니다.
	서비스 알리미	<ul style="list-style-type: none"> <li>아이콘 깜박임: 다음 서비스 기한이 다가왔습니다.</li> <li>아이콘 표시등이 계속 켜져 있음: 서비스 모드가 활성화되어 있습니다.</li> </ul>
	게시	데이터를 게시하는 중입니다. 이 아이콘이 표시되면 새 데이터 전송을 시작할 수 없습니다.
	배터리 충전 상태	소형 저울 전용: 배터리 충전 레벨을 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>: 배터리 완전 충전</li> <li>: 배터리 3/4 충전</li> <li>: 배터리 1/2 충전</li> <li>: 배터리 1/4 충전</li> <li>: 배터리 방전됨</li> </ul>
	연결성	USB 장치에 데이터를 연결합니다.
<b>W1</b>	칭량 범위 1	칭량 범위 1이 활성 상태입니다.
<b>W2</b>	칭량 범위 2	칭량 범위 2가 활성 상태입니다.
<b>Net</b>	순 중량 값	"Net(순)"은 표시되는 중량이 순 중량임을 나타냅니다.
<b>G</b>	총 중량 값	총 중량 값이 표시됩니다.
<b>M</b>	저장 값 (메모리)	저울 메모리에 저장된 값이 표시됩니다.
<b>X</b>	작업 실패	작업이 성공적으로 완료되지 않았습니다.

### 라벨 아이콘

	이름	설명
<b>-</b>	음수 값	표시된 값이 음수임을 나타냅니다.
<b>*</b>	계산된 값	표시된 값이 계산되었음을 나타냅니다.
<b>o</b>	불안정한 값	표시된 값이 불안정함을 나타냅니다. 즉, 시간이 지남에 따라 변합니다.
<b>[ ]</b>	인증되지 않은 숫자	괄호는 인증되지 않은 숫자를 나타냅니다 (승인된 저울 모델만 해당). <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[ ]</b>: 소수점 첫째 자리.</li> <li><b>[ ]</b>: 이중 범위 저울의 소수점 첫째 자리.</li> </ul>

## 4 설치 및 운영 시작

### 4.1 설치를 위한 위치 선정

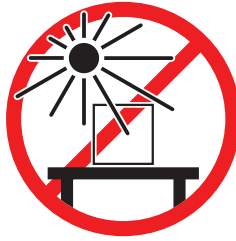
저울은 민감한 정밀 기기입니다. 저울을 두는 위치에 따라 계량 결과의 정확도에 큰 영향을 미칩니다.

#### 위치 요건

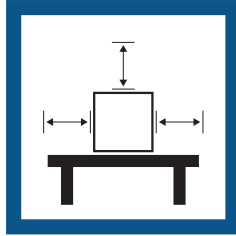
실내 공간에 안정적인 테이블을 배치합니다



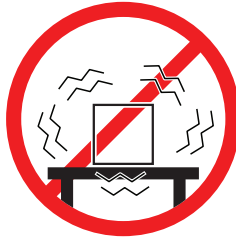
직사광선을 피하십시오



충분한 공간을 확보하십시오



진동을 피하십시오



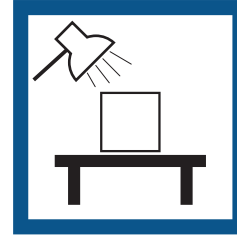
기기의 수평 상태를 확인하십시오



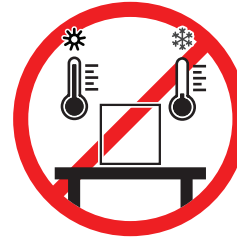
강한 외풍을 피하십시오



조명을 적절하게 조절하십시오



온도 변화가 없도록 하십시오



환경 조건을 고려하십시오. "기술 데이터"를 참조하십시오  
저울을 위한 충분한 공간: 측정기 주변으로 > 15cm

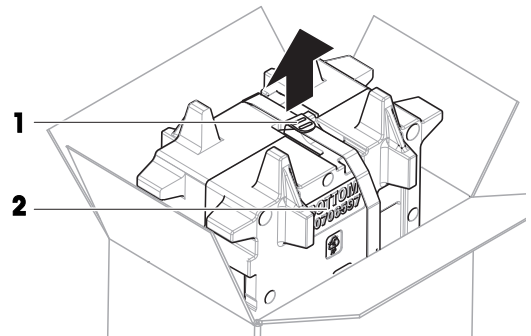
### 4.2 저울 포장 개봉

포장, 포장 요소 및 배송된 구성품의 손상 여부를 확인하십시오. 어떠한 구성품이라도 손상된 경우 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

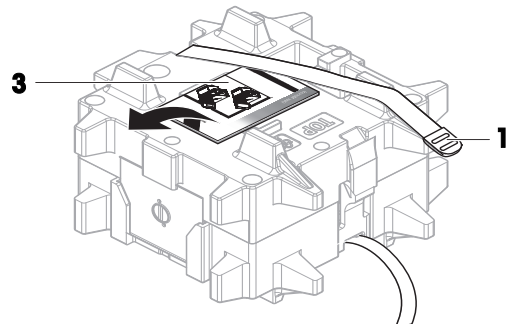
#### [i] 참고

저울 모델에 따라 포장 요소와 구성품이 달라 보일 수 있습니다.

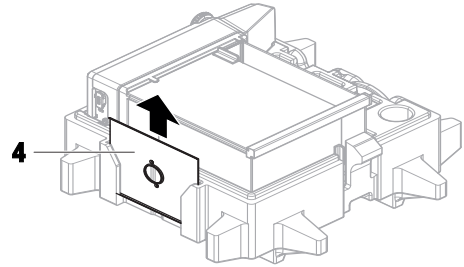
- 1 상자를 열고 리프팅 스트랩(1)을 사용하여 패키지를 들어올립니다.
- 2 패키지 BOTTOM(2)에 표시된 부분이 아래를 향하도록 하여 패키지를 평평한 표면에 놓습니다.



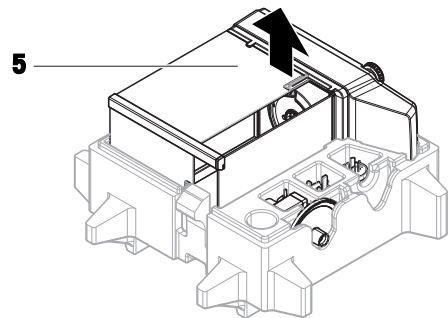
- 3 리프팅 스트랩(1)을 열고 사용자 매뉴얼(3)을 제거합니다.



- 4 패키지 상단부를 제거하고 드립 트레이(4)를 꺼냅니다.



- 5 저울(5) 및 기타 모든 품목의 포장을 조심스럽게 풉니다.
- 6 보호 백을 제거하십시오.
- 7 플랫폼 및 터미널에 설치된 보호 커버를 보관하십시오.
- 8 나중에 사용할 수 있도록 모든 포장 요소를 안전한 곳에 보관합니다.
  - ➔ 저울 설치를 시작합니다.



## 4.3 설치

### 참고

저울 모델에 따라 구성품이 달라 보일 수 있습니다.

### 4.3.1 드래프트 실드 장착 저울



#### 주의

##### 날카로운 물체나 파손된 유리로 인한 부상

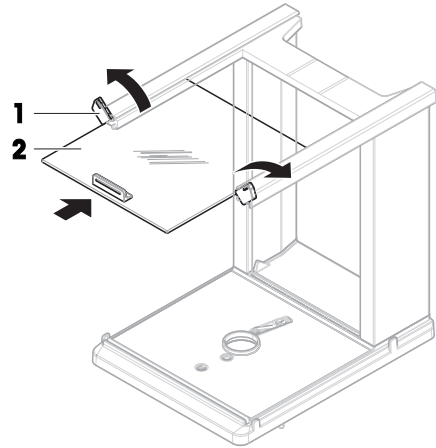
유리와 같은 기기 구성 요소가 파손되어 부상을 입을 수 있습니다.

- 항상 집중하고 주의하여 작업을 진행하십시오.

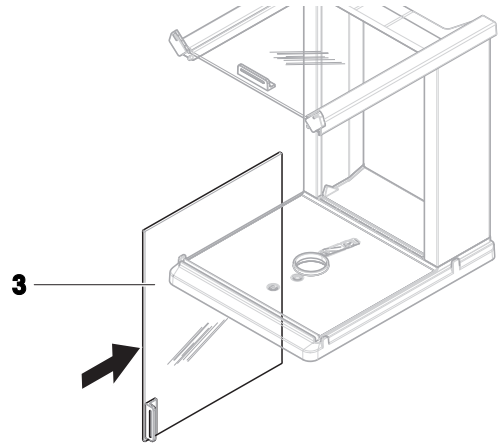
**❶ 참고**

저울 포장을 처음 풀거나 드래프트 실드가 이미 조립되어 플랫폼에 장착된 경우 1 - 5단계를 건너뛰십시오.

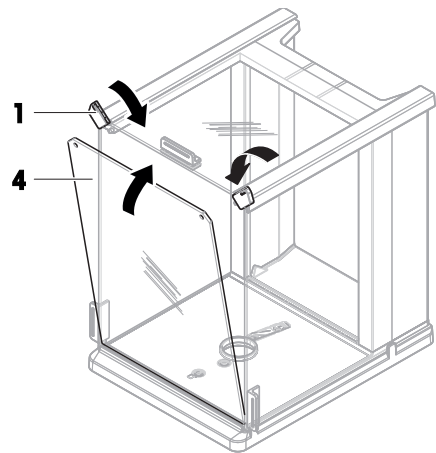
- 1 드래프트 실드 조립: QuickLock(1, 오른쪽, 왼쪽)을 돌려 상단 도어(2)를 밀어 넣습니다.



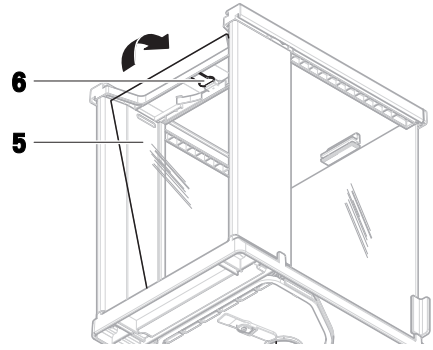
- 2 측면 도어(3)(오른쪽, 왼쪽)를 밀어 넣습니다.



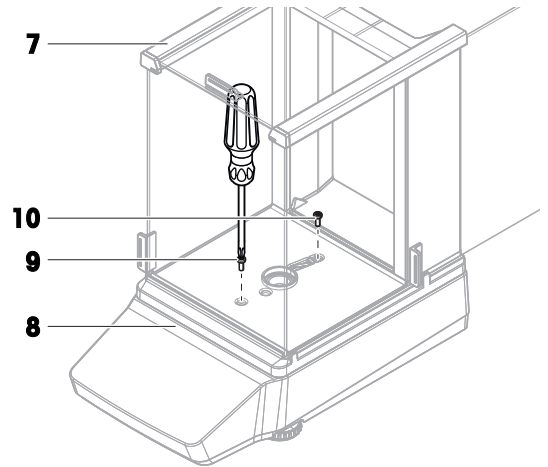
- 3 전면 패널(4)을 부착하고, QuickLock(1, 오른쪽, 왼쪽)을 돌려 패널을 제자리에 고정시킵니다.



- 4 후면 패널(5)을 부착합니다. 해제 버튼(6)이 끼워져 있는지 확인하십시오.



- 5 십자 드라이버로 전면 나사(9)와 후면 나사(10)를 고정하여 드래프트 실드(7)를 플랫폼(8)에 고정하십시오.

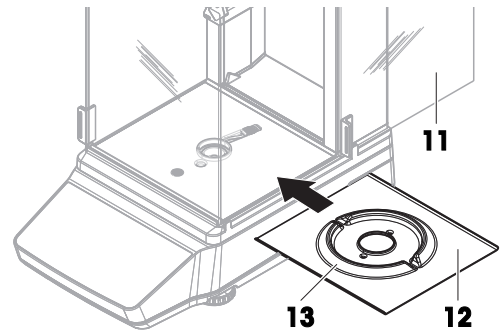


- 6 측면 도어(11)를 완전히 여십시오.

- 7 드립 트레이(12)를 삽입합니다.

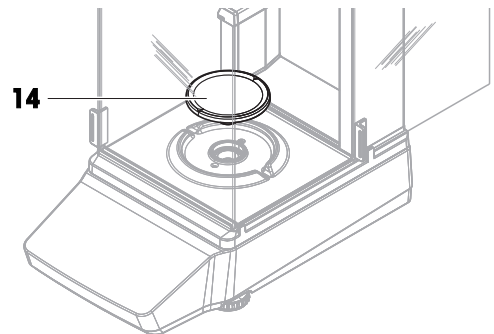
**참고**

링 모양의 돌출부(13)가 위를 향해야 합니다. 드래프트 실드 역할을 합니다.



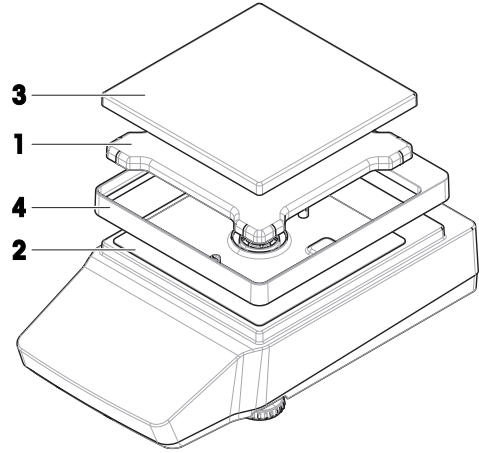
- 8 칭량 팬(14)을 설치합니다.

➔ 저울이 사용 준비 되었습니다.



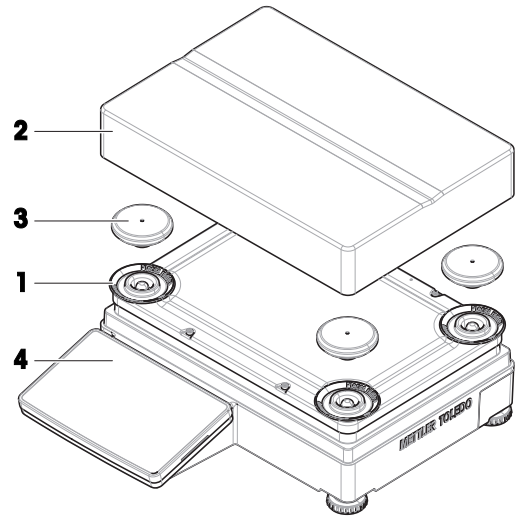
### 4.3.2 드래프트 실드 미장착 저울

- 1 칭량 팬 지지대(1)를 플랫폼(2) 상단에 배치합니다.
  - [i] 참고**  
저울을 보호하려면 플랫폼(2)에 설치된 보호 커버를 그대로 두십시오.
  - 2 칭량 팬(3)을 칭량 팬 지지대(1) 상단에 배치합니다.
  - 3 드래프트 보호 요소(4)를 플랫폼(2) 상단에 배치합니다.
- ➔ 저울이 사용 준비 되었습니다.



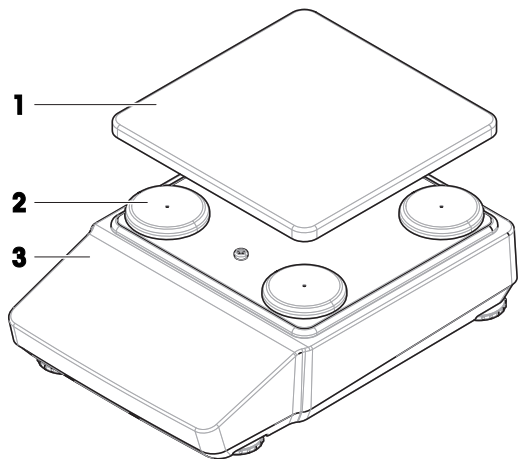
### 4.3.3 저울, 대형

- 1 운송용 보호 장치를 제거하십시오(1).
  - 2 칭량 팬(2)을 지지대 캡(3) 상단에 배치합니다.
  - [i] 참고**  
저울을 보호하려면 터미널(4)에 설치된 보호 커버를 그대로 두십시오.
- ➔ 저울이 사용 준비 되었습니다.



### 4.3.4 저울, 소형

- 칭량 팬(1)을 지지대 캡(2) 상단에 배치합니다.
  - [i] 참고**  
저울을 보호하려면 플랫폼(3)에 설치된 보호 커버를 그대로 두십시오.
- ➔ 저울이 사용 준비 되었습니다.



## 4.4 작동 방법

### 4.4.1 저울 연결



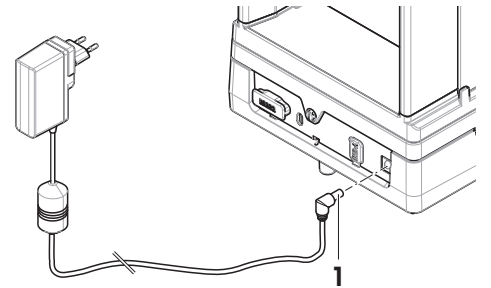
#### ⚠ 경고

##### 감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 1 계측기용으로 설계된 METTLER TOLEDO 전원 케이블 및 AC/DC 어댑터만 사용하십시오.
- 2 전원 케이블을 접지된 전원 콘센트에 연결하십시오.
- 3 모든 전기 케이블과 연결부는 액체와 습기에 노출되지 않도록 하십시오.
- 4 케이블 및 전원 플러그 손상 여부를 확인하고 손상된 경우 교체하십시오.

- 1 케이블이 손상되거나 작동에 방해가 되지 않는 방식으로 케이블을 설치합니다.
- 2 AC/DC 어댑터(1)의 플러그를 기기의 전원 소켓에 연결합니다.
- 3 접근이 용이한 접지 전원 콘센트에 전원 케이블의 플러그를 삽입합니다.  
➔ 저울이 자동으로 켜집니다.



#### **i** 참고

스위치로 제어되는 전원 콘센트에 기기를 연결하지 마십시오. 기기의 스위치를 켜 후에 예열해야 정확한 결과를 도출할 수 있습니다.

다음 사항을 참고합니다.

🔗 일반 데이터 ▶ 81 페이지

### 4.4.2 저울 켜기

전원 공급 장치가 연결되면 저울이 자동으로 켜집니다.

#### 적응 및 예열

측정 결과의 신뢰도를 높이기 위해 다음을 실시해야 합니다.

- 실내 온도에 적응
- 전원 공급 장치에 연결하여 예열

저울의 적응 시간 및 예열 시간은 "일반 데이터"에서 확인할 수 있습니다.

#### **i** 참고

저울이 대기 상태를 벗어나면 즉시 사용할 수 있습니다.

다음 사항을 참고합니다.

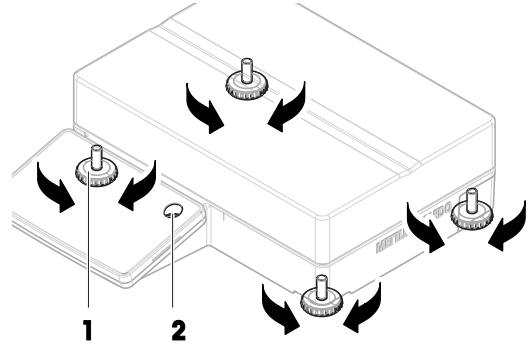
- 🔗 일반 데이터 ▶ 81 페이지
- 🔗 대기 모드 들어가기/종료 ▶ 27 페이지
- 🔗 절전 모드 들어가기/종료 ▶ 28 페이지
- 🔗 저울 끄기 ▶ 28 페이지

### 4.4.3 저울 수평조절

반복적이고 정확한 칭량 결과를 위해서는 정확한 수평 배치 및 안정적인 배치가 필수입니다.

#### 4.4.3.1 대형 저울 수평조절

- 1 모든 수평조절 받침을 완전히 조입니다.
- 2 후면 왼쪽 수평조절 받침을 제외한 모든 수평조절 받침을 2-3바퀴 돌립니다.
- 3 공기 방울이 수평 지시기(2)의 중앙에 올 때까지 수평조절 받침(1)을 돌립니다. 다음 예시와 같이 진행하십시오.
- 4 후면 왼쪽 수평조절 받침을 테이블 표면에 닿을 때까지 돌립니다.
  - ➔ 저울이 수평조절되고 4개의 수평조절 받침으로 지지됩니다.

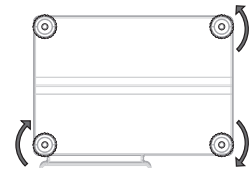


#### 예

12시 위치의 공기 방울:



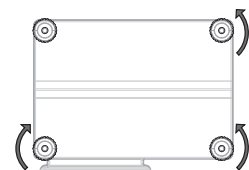
전면 받침을 모두 시계방향으로 돌립니다.  
후면 오른쪽 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



3시 위치의 공기 방울:



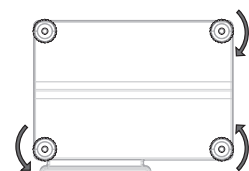
왼쪽 전면 받침을 시계방향으로 돌리고 오른쪽 전면 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.  
후면 오른쪽 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



6시 위치의 공기 방울:



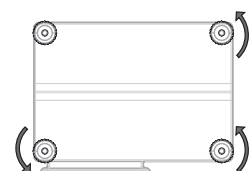
전면 받침을 모두 시계 반대 방향으로 돌립니다.  
후면 오른쪽 받침을 시계 방향으로 돌립니다.



9시 위치의 공기 방울:

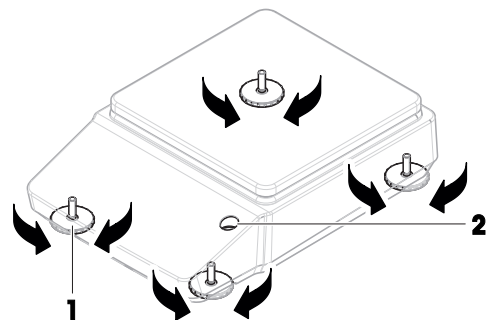


전면 받침을 모두 시계 반대 방향으로 돌립니다.  
후면 오른쪽 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



#### 4.4.3.2 소형 저울 수평조절

- 1 후면 수평조절 받침을 모두 완전히 조입니다.
- 2 전면 수평조절 받침을 모두 2-3바퀴 돌립니다.
- 3 공기 방울이 수평 지시기(2)의 중앙에 올 때까지 전면 수평조절 받침(1)을 돌립니다. 다음 예시와 같이 진행하십시오.
- 4 후면 수평조절 받침을 테이블 표면에 닿을 때까지 돌립니다.
  - ➔ 저울이 수평조절되고 4개의 수평조절 받침으로 지지됩니다.





### 예

12시 위치의 공기 방울:



받침을 모두 시계방향으로 돌립니다.



3시 위치의 공기 방울:



왼쪽 받침을 시계방향으로, 오른쪽 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



6시 위치의 공기 방울:



받침을 모두 시계 반대 방향으로 돌립니다.



9시 위치의 공기 방울:

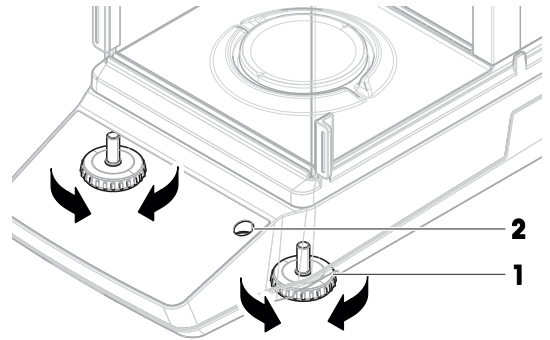


왼쪽 받침을 시계 반대 방향으로, 오른쪽 받침을 시계 방향으로 돌립니다.



#### 4.4.3.3 기타 모든 저울 수평조절

- 공기 방울이 수평 지시기(2)의 중앙에 올 때까지 수평조절 받침(1)을 돌립니다.



### 예

12시 위치의 공기 방울:



받침을 모두 시계방향으로 돌립니다.



3시 위치의 공기 방울:



왼쪽 받침을 시계방향으로, 오른쪽 받침을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



6시 위치의 공기 방울:



받침을 모두 시계 반대 방향으로 돌립니다.






9시 위치의 공기 방울:



왼쪽 받침을 시계 반대 방향으로, 오른쪽 받침을 시계 방향으로 돌립니다.



#### 4.4.4 내부 조정 수행

- 1 주요 칭량 화면에서 을 누릅니다.
  - ➔ ADJ.INT가 나타납니다.
- 2 을 누릅니다.
  - ➔ 조정이 실행됩니다.
  - ➔ 조정 결과가 나타납니다.
- 3 을 누릅니다.
  - ➔ 저울이 준비되었습니다.

#### 4.4.5 대기 모드 들어가기/종료

- 1 대기 모드로 들어가려면 을 2초 미만 동안 누르십시오.

- ➔ 디스플레이의 밝기가 감소하고 디스플레이의 정보가 표시됩니다. 저울이 여전히 켜져 있습니다.
- 2 대기 모드를 나가려면 **⏻**을 누릅니다.
  - ➔ 디스플레이가 켜집니다.

#### 4.4.6 절전 모드 들어가기/종료

##### **i** 참고

배터리 모드에서 소형 저울에만 해당됩니다.

- 1 절전 모드로 들어가려면 **⏻**을 2초 미만 동안 누르십시오.
  - ➔ 디스플레이가 꺼집니다. 저울이 절전 모드 상태입니다.
- 2 절전 모드를 종료하려면, 저울 후면에 있는 절전 모드 해제 스위치를 누릅니다.
  - ➔ 디스플레이가 켜집니다.

#### 4.4.7 저울 끄기

저울을 완전히 끄려면 전원 공급 장치에서 분리해야 합니다. **⏻**를 누르면 저울이 대기 모드로만 전환됩니다.

##### **i** 참고

저울의 전원이 일정 시간 동안 완전히 꺼진 상태인 경우, 사용하기 전에 예열해야 합니다.

다음 사항을 참고합니다.

- 🔗 저울 켜기 ▶ 25 페이지
- 🔗 대기 모드 들어가기/종료 ▶ 27 페이지
- 🔗 절전 모드 들어가기/종료 ▶ 28 페이지

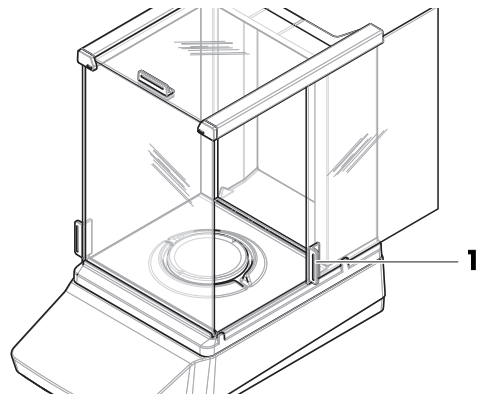
### 4.5 간편한 칭량 수행

##### **i** 참고

드래프트 실드 장착 저울이 해당 절차를 설명하는 데 사용됩니다. 드래프트 실드 비장착 저울의 경우, 드래프트 실드 관련 지침 단계를 건너뛰십시오.

#### 4.5.1 드래프트 실드 도어 열기 및 닫기

- 도어 핸들(1)을 사용하여 수동으로 도어를 여십시오.



#### 4.5.2 저울 영점 조정

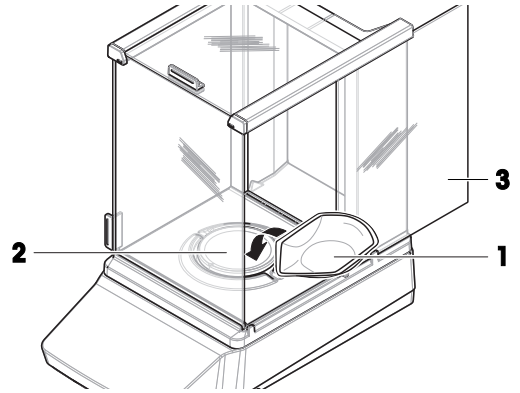
- 1 드래프트 실드를 여십시오.
- 2 칭량 팬을 비웁니다.

- 3 드래프트 실드를 닫으십시오.
- 4 →0←를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
  - ➔ 저울이 영점 조정됩니다.

### 4.5.3 저울 용기 측정

샘플 용기를 사용하는 경우 저울의 용기 중량을 측정해야 합니다.

- 저울이 영점 조정됩니다.
- 1 칭량 팬(2)에 샘플 용기(1)를 놓습니다.
  - 2 드래프트 실드 도어를 닫습니다(3).
  - 3 →T←를 눌러 저울의 용기 중량을 측정합니다.
    - ➔ 저울 용기 중량이 측정됩니다. 아이콘Net이 나타납니다.



### 4.5.4 칭량 수행

- 1 드래프트 실드를 여십시오.
- 2 칭량 대상을 샘플 용기에 놓습니다.
- 3 드래프트 실드를 닫으십시오.
- 4 불안정 표시 ○가 사라질 때까지 기다립니다.
  - ➔ 결과가 표시됩니다.
- 5 프린터가 연결된 경우 옵션: [F]을 눌러 칭량 결과를 인쇄합니다.

## 4.6 배터리 사용 (소형 저울)

저울은 배터리로도 작동할 수 있습니다. 정상 조건에서, 저울은 AC 전원 공급 없이 약 8~15시간 작동할 수 있습니다(알카리성 배터리 사용).

AC 전원 공급이 중단된 직후 저울은 자동으로 배터리 작동으로 전환됩니다. 예를 들어, 전원 플러그를 뽑거나 정전 시 이러한 상황으로 전환될 수 있습니다. AC 전원 공급이 복원된 후 저울은 자동으로 AC 작동으로 다시 전환됩니다.

저울은 표준 AA 배터리(LR6) 8개를 사용합니다. 알카리성 배터리가 적합합니다.

충전식 배터리를 사용할 수 있습니다. 저울 내부에 장착된 배터리는 충전할 수 없습니다.

저울을 배터리 모드로 조정하면 디스플레이에 배터리 심볼이 표시됩니다. 배터리 기호에 표시된 세그먼트 수는 충전 레벨을 나타냅니다. 배터리가 거의 완전히 방전되면 배터리 표시가 깜빡거립니다.

다음 사항을 참고합니다.

🔗 주요 칭량 화면 ▶ 17 페이지

### 4.6.1 배터리 연결 또는 교체

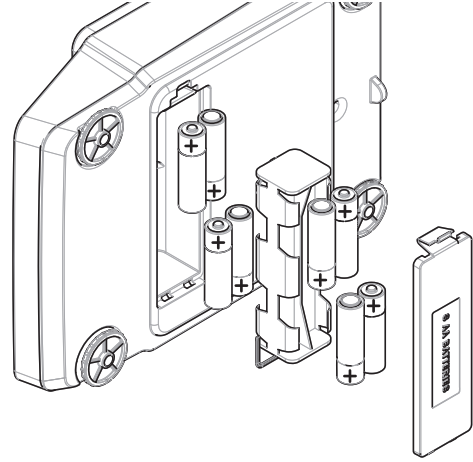
- 배터리 제조업체가 제공한 경고 및 지시사항을 읽고 따르십시오.
- 다른 종류나 브랜드의 배터리를 혼합하여 사용하지 마십시오. 배터리 성능은 제조업체에 따라 다릅니다.
- 오랫동안 저울을 사용하지 않는 경우 저울에서 배터리를 제거하십시오.

- 배터리는 현지 규정에 따라 적절하게 폐기해야 합니다.

다음과 같이 진행하십시오.

- 저울이 꺼집니다.
- 칭량 팬이 제거됩니다.

  - 1 저울을 조심스럽게 한쪽 방향으로 기울입니다.
  - 2 배터리 챔버 커버를 열고 분리합니다.
  - 3 배터리 홀더에 표시된 극성에 따라 배터리를 연결/분리합니다.
  - 4 배터리를 넣고 챔버 커버를 닫습니다.
  - 5 저울을 조심스럽게 기울여 세웁니다.
  - 6 모든 구성품을 역순으로 재설치합니다.



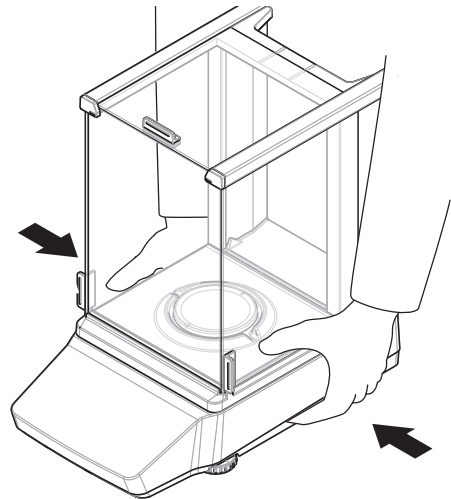
## 4.7 운송, 포장 및 보관

### 4.7.1 저울의 단거리 운송

- 1 AC/DC 어댑터를 분리하고 모든 인터페이스 케이블을 분리합니다.
- 2 양 손으로 저울을 잡고 수평을 유지하면서 목표 위치로 옮깁니다. 위치 요건을 고려합니다.

저울을 작동하려면 다음과 같이 진행합니다.

- 1 역순으로 연결합니다.
- 2 저울을 예열할 수 있는 충분한 시간을 제공합니다.
- 3 저울의 수평을 맞춥니다.
- 4 내부 조정을 수행합니다.



다음 사항을 참고합니다.

- 🔗 설치를 위한 위치 선정 ▶ 20 페이지
- 🔗 저울 켜기 ▶ 25 페이지
- 🔗 저울 수평조정 ▶ 26 페이지
- 🔗 내부 조정 수행 ▶ 27 페이지

### 4.7.2 저울의 장거리 운송

METTLER TOLEDO 저울 또는 저울 구성품을 장거리 운송 또는 선적할 경우 출고 시 포장재를 사용할 것을 권장합니다. 출고 시 포장재는 저울 및 구성품용으로 특별 제작되어 운송 중에 파손되지 않도록 안전하게 보호합니다.

다음 사항을 참고합니다.

🔗 저울 포장 개봉 ▶ 20 페이지

### 4.7.3 포장 및 보관

#### 저울 포장

포장재의 모든 부품을 안전한 곳에 보관합니다. 출고 시 포장재는 저울 및 구성품용으로 특별 제작되어 운송 및 보관 중에 파손되지 않도록 안전하게 보호합니다.

#### 저울 보관

다음 조건에 따라 저울을 보관합니다.

- 실내 및 출고 시 포장재
- 환경 조건에 따른 "기술 데이터" 참조.

#### **i** 참고

2주 이상 보관할 경우 배터리(커패시터)가 방전될 수 있습니다(날짜와 시간만 손실됨).

다음 사항을 참고합니다.

🔗 기술 데이터 ▶ 81 페이지

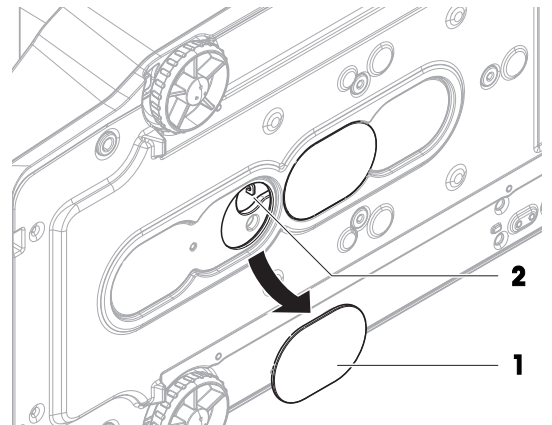
### 4.8 저울 하부 청량

작업대 아래에서 청량 작업을 수행할 수 있도록 저울에는 청량용 후크가 장착되어 있습니다(저울 아래에서 청량).

- 청량 후크에 접근할 수 있는 청량 테이블 또는 작업대를 사용할 수 있습니다.

- 1 저울을 AC/DC 어댑터에서 분리합니다.
- 2 모든 인터페이스 케이블을 분리하십시오.
- 3 저울을 조심스럽게 한쪽으로 젖힙니다.
- 4 저울 전면에 더 가까운 청량 후크 커버(1)를 제거하십시오.
  - ➔ 후크(2)에 접근할 수 있습니다.
- 5 저울을 조심스럽게 피트에 다시 놓습니다.
- 6 AC/DC 어댑터와 인터페이스 케이블을 다시 연결합니다.

➔ 청량 후크에 접근할 수 있으며 저울 하부 청량에 사용할 수 있습니다.



다음 사항을 참고합니다.

🔗 치수 ▶ 95 페이지





## 5 작동

### 5.1 칭량 application











칭량 application은 특정 칭량 작업을 수행하는 데 사용됩니다. 저울은 기본 파라미터를 포함한 다양한 칭량 application을 제공합니다.

#### 5.1.1 칭량 application 개요

이 섹션에서는 특정 칭량 절차에 대한 칭량 application을 선택할 수 있습니다.

- 1 을 탭하여 application 메뉴로 들어갑니다.  
→ APPLICATION 선택이 표시됩니다.
- 2  또는 을 탭하여 다른 application을 탐색합니다.
- 3 을 탭하여 선택을 확인합니다.

다음 칭량 application을 사용할 수 있습니다.







-  "칭량"
-  "계수"
-  "퍼센트 칭량"
-  "배합"
-  "동적 계량"
-  "밀도"
-  "중량 선별"
-  "계수 칭량"
-  "통계"
-  "총계"


#### 5.1.2 Application "칭량"

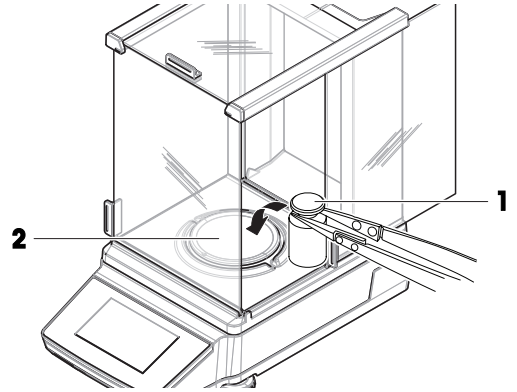
application WEIGHING은 기본 칭량 기능을 제공합니다. 이 application은 간단한 칭량 작업에 사용됩니다.

목표 중량 및 허용 오차와 같은 칭량 품목의 설정을 지정할 수 있습니다.

##### 절차 예시

- 1 을 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.  
→ CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2  또는 를 눌러 application WEIGHING. 선택
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.  
→ 아이콘  WEIGHING.가 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.
- 4 를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
- 5 드래프트 실드 도어를 엽니다(해당하는 경우).






- 6 칭량 대상(1)을 칭량 팬(2)에 놓습니다.
- 7 드래프트 실드 도어를 닫습니다(해당하는 경우).
- 8 중량이 안정될 때까지 기다립니다.
  - ➔ 결과가 표시됩니다.
- 9 설정에 따른 옵션:  PUBLISH을 눌러 칭량 결과를 인쇄하거나 내보냅니다.



### 5.1.3 Application "계수 측정"


application "계수 측정"으로 칭량 팬에 놓인 샘플 개수를 측정할 수 있습니다.

#### 절차 예시















- 1 를 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2  또는 를 눌러 application COUNTING을 선택합니다.
- 3 를 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘  PIECE COUNTING가 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.

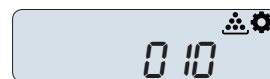
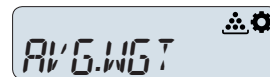
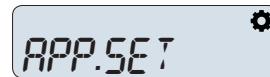
#### 기준 중량 설정 방법

"계수 측정"을 하려면 우선 기준 중량을 설정해야 하며, 두 가지 방법이 있습니다.

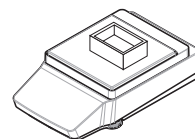
- **A**  **칭량을 통해** 기준 평균 중량을 설정합니다.
- **B** **수동으로 입력하여** 기준 평균 중량을 설정합니다.

#### **A** 칭량 기준 값

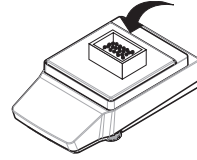
- 1 를 사용해 를 누르고 APP.SET에 액세스합니다.
- 2  또는 을 사용하여 항목 AVG.WGT을 선택합니다.
- 3 를 눌러 선택을 확인합니다.
- 4  또는 을 사용하여 항목 MEASURE을 선택합니다.
- 5 를 눌러 선택을 확인합니다.
- 6  또는 을 사용하여 기준 샘플의 개수를 조정합니다. 숫자를 한 자리씩 조정하고 를 눌러 각 숫자를 확인합니다.
- 7 를 눌러 선택을 확인합니다.
- 8 를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다. 사용하는 경우: 칭량 팬에 빈 용기를 놓고 를 눌러 저울 용기를 측정합니다.



 10



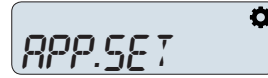
9 용기에 선택한 기준 샘플 수를 더합니다.



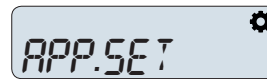

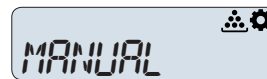
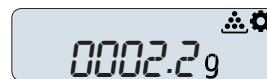
- ➔ 기준 샘플의 총 중량이 표시됩니다.
- 10 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 상단 항목 REF= 옆에 있는 기준 중량은 단일 샘플의 계산된 값을 표시합니다.
- 11 **✕**를 눌러 APP.SET로 돌아갑니다.
- 12 **✕**을 다시 눌러 칭량 화면으로 들어갑니다.



- ➔ 저울은 결정된 기준 중량으로 샘플을 계수할 준비가 되었습니다.
- \* 일부 국가에서 승인된 저울 사용. 최소 10




**B 기준 값 수동 입력**

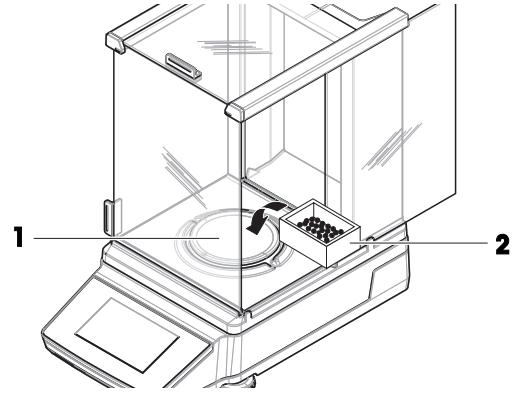
- 1 **⚙**을 사용해 **✓**을 누르고 APP.SET에 액세스합니다.
 
- 2 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 항목 AVG.WGT을 선택합니다.
 
- 3 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 항목 MANUAL을 선택합니다.
 
- 5 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 샘플 하나의 기준 중량을 입력합니다. 숫자를 한 자리씩 조정하고 **✓\***를 눌러 각 숫자를 확인합니다.
 
- 7 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 상단 항목 REF= 옆에 있는 기준 중량은 입력한 단일 샘플 값을 표시합니다.
- 8 **✕**를 눌러 APP.SET로 돌아갑니다.
- 9 **✕**을 다시 눌러 칭량 화면으로 들어갑니다.
  - ➔ 저울은 결정된 기준 중량으로 샘플을 계수할 준비가 되었습니다.

**계수 측정 application 사용**

- 1 **→**를 눌러 저울을 영점 조정합니다. 사용하는 경우: 칭량 팬에 빈 용기를 놓고 **→**를 눌러 저울 용기 측정을 합니다.
- 2 드래프트 실드 도어를 엽니다(해당하는 경우).







- 3 칭량 팬(1)에 저울 용기(2)를 놓습니다.
- 4 저울의 중량을 잹니다.
- 5 계수할 샘플을 용기에 넣습니다.
- 6 드래프트 실드 도어를 닫습니다(해당하는 경우).
- 7 중량이 안정될 때까지 기다립니다.
  - ➔ 샘플 개수가 표시됩니다.
- 8 설정에 따른 옵션:  PUBLISH을 눌러 칭량 결과를 인쇄하거나 내보냅니다.












### 5.1.4 Application "퍼센트 칭량"

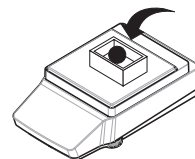
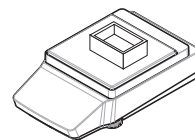
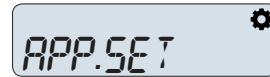
application "퍼센트 칭량"을 통해 샘플 중량을 기준 목표 중량의 백분율로 확인할 수 있습니다. 기준 중량은 측정하거나 값을 수동으로 입력하여 설정할 수 있습니다.

#### 절차 예시

- 1 을 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ Coach 텍스트 CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2  또는 를 눌러 application PERCENT을 선택합니다.
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘 % "퍼센트 칭량"이 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.

#### 측정을 통한 기준 분동 설정

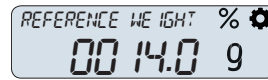
- 1 을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 2  또는 를 눌러 APP.SET을 선택합니다.
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ Coach 텍스트 REF.WGT이 표시됩니다. 이제 기준 분동을 측정하거나 입력하도록 선택할 수 있습니다.
- 4 을 눌러 기준 분동을 측정하는 방법 선택을 시작합니다.
- 5 MEASURE을 선택하여 물체를 측정하여 기준 분동을 결정합니다.
- 6 을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ Coach 텍스트 PLACE REF. SAMPLE는 칭량 팬 위에 기준 분동을 놓으라는 메시지를 표시합니다.
- 7 를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다. 사용하는 경우: 칭량 팬에 빈 용기를 놓고 를 눌러 저울 용기를 측정합니다.
- 8 칭량 팬에 기준 칭량 대상을 놓습니다.
- 9 칭량 결과가 안정될 때까지 칭량합니다.
- 10 을 눌러 측정된 기준 분동을 확인합니다.
  - ➔ Coach 텍스트 100%= X G (X = <기준 분동>)가 표시됩니다. 측정을 통한 기준 분동 설정이 완료되었습니다.



● = 100%

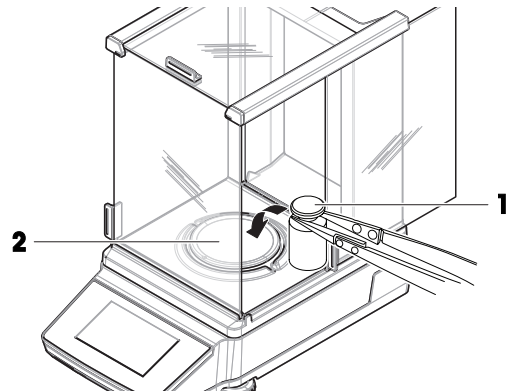
## 기준 분동 수동 입력

- 1 을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 2 또는 를 눌러 APP.SET을 선택합니다.
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.
  - Coach 텍스트 REF.WGT이 표시됩니다. 이제 기준 분동을 측정하거나 입력하도록 선택할 수 있습니다.
- 4 을 눌러 기준 분동을 측정하는 방법 선택을 시작합니다.
- 5 기준 분동을 수동으로 입력하려면 MANUAL을 선택합니다.
  -
- 6 을 눌러 선택을 확인합니다.
  - Coach 텍스트 REFERENCE WEIHGT이 표시됩니다. 이제 기준 분동을 입력할 수 있습니다.
- 7 또는 을 사용하여 기준 분동을 자릿수별로 조정합니다. 각 숫자에 대한 선택을 확인
- 8 을 눌러 입력한 기준 분동을 확인합니다.
  - Coach 텍스트 100%= X G (X = <기준 분동>)가 표시됩니다. 기준 분동을 수동으로 입력하면 완료됩니다.

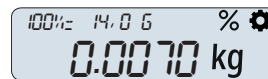


## 퍼센트 칭량 수행

- 1 를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
- 2 드래프트 실드 도어를 엽니다(해당하는 경우).
- 3 칭량 대상(1)을 칭량 팬(2)에 놓습니다.
- 4 드래프트 실드 도어를 닫습니다(해당하는 경우).
- 5 중량이 안정될 때까지 기다립니다.



→ Coach 텍스트는 기준 분동을 나타냅니다. 칭량 결과가 표시됩니다.



- 6 또는 을 눌러 칭량 결과를 기준 분동의 백분율로 표시합니다.

→ 백분율 값이 표시됩니다.

- 7 설정에 따른 옵션: PUBLISH을 눌러 칭량 결과를 인쇄하거나 내보냅니다.




### 5.1.5 Application "배합"

application "배합"을 통해 수행할 수 있습니다.

- 최대 999개 구성품 중량을 측정하고 총계를 나타낼 수 있습니다. 프린터가 연결된 경우, 개별 및 총 구성품 중량이 인쇄됩니다.
- 최대 999개의 용기 중량을 측정 및 저장하고 총계를 표시합니다. 프린터가 연결된 경우, 개별 및 총 용기 중량이 인쇄됩니다.

- 더 높은 값에 나머지 구성품을 추가하여 모든 구성품 순 중량 값의 총계를 채웁니다.

### 배합 수행

- 1 **⏏**을 탭하여 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ Coach 텍스트 CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2 **↑** 또는 **↓**를 탭하여 application FORMULA을 선택합니다.
- 3 **✓**을 탭하여 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘  "배합"이 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.
- 4 필요한 경우 **↶**을 눌러 저울을 영점 조정합니다.
- 5 칭량 팬에 첫 번째 샘플을 놓습니다.
  - ➔ Coach 텍스트 PRESS UP KEY TO ADD와 함께 샘플 중량이 표시됩니다.
- 6 **↑**을 눌러 두 번째 샘플을 진행합니다.
  - ➔ 첫 번째 샘플 중량이 추가됩니다. 저장 후 Coach 텍스트 PLACE SAMPLE 2이 표시됩니다.
- 7 첫 번째 샘플을 칭량 팬에 그대로 둡니다. 두 번째 샘플을 칭량 팬에 추가합니다.
  - ➔ 두 번째 샘플의 중량이 표시됩니다. 해당 샘플 번호가 1 단위로 증가합니다.
- 8 **↑**을 눌러 다음 샘플을 진행합니다.
  - ➔ 중량이 저장되고, Coach 텍스트는 다음 단계를 나타냅니다.
- 9 샘플을 배치하고 나머지 모든 샘플에 대해 **↑**을 누르기를 반복합니다.
- 10 **✓**을 눌러 샘플 칭량을 마칩니다.
- 11 **↑** 또는 **↓**를 사용하여 COMPLETE, PAUSE 및 RESULT 중에서 선택하고 **✓**으로 확인합니다.
  - ➔ COMPLETE을 선택하면 누적 중량이 표시되고 프린터로 전송됩니다(연결된 경우).
  - ➔ PAUSE을 선택한 경우 **✓**를 눌러 칭량 공정을 다시 시작할 수 있습니다.
  - ➔ RESULT을 선택하면 NUMBER OF SAMPLES가 표시됩니다. **↑** 또는 **↓**을 눌러 TOTAL GROSS WEIGHT로 변경할 수 있습니다.

### **i** 참고

또한 마지막 샘플을 추가한 후 **↓**을 눌러 목표량까지 샘플을 채울 수 있는 옵션도 있습니다. 그러면 원하는 값까지 채울 수 있도록 순 총계가 표시됩니다.

### 샘플 폐기

- 1 **✕**를 눌러 메뉴 DISCARD SAMPLES를 엽니다.
- 2 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 LAST을 선택하고 **✓**로 선택을 확인함으로써 마지막으로 칭량한 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 표시 텍스트는 마지막으로 사용된 샘플 번호와 일치하는 샘플이 폐기되었음을 나타냅니다.
- 3 ALL을 선택하고 **✓**로 선택을 확인하면 칭량된 모든 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 코치 텍스트에 첫 번째 샘플을 배치하라는 메시지가 표시됩니다. 모든 샘플이 폐기되었습니다.


## 5.1.6 Application "동적 계량"

"동적 계량" application을 통해 불안정한 샘플의 중량을 측정하거나 불안정한 주변 조건에서 중량을 측정할 수 있습니다. 저울은 정의된 시간 동안 실시한 수많은 칭량 작업의 평균으로서 중량을 계산합니다.

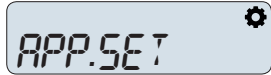


## 샘플 식별 사용

칭량 작업은 샘플 식별에 연결할 수 있습니다. APP.SET 메뉴([샘플 ID 사용 ▶ 46 페이지])에서 샘플 ID를 활성화하고 설정할 수 있습니다.

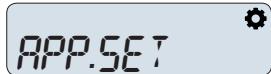

## 절차 예시

- 1 **⏏**을 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
- 2 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ▶ 아이콘  DYNAMIC WEIGHING가 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.
  - ▶ CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 3 **↑** 또는 **↓**를 눌러 application DYNAMIC을 선택합니다.

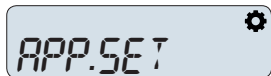


## 시작 모드 설정

- 1 **⚙**을 사용해 **✓**을 누르고 APP.SET에 액세스합니다. 
- 2 **↑** 또는 **↓**을 이용하여 메뉴 항목 START MODE을 선택합니다.
- 3 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 **↑** 또는 **↓**를 사용하여 START MODE을 AUTO 또는 MANUAL으로 조정합니다.  
- 5 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ▶ AUTO 시작 모드에서 칭량 팬에 품목을 올려놓으면 칭량 공정이 시작됩니다. MANUAL 시작 모드에서 칭량 화면이 표시될 때 **✓**을 누르면 칭량 공정이 트리거됩니다.

## 측정 시간 설정

- 1 **⚙**을 사용해 **✓**을 누르고 APP.SET에 액세스합니다. 
- 2 **↑** 또는 **↓**을 이용하여 코치 텍스트 MEASURING DURATION이 있는 메뉴 항목을 선택합니다.
- 3 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 측정 시간을 초 단위별로 조정합니다. 
- 5 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ▶ 저울이 수동 시작 모드로 설정됩니다. 칭량 화면이 표시될 때 **✓**을 누르면 동적 계량이 시작됩니다.

## 샘플 용기 중량 측정 설정

- 1 **⚙**을 사용해 **✓**을 누르고 APP.SET에 액세스합니다. 
- 2 **↑** 또는 **↓**을 이용하여 코치 텍스트 SAMPLE TARE이 있는 메뉴 항목을 선택합니다.
- 3 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 샘플 용기 중량의 설정을 ON에서 OFF로 변경하거나 **↑** 또는 **↓**를 사용하여 그 반대로 변경하여 조정합니다.  
- 5 **✓**을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ▶ 샘플 용기 측정이 설정되었습니다. ON로 설정된 경우, 저울은 동적 계량 절차가 완료된 후 용기 중량 측정을 수행합니다. OFF로 설정된 경우, 용기 중량 측정이 수행되지 않습니다.

## 동적 계량 수행

- 1 ✕을 사용하여 칭량 화면으로 돌아갑니다.
- 2 MANUAL 시작 모드를 사용하는 경우: 품목을 칭량 팬 위에 놓고 ✓을 눌러 칭량 공정을 시작합니다.
- 3 AUTO 시작 모드를 사용하는 경우: 품목을 칭량 팬 위에 올려놓으면 자동으로 칭량 공정을 시작합니다.
  - ➔ 설정된 측정 시간 동안 동적 계량이 수행되고 완료되면 결과가 표시됩니다. 샘플 용기 중량 측정이 활성화된 경우, 저울은 물품을 제거한 후 용기 중량 측정을 수행합니다.

다음 사항을 참고합니다.

🔗 샘플 ID 사용 ▶ 46 페이지



### 5.1.7 Application "밀도"

"밀도" application을 사용하면 고체의 밀도를 측정할 수 있습니다. 물체를 유체에 넣었을 때 그 물체의 무게는 제거된 유체량의 무게 손실을 겪는다는 **아르키메데스 원리**를 통해 밀도를 측정합니다.

고체의 밀도를 결정하려면 편리하고 정밀한 밀도 결정에 필요한 모든 첨부물과 보조도구가 포함된 옵션 밀도 키트를 가지고 작업하기를 권장합니다.

#### 📖 참고


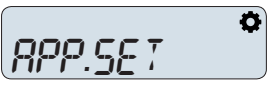

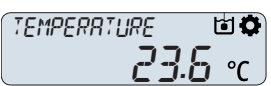
저울 아래에 있는 칭량 후크를 사용하여 저울 하부 칭량을 할 수 있습니다.

- 1 를 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 application "DENSITY"를 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘 이 표시되고 해당 칭량 application "DENSITY"가 열립니다.


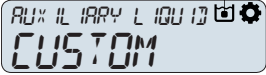


#### 5.1.7.1 고체 밀도 측정

고체의 밀도를 결정하려면 보조 액체를 선택해야 합니다. 선택한 액체에 따라 특정 속성을 입력해야 합니다. 물과 보조 액체의 온도는 10°C에서 30.9°C 사이여야 합니다.

##### 물을 사용하는 경우

- 1 를 눌러 APP.SET에 액세스하고 ✓을 눌러 확인합니다. 
- 2 ✓을 눌러 보조 액체 선택하기를 시작합니다.
- 3 ↑ 또는 ↓를 눌러 H2O를 선택합니다. ✓을 눌러 선택을 확인합니다. 
- 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 TEMPERATURE 설정에 액세스합니다.
- 5 ✓을 눌러 온도 설정을 입력합니다. 
- 6 물의 온도를 측정합니다.
- 7 ↑ 또는 ↓를 사용하여 설정 온도를 자릿수 단위로 조정합니다. ✓을 눌러 각 숫자에 대한 선택을 확인합니다.
  - ➔ 마지막 숫자를 확인하면 온도가 설정됩니다.
- 8 ✕을 두 번 눌러 측정 화면으로 들어갑니다.
  - ➔ 물의 경우 밀도가 자동으로 계산됩니다. 저울이 밀도를 측정할 준비가 되었습니다.

### 자유롭게 정의 가능한 보조 액체를 사용하는 경우

- 1 을 눌러 APP.SET에 액세스하고 을 눌러 확인합니다. 
- 2 을 눌러 보조 액체 선택하기를 시작합니다.
- 3 또는 을 사용하여 CUSTOM 액체를 선택하고 를 눌러 확인합니다. 
- 4 또는 을 사용하여 밀도 설정에 액세스합니다.
- 5 을 눌러 AUX LIQUID DENSITY 설정에 들어갑니다. 
- 6 또는 을 사용하여 설정된 밀도를 자릿수 단위로 조정합니다. 을 눌러 각 숫자에 대한 선택을 확인합니다.
  - ➔ 마지막 숫자를 확인하면 밀도가 설정됩니다.
- 7 또는 을 사용하여 TEMPERATURE 설정을 입력합니다. 로 선택을 확인합니다.
- 8 보조 액체의 온도를 측정합니다.
- 9 또는 을 사용하여 설정 온도를 자릿수 단위로 조정합니다. 을 눌러 각 숫자에 대한 선택을 확인합니다. 
  - ➔ 마지막 숫자를 확인하면 온도가 설정됩니다.
- 10 온도를 입력한 후 을 두 번 눌러 측정 화면으로 들어갑니다.
  - ➔ 저울이 밀도를 측정할 준비가 되었습니다.

### 밀도 결정 수행

- PLACE KIT AND START이 표시됩니다.
- 1 해당 매뉴얼에 설명된 대로 밀도 키트를 배치합니다.
  - 2 을 눌러 시작합니다.
    - ➔ 저울이 용기 중량 측정/영점 조정을 수행합니다. 이어서 WEIGH IN AIR이 표시됩니다.
  - 3 고체를 로드합니다.
  - 4 을 눌러 측정을 시작합니다.
    - ➔ 공기 중 칭량이 완료되면 WEIGH IN LIQUID이 표시됩니다.
  - 5 고체를 로드합니다.
    - ➔ 액체 내 칭량이 완료되면 RESULT이 g/cm<sup>3</sup>으로 표시됩니다.

### 5.1.7.2 밀도 계산에 사용된 공식

application "밀도"는 아래 나열된 공식에 기반합니다.

공기 밀도 보상과 고체 밀도를 결정하기 위한 공식

$$\rho = \frac{A}{A-B} (\rho_0 - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A - B}{\rho_0 - \rho_L}$$

- $\rho$  = 샘플의 밀도
- $A$  = 공기 중의 샘플 중량
- $B$  = 보조 액체에서의 샘플 중량
- $V$  = 샘플의 부피
- $\rho_0$  = 보조 액체의 밀도

$\rho_L$  = 공기의 밀도 (0.0012 g/cm<sup>3</sup>)

$\alpha$  = 조정된 무게의 대기 부력을 고려하기 위한 중량 보정 요소(0.99985)

### 증류수의 밀도

T/ °C	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964	0.99963	0.99962	0.99961
11	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954	0.99953	0.99952	0.99951
12	0.99950	0.99949	0.99947	0.99946	0.99945	0.99944	0.99943	0.99941	0.99940	0.99939
13	0.99938	0.99936	0.99935	0.99934	0.99933	0.99931	0.99930	0.99929	0.99927	0.99926
14	0.99924	0.99923	0.99922	0.99920	0.99919	0.99917	0.99916	0.99914	0.99913	0.99911
15	0.99910	0.99908	0.99907	0.99905	0.99904	0.99902	0.99901	0.99899	0.99897	0.99896
16	0.99894	0.99893	0.99891	0.99889	0.99888	0.99886	0.99884	0.99883	0.99881	0.99879
17	0.99877	0.99876	0.99874	0.99872	0.99870	0.99869	0.99867	0.99865	0.99863	0.99861
18	0.99859	0.99858	0.99856	0.99854	0.99852	0.99850	0.99848	0.99846	0.99844	0.99842
19	0.99840	0.99838	0.99836	0.99835	0.99833	0.99831	0.99828	0.99826	0.99824	0.99822
20	0.99820	0.99818	0.99816	0.99814	0.99812	0.99810	0.99808	0.99806	0.99803	0.99801
21	0.99799	0.99797	0.99795	0.99793	0.99790	0.99788	0.99786	0.99784	0.99781	0.99779
22	0.99777	0.99775	0.99772	0.99770	0.99768	0.99765	0.99763	0.99761	0.99758	0.99756
23	0.99754	0.99751	0.99749	0.99747	0.99744	0.99742	0.99739	0.99737	0.99734	0.99732
24	0.99730	0.99727	0.99725	0.99722	0.99720	0.99717	0.99715	0.99712	0.99709	0.99707
25	0.99704	0.99702	0.99699	0.99697	0.99694	0.99691	0.99689	0.99686	0.99684	0.99681
26	0.99678	0.99676	0.99673	0.99670	0.99667	0.99665	0.99662	0.99659	0.99657	0.99654
27	0.99651	0.99648	0.99646	0.99643	0.99640	0.99637	0.99634	0.99632	0.99629	0.99626
28	0.99623	0.99620	0.99617	0.99615	0.99612	0.99609	0.99606	0.99603	0.99600	0.99597
29	0.99594	0.99591	0.99588	0.99585	0.99582	0.99579	0.99577	0.99574	0.99571	0.99568
30	0.99564	0.99561	0.99558	0.99555	0.99552	0.99549	0.99546	0.99543	0.99540	0.99537

ISO 15212-1:1998 Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments

### 5.1.8 Application "중량선별"

application "중량선별"을 사용하면 기준 목표 중량에 대한 허용 오차 한계 내에서 샘플 중량의 편차를 확인할 수 있습니다.








#### 샘플 식별 사용

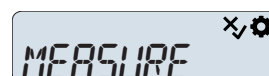
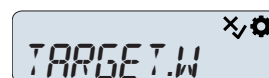
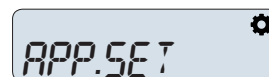
칭량 작업은 샘플 식별에 연결할 수 있습니다. APP.SET 메뉴([샘플 ID 사용 ▶ 46 페이지])에서 샘플 ID를 활성화하고 설정할 수 있습니다.

#### 기준 설정 방법

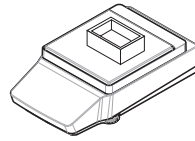
- 칭량 모드에서 기준 설정(최대 중량 측정).
- 수동 모드에서 기준 설정(최대 중량 입력).

#### 칭량 모드에서 기준 설정

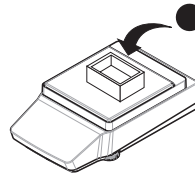
- 1 을 사용해 을 누르고 APP.SET에 액세스합니다.
- 2  또는 을 눌러 항목 TARGET.W를 선택합니다.
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4  또는 을 사용하여 항목 MEASURE를 선택합니다.



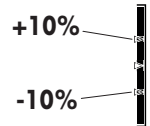
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 **↔**를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다. 사용하는 경우: 칭량 팬에 빈 용기를 놓고 **↔**를 눌러 저울 용기를 측정합니다.



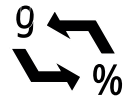
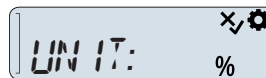
- 7 칭량 팬의 최대 중량을 줄입니다.
- 8 ✓을 눌러 최대 중량 칭량을 시작합니다.
  - ➔ 최대 중량 값이 목표 값을 대체합니다. 이제 허용 오차를 조정할 수 있습니다.



- 9 **↑** 또는 **↓**을 눌러 항목 +/- TOLERANCES을 선택합니다.
- 10 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 11 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 양수 및 음수 허용 오차의 값을 "%" 단위로 입력합니다. 한 자릿수씩 조정하고 ✓을 눌러 각 숫자를 확인합니다.
  - ➔ 허용 오차가 표시 됩니다. 이제 허용 오차 단위를 조정할 수 있습니다.

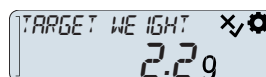
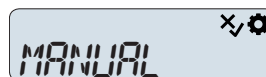
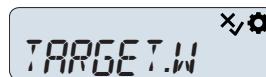
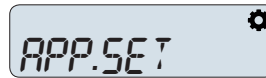


- 12 **↑** 또는 **↓**을 눌러 항목 UNIT:을 선택합니다.
- 13 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 선택한 숫자가 깜빡이며 표시됩니다.
- 14 **↑** 또는 **↓**를 사용하여 절대 허용 오차 "g" 또는 상대 허용 오차 "%"를 선택합니다.
- 15 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 최대 값, 허용 오차 및 단위가 설정되었습니다. 이제 중량선별을 시작할 수 있습니다.



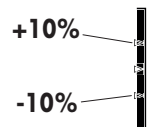
### 수동 모드에서 기준 설정

- 1 **⚙**을 사용해 ✓을 누르고 APP.SET에 액세스합니다.
- 2 **↑** 또는 **↓**을 눌러 항목 TARGET.W을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 **↑** 또는 **↓**을 눌러 항목 MANUAL을 선택합니다.
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 TARGET WEIGHT를 입력합니다. 한 자릿수씩 조정하고 ✓을 눌러 각 숫자를 확인합니다.
  - ➔ 목표 중량이 표시됩니다. 이제 허용 오차를 조정할 수 있습니다.



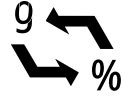
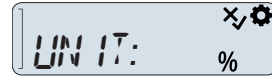
- 7 **↑** 또는 **↓**을 눌러 항목 +/- TOLERANCES을 선택합니다.
- 8 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.

- 9 **↑** 또는 **↓**을 사용하여 양수 및 음수 허용 오차의 값을 "%" 단위로 입력합니다. 한 자릿수씩 조정하고 ✓을 눌러 각 숫자를 확인합니다.
  - ➔ 허용 오차가 표시 됩니다. 이제 허용 오차 단위를 조정할 수 있습니다.



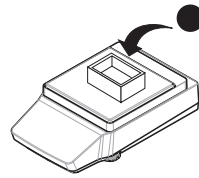


- 10 ↑ 또는 ↓을 눌러 항목 UNIT:을 선택합니다.
- 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 선택한 숫자가 깜빡이며 표시됩니다.
- 12 ↑ 또는 ↓을 사용하여 "g"과 "%" 사이를 전환합니다.
- 13 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 최대 값, 허용 오차 및 단위가 설정되었습니다. 이제 중량선별을 시작할 수 있습니다.

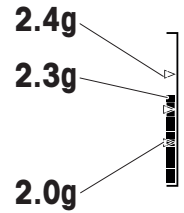


### 중량선별 수행

- 1 ⇐를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다. 사용하는 경우: 칭량 팬에 빈 용기를 놓고 ⇐를 눌러 저울 용기를 측정합니다.
- 2 중량 선별할 품목을 칭량 팬 위에 놓습니다.



- ➔ 중량이 표시됩니다. 배치된 분동이 설정된 허용 오차 내에 있으면 허용 오차 막대에 허용 오차 창 내의 위치가 표시됩니다. 배치된 품목의 중량이 설정된 허용 오차를 초과하면, ABOVE TOLERANCE이 표시됩니다. 따라서 배치된 분동이 허용 오차보다 낮으면, BELOW TOLERANCE이 표시됩니다.




### 5.1.9 Application "계수 칭량"

application "계수 칭량"을 통해 측정된 분동에 대해 자동으로 수학적 연산을 수행할 수 있습니다. 칭량 결과는 선택한 작업에 따라 계산된 값입니다.

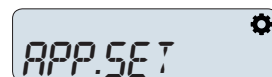
- 결과 = 중량 \* 계수(곱셈 계수)
- 결과 = 계수 / 중량 (나누기 계수)
- 결과 = 중량 + 계수(더하기 계수)
- 결과 = 중량 - 계수(빼기 계수)

#### 절차 예시

- 1 ⇐를 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ 코치 텍스트 CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 application FACTOR을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘  "계수 칭량"이 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.

#### 수학적 연산 선택

- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 APP.SET을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 코치 텍스트 METHOD UPON GRAM이 표시됩니다. 이제 칭량 결과에 대해 수행되는 수학적 연산을 선택할 수 있습니다.
- 4 ✓을 눌러 작업 선택을 시작합니다.



- 5 ↑ 또는 ↓를 눌러 선택 (MULTIPLY | DIVIDE | PLUS | MINUS).
- 6 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 수학적 연산이 설정됩니다. 이제 적용할 계수 값을 정의할 수 있습니다.
- 7 ↓을 두 번 눌러 FACTOR VALUE 설정을 선택합니다.
- 8 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 9 적용할 계수 값을 입력합니다. 선택한 수학적 연산에 따라 이 값 계수는 이제 곱셈, 나눗셈, 합 또는 빼기가 됩니다.

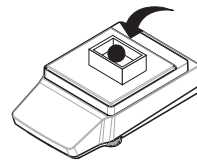


- \* X MULTIPLY
- / X DIVIDE
- + X PLUS
- - X MINUS



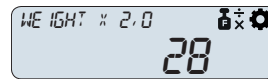
### 계수 칭량 수행

- 1 →0←를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
- 2 드래프트 실드 도어를 엽니다(해당하는 경우).
- 3 칭량 대상을 칭량 팬에 놓습니다.
- 4 드래프트 실드 도어를 닫습니다(해당하는 경우).
- 5 중량이 안정될 때까지 기다립니다.



● = 14g

➔ 코치 텍스트는 수행된 수학적 연산과 적용된 계수 값을 나타냅니다. 선택한 수학적 연산을 고려하여 결과가 표시됩니다.



14g x 2.0 = 28

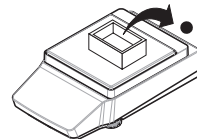
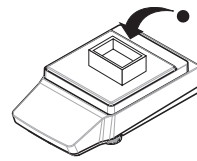
- 6 설정에 따른 옵션: PUBLISH을 눌러 칭량 결과를 인쇄하거나 내보냅니다.

### 5.1.10 Application "통계"

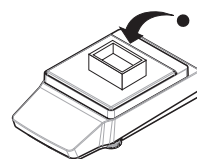
"통계" Application으로 일련의 칭량 값에 대한 통계를 작성할 수 있습니다. 1에서 999개 값을 사용할 수 있습니다.

- 1 를 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ Coach 텍스트 CHOOSE APPLICATION이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 항목 STAT을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘 "통계"가 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.

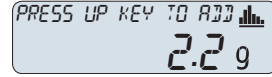
- 1 칭량 팬에 첫 번째 샘플을 놓습니다.
- 2 ↑을 눌러 계산에 첫 번째 샘플을 추가합니다.
  - ➔ 저울에 첫 번째 샘플이 추가되었음을 확인합니다. Coach 텍스트 REMOVE SAMPLE이 표시됩니다.
- 3 칭량 팬에서 첫 번째 샘플을 제거합니다.
  - ➔ Coach 텍스트에 두 번째 샘플을 배치하라는 메시지가 표시됩니다.



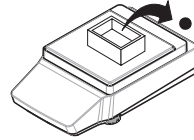
- 4 칭량 팬에 두 번째 샘플을 놓습니다.



- 5 ↑을 눌러 계산에 두 번 번째 샘플을 추가합니다.
  - ➔ 저울에 두 번째 샘플이 추가되었음을 확인하고 이 샘플을 제거하라는 메시지가 표시됩니다.



- 6 모든 샘플을 칭량하고 계산 결과에 추가될 때까지 샘플 배치, 확인 및 제거를 반복합니다.
- 7 ✓을 탭하여 샘플 칭량을 마칩니다.
- 8 ↑ 또는 ↓를 사용하여 COMPLETE, PAUSE 및 RESULT 중에서 선택하고 ✓으로 확인합니다.



- ➔ COMPLETE을 선택하면 계산된 결과가 표시되고 프린터로 전송됩니다(연결된 경우).
- ➔ PAUSE을 선택한 경우 ✓를 눌러 칭량 공정을 다시 시작할 수 있습니다.
- ➔ RESULT을 선택하면 COUNT가 표시됩니다. ↑ 또는 ↓를 눌러 AVERAGE X, SUM, MINIMUM, MAXIMUM, RANGE, STANDARD DEVIATION 또는 REL.STD.DEVIATION로 변경할 수 있습니다.

### 샘플 폐기

- 1 ✕를 눌러 메뉴 DISCARD SAMPLES를 엽니다.
- 2 ↑ 또는 ↓을 사용하여 LAST을 선택하고 ✓로 선택을 확인함으로써 마지막으로 칭량한 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 표시 텍스트는 마지막으로 사용된 샘플 번호와 일치하는 샘플이 폐기되었음을 나타냅니다.
- 3 ALL을 선택하고 ✓로 선택을 확인하면 칭량된 모든 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 코치 텍스트에 첫 번째 샘플을 배치하라는 메시지가 표시됩니다. 모든 샘플이 폐기되었습니다.

## 5.1.11 Application "총계"

application "총계"로 서로 다른 샘플의 중량을 측정하여 이 값의 총계를 낼 수 있습니다. 1~999개 샘플에 적용할 수 있습니다.

- 1 를 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ 코치 텍스트 APPLICATION 선택이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 Application 총계를 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 아이콘  $\Sigma$  "총계"가 표시되고 해당 칭량 application이 열립니다.

### 총계 수행

- 1 칭량 팬에 첫 번째 샘플을 놓습니다.
  - ➔ Coach 텍스트 PRESS UP KEY TO ADD와 함께 샘플 중량이 표시됩니다.
- 2 ↑을 탭하여 두 번째 샘플을 진행합니다.
  - ➔ 첫 번째 샘플 중량이 추가됩니다. 저장 후 Coach 텍스트 PLACE SAMPLE 2이 표시됩니다.
- 3 첫 번째 샘플을 칭량 팬 위에 두고 두 번째 샘플을 칭량 팬에 추가합니다.
  - ➔ 두 번째 샘플의 중량이 표시됩니다.
- 4 ↑을 탭하여 다음 샘플을 진행합니다.
  - ➔ 중량이 추가되고, 코치 텍스트는 다음 단계를 나타냅니다.
- 5 모든 샘플이 칭량될 때까지 마지막 단계를 반복합니다.
- 6 ✓을 탭하여 샘플 칭량을 마칩니다.

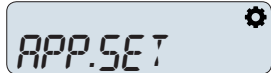
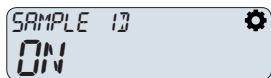

- 7 ↑ 또는 ↓를 사용하여 COMPLETE, PAUSE 및 RESULT 중에서 선택하고 ✓으로 확인합니다.
- ➔ COMPLETE을 선택하면 누적 중량이 표시되고 프린터로 전송됩니다(연결된 경우).
- ➔ PAUSE을 선택한 경우 ✓를 눌러 칭량 공정을 다시 시작할 수 있습니다.
- ➔ RESULT을 선택하면 COUNT가 표시됩니다. ↑ 또는 ↓을 눌러 GROSS TOTAL로 변경할 수 있습니다.

### 샘플 폐기


- 1 ✕를 눌러 메뉴 DISCARD SAMPLES를 엽니다.
- 2 ↑ 또는 ↓을 사용하여 LAST을 선택하고 ✓로 선택을 확인함으로써 마지막으로 칭량한 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 표시 텍스트는 마지막으로 사용된 샘플 번호와 일치하는 샘플이 폐기되었음을 나타냅니다.
- 3 ALL을 선택하고 ✓로 선택을 확인하면 칭량된 모든 샘플을 폐기합니다.
  - ➔ 코치 텍스트에 첫 번째 샘플을 배치하라는 메시지가 표시됩니다. 모든 샘플이 폐기되었습니다.

## 5.2 샘플 ID 사용


샘플 ID가 활성화되면 결과를 인쇄할 때 칭량 결과가 이 ID에 할당됩니다. 샘플 ID는 대부분의 application에서 사용할 수 있습니다.

- 1 ⚙을 사용해 ✓을 누르고 APP.SET에 액세스합니다. 
- 2 SAMPLE ID 또는 ↑을 이용하여 메뉴 항목 ↓을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 사용하여 SAMPLE ID를 ON로 변경합니다.  
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 샘플 ID가 활성화됩니다. 이제 SAMPLE ID NAME을 수동으로 수정하거나 자동 증분을 활성화할 수 있습니다.

### 샘플 ID 수동 입력

- 1 ↑ 또는 ↓을 사용하여 샘플 ID를 자릿수 단위로 조정합니다. ✓을 눌러 각 숫자를 확인합니다. 
- 2 마지막 숫자를 수정한 후 ✓을 눌러 입력한 샘플 ID를 확인합니다.
  - ➔ 다음 칭량은 방금 입력한 샘플 ID에 할당됩니다.

### 자동 증분 활성화


- 1 AUTO INCREMENT 또는 ↑을 이용하여 메뉴 항목 ↓을 선택합니다. 
- 2 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 3 AUTO INCREMENT 또는 ON를 사용하여 ↑을 ↓로 변경합니다.
  - ➔ 이제 샘플 ID가 각 칭량 공정마다 1 단위로 증가합니다.

## 5.3 조정


### 조정 유형

내부 조정은 내장된 분동으로 수행됩니다. 외부 조정 시 시험 분동이 필요합니다.

### 내부 조정 수행

- 1 을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ 코치 텍스트 ADJUSTMENT TYPE이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 메뉴 항목 ADJ.INT을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ 내부 조정이 시작됩니다. 코치 텍스트 ADJUSTMENT ONGOING이 표시됩니다. 조정에 성공하면 PASSED로 표시됩니다. 조정에 실패하면 내부 조정을 다시 시작해보세요. 기기가 조정에 실패하면 METTLER TOLEDO 서비스 기술자에게 문의하십시오.

### 외부 조정 수행하기

- 1 을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
  - ➔ Coach 텍스트 ADJUSTMENT TYPE이 표시됩니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 메뉴 항목 ADJ.EXT을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 사용하여 조정 분동의 중량을 숫자 단위로 입력합니다. ✓을 눌러 각 숫자를 확인합니다.
- 5 입력한 중량이 있는 시험 분동을 칭량 팬 위에 놓습니다.
  - ➔ 외부 조정이 시작됩니다. Coach 텍스트 ADJUSTMENT ONGOING이 표시됩니다. 조정에 성공하면 PASSED로 표시됩니다. 조정에 성공하지 못한 경우 외부 조정을 반복합니다. 기기가 조정에 실패하면 METTLER TOLEDO 서비스 기술자에게 문의하십시오.

## 5.4 장치 / 프린터

### 5.4.1 프린터

프린터는 프로세스와 결과를 문서화하는 데 사용됩니다. 각 칭량 application은 인쇄 공정을 수동으로 트리거할 수 있는 기능을 제공합니다. 저울은 또한 결과가 자동으로 인쇄되도록 구성할 수 있습니다.



### 주의 사항

#### 부적절한 사용으로 인한 장치 손상

- 사용하기 전에 장치의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

### 참고

올바른 기능을 보장하려면 METTLER TOLEDO의 적합한 케이블을 사용해야 합니다.

#### 5.4.1.1 USB를 통한 프린터 설치

USB 프린터는 저울에서 자동으로 감지됩니다(플러그 앤 플레이).

- 프린터 전원을 켭니다.
  - 프린터와 저울을 연결하는 데 적합한 케이블을 사용할 수 있습니다.
  - 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
- 1 케이블을 프린터에 연결합니다.

- 2 케이블을 저울의 USB 포트에 연결합니다.
  - ➔ 아이콘 ↔이 메인 칭량 화면에 나타납니다.
- 3 프린터를 구성합니다.
  - ➔ 프린터가 사용 준비됩니다.

#### 5.4.1.2 RS232를 통한 프린터 설치

- 프린터 전원을 켭니다.
- 프린터와 저울을 연결하는 데 적합한 케이블을 사용할 수 있습니다.
- 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
  - 1 케이블을 프린터에 연결합니다.
  - 2 케이블을 저울의 RS232 포트에 연결합니다.
  - 3 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
  - 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
  - 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 INT.FACE을 선택합니다.
  - 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 RS232을 선택합니다.
  - 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 10 ↑ 또는 ↓를 눌러 프린터 시리즈에 따라 P-20 또는 P-50에 대한 연결을 설정합니다.
  - 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 12 프린터를 구성합니다.
    - ➔ 프린터가 사용 준비됩니다.

#### 5.4.2 Foot switch

풋 스위치를 사용하면 터미널을 사용하지 않고도 용기 중량 측정, 영점 조정 또는 인쇄를 수행할 수 있습니다.

##### 풋 스위치 설치

풋 스위치는 저울에서 자동으로 감지됩니다(플러그 앤 플레이).

- 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
  - 풋 스위치를 저울의 USB 포트에 연결합니다.
    - ➔ 아이콘 ↔이 메인 칭량 화면에 나타납니다.
  - ➔ 풋스위치는 바로 사용할 수 있으며 용기 중량 측정에 사용할 수 있습니다.

##### 풋 스위치의 기능 변경

- 풋 스위치가 저울에 연결됩니다.
- 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
  - 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
  - 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
  - 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 INT.FACE을 선택합니다.
  - 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 USB을 선택합니다.
  - 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.

- 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 TARE을 선택합니다.
- 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 10 ↑ 또는 ↓를 눌러 풋스위치 기능을 PUBLISH 또는 ZERO로 변경합니다.
- 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- ➔ 풋 스위치로 수행할 작업이 변경되었습니다.

#### 풋 스위치를 끕니다.

- 풋 스위치가 저울에 연결됩니다.
- 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 2 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
- 3 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 INT.FACE을 선택합니다.
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 USB을 선택합니다.
- 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 ON을 선택합니다.
- 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 10 ↑ 또는 ↓를 눌러 설정을 OFF으로 변경합니다.
- 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- ➔ 풋 스위치가 꺼져 있습니다.

### 5.4.3 보조 디스플레이

보조 디스플레이는 저울 디스플레이의 정보를 복제합니다.

#### 보조 디스플레이 설치

- 저울에서 메인 칭량 화면이 열립니다.
- 1 보조 디스플레이를 저울의 RS232 포트에 연결합니다.
- 2 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 3 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
- 4 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 5 ↑ 또는 ↓를 눌러 INT.FACE을 선택합니다.
- 6 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 7 ↑ 또는 ↓를 눌러 RS232을 선택합니다.
- 8 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 9 ↑ 또는 ↓을 눌러 연결을 2.DISPLAY으로 설정합니다.
- 10 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- ➔ 보조 디스플레이가 켜집니다. 저울과 함께 자동으로 꺼지고 켜집니다.

#### **i** 참고

보조 디스플레이를 영구적으로 끄려면 저울에서 분리하십시오.

#### 5.4.4 USB 저장 장치로 데이터 내보내기

이 기능을 사용하면 TXT 및 CSV 파일 형식으로 칭량 데이터를 USB 저장 장치로 내보낼 수 있으며, 컴퓨터로 데이터를 전송하는 데 사용할 수 있습니다.

##### 칭량 데이터 내보내기

- 1 USB 저장 장치를 삽입합니다.
  - 2 연결 아이콘 ↔이 화면에 표시되는지 확인합니다.
  - 3 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
  - 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
  - 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 PUBLISH을 선택합니다.
  - 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 EXPORT FILE을 선택합니다.
  - 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 10 ↑ 또는 ↓를 눌러 ON을 선택합니다.
  - 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - 12 ⏪를 눌러 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.
  - 13 몇 개의 샘플을 칭량하고 📄를 눌러 결과를 USB 저장 장치로 전송합니다.
    - ➔ 기호 📄은 데이터 전송 중임을 나타냅니다.
- 주의 사항: 기호가 표시되는 동안에는 USB 저장 장치를 제거하지 마세요.**
- 14 USB 저장 장치를 제거하고 컴퓨터에서 데이터를 확인합니다.

##### 구성 데이터 내보내기

- 1 USB 저장 장치를 삽입합니다.
- 2 연결 아이콘 ↔이 화면에 표시되는지 확인합니다.
- 3 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 MAINT을 선택합니다.
- 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 EXPORT을 선택합니다.
- 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ START이 사전 선택됩니다.
- 10 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 11 ↑ 또는 ↓를 눌러 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - BAL+APP을 눌러 저울 및 Application 설정 내보내기
  - BAL 저울 설정 내보내기
  - APP Application 설정 내보내기
- 12 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 13 내보내기가 완료될 때까지 기다립니다.
- 14 ⏪를 눌러 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.
- 15 USB 저장 장치를 제거합니다.
- 16 컴퓨터에 USB 저장 장치 삽입



17 파일(.jne)이 성공적으로 전송되었는지 확인하십시오.

- ➔ 두 저울의 모델과 소프트웨어 버전이 동일하다면 저울 및/또는 Application 설정을 다른 MA 저울 모델로 가져올 수 있습니다.

## 5.5 서비스

### 5.5.1 PC-Direct 기능

저울의 PC-Direct 기능을 통해 저울의 칭량 결과를 Windows application으로 전송할 수 있습니다. 저울에 표시된 중량 값 및 중량 단위는 Excel 또는 Word 등의 커서 위치로 이동합니다.

#### 요구사항

- 다음 Microsoft Windows® 32 비트/64비트 운영 체제 중 하나를 갖춘 컴퓨터: Win 7 (SP1), Win 8, Win 10 또는 Win 11
- 직렬로 배치된 인터페이스 RS232 또는 USB
- SerialPortToKeyboard 소프트웨어 설치를 위한 관리자 권한(데이터 전송이 RS232를 통해 이뤄질 경우)
- Windows application (예: Excel)
- METTLER TOLEDO의 적합한 케이블을 통해 저울과 컴퓨터를 연결

#### SerialPortToKeyboard 소프트웨어 설치

RS232C 시리얼 포트를 통한 PC-Direct를 작동하려면 **SerialPortToKeyboard**를 호스트 컴퓨터에 설치해야 합니다. **SerialPortToKeyboard** 파일은 [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)에서 찾을 수 있습니다. 질문이 있는 경우 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

#### SerialPortToKeyboard 다운로드

- 1 인터넷에 연결합니다.
- 2 웹사이트 [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)로 이동합니다.
- 3 **고급 및 표준 수준 실험실 저울용 시리얼 포트 및 키보드 연결** 섹션에서 **다운로드 소프트웨어 및 지침**을 클릭하십시오.
  - ➔ 상호 작용하는 팝업 창이 나타납니다.
- 4 **열기**를 클릭합니다.
  - ➔ 추출 화면이 나타납니다.
- 5 **SerialPortToKeyboard\_V\_x.xx\_installer\_and\_instructions.zip** 파일을 지정 위치로 추출합니다.
- 6 다운로드한 설치 프로그램인 **SerialPortToKeyboard\_V\_x.xx.exe**를 우클릭하고 **Run as Administrator**(관리자로 실행)를 선택합니다.
- 7 안전 경고가 나타나면 창에서 설치를 수행하는지 확인합니다.
- 8 **다음**을 클릭하고 설치 프로그램의 지시사항을 따릅니다.

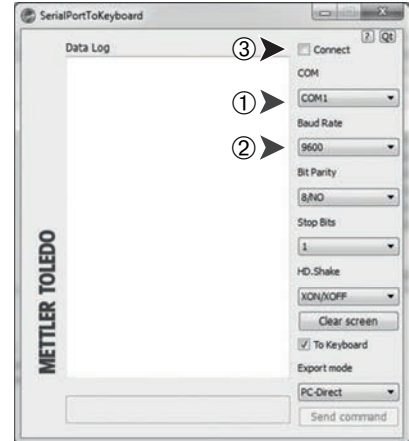
#### 작동 확인

- 1 **SerialPortToKeyboard** (RS232) 시작
- 2 컴퓨터에서 Excel(또는 기타 Application)을 시작합니다.
- 3 Excel의 셀을 활성화합니다.

## PC 설정

### SerialPortToKeyboard 설정

- 1 저울에 연결할 시리얼 포트 **COM**를 선택합니다.
- 2 **Baud Rate**를 **9600**으로 설정합니다.
- 3 **Connect** 활성화.
  - 창을 닫아 세션을 종료합니다.



### 저울 설정

- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴에 액세스합니다.
- 2 BAL.SET을 선택하고 ✓로 확인합니다.
- 3 아래로 스크롤하여 INT.FACE을 선택합니다.
- 4 연결로 RS232을 선택합니다.
- 5 RS232 CONNECTION를 선택합니다.
- 6 연결을 PC.DIRECT로 설정합니다.
- 7 적절한 옵션을 선택합니다.
- 8 LINE END-PC.D로 이동
- 9 다음 중 하나의 end-of-line 설정 선택:
  - <TAB>을 눌러 동일한 행(예: Excel)에 작성합니다.
  - <CR><LF>를 눌러 동일한 열(예: Excel)에 작성합니다.
- 10 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.

## 5.6 암호 보호

암호 보호를 통해 저울 설정을 보호할 수 있습니다. 암호는 최대 8자리까지 입력할 수 있습니다.

### 암호 설정

- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴에 액세스합니다.
  - 2 BAL.SET을 선택하고 ✓로 확인합니다.
  - 3 아래로 스크롤하여 GENERAL을 선택합니다.
  - 4 ACCESS PROTECTION로 이동합니다.
  - 5 ON를 선택합니다.
  - 6 암호를 입력합니다.
  - 7 ✓을 길게 눌러 암호를 확인합니다.
    - ❗참고 8자리 미만의 암호를 입력한 경우, 사용하지 않은 자리는 0으로 표시되어 코드가 확인됩니다.
  - 8 암호를 확인하고 ✓을 다시 누릅니다.
- ➔ 설정 메뉴는 비밀번호로 보호됩니다.

## 비밀번호 초기화

- 1 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
- 2 다음 정보를 제공하십시오.
  - 일련 번호(BAL.INF에서 확인 가능)
  - 저울에 표시되는 날짜(☺을 길게 눌러 디스플레이의 왼쪽 상단에 날짜 표시)
- 3 제공된 서비스 암호를 입력합니다(3일 동안 유효).  
➔ 설정 메뉴의 액세스 보호 기능이 비활성화됩니다.

## 암호 제거

- 1 1년. ⚙을 누르고 BAL.SET를 선택합니다.
- 2 암호를 입력합니다.
- 3 ✓을 길게 누릅니다.
- 4 아래로 스크롤하여 GENERAL을 선택합니다.
- 5 ACCESS PROTECTION를 선택합니다.
- 6 OFF를 선택합니다.
- 7 ⏪를 눌러 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.  
➔ 암호가 제거됩니다.

## 5.7 중량 리콜

중량 리콜 기능을 통해 저울에서 샘플을 제거한 후 마지막으로 안정된 중량을 불러올 수 있습니다. 수동 모드에서 ✓을 눌러 저울에서 샘플을 제거한 후 중량을 불러올 수 있습니다. 자동 모드에서 저울은 분동을 제거하자마자 5초 동안 자동으로 마지막 안정된 중량 값을 표시합니다. 또한 ✓을 눌러 마지막으로 안정된 중량을 불러올 수 있습니다.

- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴에 액세스합니다.
- 2 BAL.SET을 선택하고 ✓로 확인합니다.
- 3 WEIGHING를 선택합니다.
- 4 아래로 스크롤하여 RECALL WEIGHT을 선택합니다.
- 5 ON을 선택하고 ✓로 확인합니다.
- 6 RECALL WEIGHT MODE를 선택합니다.
- 7 수동 모드의 경우 MANUAL을, 자동 모드의 경우 AUTO를 선택합니다.  
➔ 중량 리콜 기능이 켜져 있습니다.

## 5.8 USB 저장 장치로 데이터 내보내기

이 기능을 사용하면 TXT 및 CSV 파일 형식으로 칭량 데이터를 USB 저장 장치로 내보낼 수 있으며, 컴퓨터로 데이터를 전송하는 데 사용할 수 있습니다.

### 칭량 데이터 내보내기

- 1 USB 저장 장치를 삽입합니다.
- 2 연결 아이콘 ↔이 화면에 표시되는지 확인합니다.
- 3 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 PUBLISH을 선택합니다.
- 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.

- 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 EXPORT FILE을 선택합니다.
- 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 10 ↑ 또는 ↓를 눌러 ON을 선택합니다.
- 11 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 12 ⏴를 눌러 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.
- 13 몇 개의 샘플을 칭량하고 ⏴를 눌러 결과를 USB 저장 장치로 전송합니다.
  - ➔ 기호 ⏴은 데이터 전송 중임을 나타냅니다.

**주의 사항: 기호가 표시되는 동안에는 USB 저장 장치를 제거하지 마세요.**
- 14 USB 저장 장치를 제거하고 컴퓨터에서 데이터를 확인합니다.

### 구성 데이터 내보내기







- 1 USB 저장 장치를 삽입합니다.
- 2 연결 아이콘 ↔이 화면에 표시되는지 확인합니다.
- 3 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 4 ↑ 또는 ↓를 눌러 BAL.SET을 선택합니다.
- 5 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 6 ↑ 또는 ↓를 눌러 MAINT을 선택합니다.
- 7 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 8 ↑ 또는 ↓를 눌러 EXPORT을 선택합니다.
- 9 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
  - ➔ START이 사전 선택됩니다.
- 10 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 11 ↑ 또는 ↓를 눌러 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - BAL+APP을 눌러 저울 및 Application 설정 내보내기
  - BAL 저울 설정 내보내기
  - APP Application 설정 내보내기
- 12 ✓을 눌러 선택을 확인합니다.
- 13 내보내기가 완료될 때까지 기다립니다.
- 14 ⏴를 눌러 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.
- 15 USB 저장 장치를 제거합니다.
- 16 컴퓨터에 USB 저장 장치 삽입
- 17 파일(.jne)이 성공적으로 전송되었는지 확인하십시오.
  - ➔ 두 저울의 모델과 소프트웨어 버전이 동일하다면 저울 및/또는 Application 설정을 다른 MA 저울 모델로 가져올 수 있습니다.

## 6 소프트웨어 설명







### 6.1 메뉴 탐색

저울의 전원을 켜 후 작동 키를 사용하여 저울 메뉴를 탐색할 수 있습니다.

#### 설정 메뉴 탐색






- 1 을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.
- 2  또는 를 눌러 다양한 메뉴 항목 간을 이동합니다.
- 3 을 눌러 선택을 확인합니다.  
➔ 선택한 메뉴 항목이 열립니다. 여기에서 다음 메뉴 레벨로 이동할 수 있습니다.
- 4 을 누르면 한 메뉴 레벨 뒤로 이동합니다.
- 5 을 눌러 현재 메뉴를 종료하고 현재 application 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.

#### application 메뉴 탐색

- 1 을 눌러 application 메뉴로 들어갑니다.
- 2  또는 을 눌러 다른 application을 탐색합니다.
- 3 을 눌러 application 메뉴를 나갑니다.
- 4 를 눌러 application을 시작합니다.  
➔ 선택한 application이 열립니다. application에 대한 자세한 내용은 칭량 application을 참조하세요.
- 5 을 눌러 application 메뉴를 종료하고 마지막으로 사용한 application 메인 칭량 화면으로 돌아갑니다.

#### 값 조정

일부 값은 조정할 수 있습니다. 이 경우 첫 번째 숫자가 깜박입니다. 첫 번째 숫자를 조정하여 시작할 수 있습니다.

- 1 을 눌러 숫자의 값을 증가시킵니다.
- 2 을 눌러 숫자의 값을 줄입니다.
- 3 원하는 숫자가 표시되면 을 눌러 첫 번째 숫자를 확인합니다.  
➔ 저울이 다음 자릿수로 변경됩니다. 이제 이 숫자가 깜박입니다.
- 4 숫자 조정을 반복하십시오. 을 눌러 각 숫자를 확인합니다.
- 5 마지막 숫자를 조정한 후 을 눌러 입력한 값을 확인합니다.  
➔ 값이 조정되었으며 이제 추가 작업에 사용할 수 있습니다.

### 6.2 메뉴 항목

#### Application 메뉴

을 누르면 application 메뉴에 액세스하여 application을 선택할 수 있습니다.

메뉴 항목	application 이름	설명
WEIGHING	칭량	[Application "칭량" ▶ 32 페이지]
COUNTING	갯수 측정	[Application "계수 측정" ▶ 33 페이지]
PERCENT	퍼센트 칭량	[Application "퍼센트 칭량" ▶ 35 페이지]
FORMULA	포물레이션	[Application "배합" ▶ 36 페이지]
DYNAMIC	동적 칭량	[Application "동적 계량" ▶ 37 페이지]
DENSITY	밀도 측정	[Application "밀도" ▶ 39 페이지]
CHECK	중량선별	[Application "중량선별" ▶ 41 페이지]








메뉴 항목	application 이름	설명
FACTOR	계수 칭량	[Application "계수 칭량" ▶ 43 페이지]
STAT	통계	[Application "통계" ▶ 44 페이지]
TOTALING	총계	[Application "총계" ▶ 45 페이지]

### 메뉴 설정

을 누르면 설정 메뉴에 액세스하여 일반 및 application별 설정을 할 수 있습니다. 또한 저울에 대한 일반 정보를 조회할 수 있습니다.

메뉴 항목	application 이름	설명
APP.SET	Application 설정	APP.SET 메뉴는 활성 칭량 application에 따라 다양한 설정을 제공합니다. "FORMULA", "STAT" 및 "TOTALING" application은 어떠한 application 설정도 제공하지 않습니다.
BAL.SET	저울 설정	BAL.SET 메뉴는 저울의 일반 설정을 제공합니다. [저울 설정 ▶ 59 페이지]
BAL INFO	저울 정보	BAL INFO 메뉴는 저울에 대한 정보를 제공합니다. [저울 정보 ▶ 65 페이지]

다음 사항을 참고합니다.

-  설정: 칭량 ▶ 56 페이지
-  설정: 계수 측정 ▶ 57 페이지
-  설정: 동적 계량 ▶ 57 페이지
-  설정: 밀도 ▶ 58 페이지
-  설정: 중량 선별 ▶ 58 페이지
-  설정: 퍼센트 칭량 ▶ 57 페이지
-  설정: 계수 칭량 ▶ 59 페이지

## 6.3 Application 설정

### 6.3.1 설정: 칭량

≡ 경로:  > WEIGHING >  > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 샘플 ID를 활성화합니다.</li> <li>• OFF*: 샘플 ID를 비활성화합니다.</li> </ul> SAMPLE ID이 ON로 설정된 경우에만 가능: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAMPLE ID NUMBER: 다음 칭량 작업에 대한 특정 샘플 ID를 입력할 수 있습니다.</li> <li>• AUTOINCREMENT:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON*: 저울은 다음 칭량 작업을 위해 샘플 ID를 자동으로 1 단위 증가시킵니다.</li> <li>- OFF: 입력된 샘플 ID는 이후 모든 샘플에 사용됩니다.</li> </ul> </li> </ul>

\* 초기 설정

### 6.3.2 설정: 계수 측정

≡ 경로: > PIECE COUNTING > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
AVG.WGT	단일 샘플의 평균 중량을 설정하는 방법을 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MANUAL: 평균 중량의 해독도를 결정합니다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>REFERENCE WEIGHT: 칭량 팬 위에 놓인 샘플 한 개의 중량입니다.</li> <li>기본값: 100d*</li> </ul> </li> <li>MEASURE: 평균 중량의 기준이 되는 기준 수량을 결정합니다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>REFERENCE PIECES: 칭량 팬 위에 놓인 샘플 개수입니다.</li> <li>기본값: 10 개*</li> </ul> </li> </ul>
UNIT	기준 분동의 단위를 결정합니다.	<p>사용 가능한 단위는 국가별로 다르며 저울 모델에 따라 다릅니다.</p> <p>기본값: g*</p>
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정

### 6.3.3 설정: 퍼센트 칭량

≡ 경로: > PERCENT > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
REF.WGT	기준 분동을 정의합니다. 이 분동은 100 %에 해당합니다. 칭량 결과는 입력한 분동의 백분율로 표시됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MANUAL: 기준 분동을 수동으로 설정합니다 (100% 입력).               <ul style="list-style-type: none"> <li>기본값: 1000d*</li> </ul> </li> <li>MEASURE: 물체를 칭량하여 기준 분동을 설정합니다(100% 칭량).</li> </ul>
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정

다음 사항을 참고합니다.

설정: 칭량 ▶ 56 페이지

### 6.3.4 설정: 동적 계량

≡ 경로: > DYNAMIC > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
START MODE	동적 칭량 공정의 시작 모드를 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MANUAL: <input checked="" type="checkbox"/>을 눌러 칭량 공정을 시작합니다.</li> <li>AUTO*: 칭량 팬에 칭량 대상을 올려놓으면 지정된 시간이 지나면 칭량 공정이 자동으로 시작됩니다.</li> </ul>
MEASURING DURATION	측정 시간을 초 단위로 정의합니다.	기본값: 10 s*

메뉴 항목	설명	값 및 의미
SAMPLE TARE	샘플 간 자동 용기 중량 측정을 활성화 또는 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 결과가 계산된 후 칭량 팬에서 샘플을 제거하면 저울의 용기 중량이 자동으로 측정됩니다.</li> <li>OFF*: 샘플 용기 중량이 비활성화되었습니다.</li> </ul>
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정

### 6.3.5 설정: 밀도

≡ 경로: > DENSITY > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
AUXILIARY LIQUID	보조 액체를 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>H2O*: 보조 액체가 물인 경우 이 설정을 선택합니다.</li> <li>CUSTOM: 보조 액체가 물이 아닌 경우 이 설정을 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>AUX LIQUID DENSITY: 여기에 사용자 지정 보조 액체의 밀도를 입력합니다.</li> </ul> </li> </ul>
TEMPERATURE	보조 액체의 측정 온도를 입력합니다.	기본값: 20 °C*
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정

### 6.3.6 설정: 중량 선별

≡ 경로: > CHECK WEIGHING > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
TARGET.W	수동으로 또는 측정을 통해 목표 중량을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MANUAL: 목표 중량을 수동으로 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>기본값: 1000d*</li> </ul> </li> <li>MEASURE: 물체를 칭량하여 목표 중량을 설정합니다.</li> </ul>
+/- TOLERANCES	퍼센트로 상위 및 하위 한계를 설정합니다.	기본값: 2.5%*
TOLERANCES UNIT	저울이 허용 오차를 계산하는 데 사용하는 분석법을 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>%*: 허용 오차를 측정하는 방법으로 백분율을 사용합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>예시: 파라미터 "허용 오차"에 숫자 "5"를 입력하면 허용 오차는 5%입니다.</li> </ul> </li> <li>g: 허용 오차의 측정 방법인 중량 단위입니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>예시: 파라미터 "허용 오차"에 숫자 "5"를 입력하면 허용 오차는 5 g입니다.</li> </ul> </li> </ul>
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정



### 6.3.7 설정: 계수 칭량

≡ 경로: > FACTOR > > APP.SET

메뉴 항목	설명	값 및 의미
METHOD UPON GRAM	측정된 중량으로 수행되는 작업을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MULTIPLY*: 측정된 중량에 정의된 계수 값을 곱합니다.</li> <li>DIVIDE: 측정된 중량을 정의된 계수 값으로 나눕니다.</li> <li>PLUS: 측정된 중량에 정의된 계수 값을 더합니다.</li> <li>MINUS: 측정된 중량에서 정의된 계수 값을 뺍니다.</li> </ul>
DISPLAY DECIMAL	표시되는 소수점 자릿수를 조정합니다.	기본값: 1d*
FACTOR VALUE	계수 값을 조정합니다. 측정된 중량을 이 값으로 곱하거나 나누거나 측정된 중량에서 이 값을 더하거나 뺍니다.	기본값: 1*
SAMPLE ID	샘플 ID를 정의할 수 있습니다.	[설정: 칭량 ▶ 56 페이지]

\* 초기 설정

다음 사항을 참고합니다.

설정: 칭량 ▶ 56 페이지

## 6.4 저울 설정

### WEIGHING

≡ 경로: > BAL.SET > WEIGHING

이 메뉴를 사용하여 칭량 프로세스의 일반 설정과 전체 저울 설정을 조정합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
MAIN UNIT	기본 중량 단위를 조정합니다. 칭량 결과는 처음에 이 단위로 표시됩니다.	UNIT 1: 기본 중량 단위를 설정합니다. 사용 가능한 단위는 저울 모델에 따라 다릅니다. 기본값: g*
SECONDARY UNIT	보조 중량 단위를 조정합니다. 칭량 결과 표시는 기본 단위와 보조 단위 간에 전환할 수 있습니다.	UNIT 2: 보조 중량 단위를 설정합니다. 사용 가능한 단위는 저울 모델에 따라 다릅니다. 기본값: g*
ENVIRONMENT	저울의 환경 조건을 정의합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>V.STABLE: 대류(바람)과 진동이 없는 환경의 경우.</li> <li>STABLE: 대류(바람)과 진동이 거의 없는 환경의 경우.</li> <li>STANDARD*: 주변 조건의 편차가 크지 않은 평균적인 환경의 경우.</li> <li>UNSTABLE: 조건이 수시로 변하는 환경의 경우.</li> <li>V.UNSTABLE: 조건이 지속적으로 변하는 환경의 경우.</li> </ul>

메뉴 항목	설명	값 및 의미
WEIGHING MODE	칭량 모드를 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNIVERS*: 모든 일반적인 칭량 절차에 적용됩니다.</li> <li>SNSR.MODE: 주변 조건의 설정에 따라 다양한 강도의 필터링된 칭량 신호를 전달합니다. 필터는 시간과 관련된 선형적 특성을 가지며(조정 없음) 지속적인 측정값 처리에 적합합니다.</li> </ul>
VALUE RELEASE MODE	저울이 측정값을 안정적으로 캡처할 수 있는 것으로 간주하는 속도를 정의합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>V.RLBL.: 매우 신뢰할 수 있습니다. 측정 결과의 반복성이 매우 우수하지만 안정화 시간이 길어집니다. 일부 중간 설정도 선택할 수 있습니다.</li> <li>RELIABLE</li> <li>RLBL.FAST*</li> <li>FAST</li> <li>V.FAST: 빠른 결과가 필요하고 반복성이 그다지 중요하지 않은 경우에 권장됩니다.</li> </ul>
DISPLAY READABILITY	저울 디스플레이의 해독도 [d]을 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1d*: 최대 해독도를 표시합니다.</li> <li>10d: 10배 더 작은 해독도</li> </ul> <p>사용 가능한 해독도 옵션은 저울 모델에 따라 다릅니다.</p>
ZERO DRIFT COMP	영점 드리프트 보정을 활성화 또는 비활성화합니다. 영점 드리프트 보정 기능은 예를 들어 칭량 팬에 소량의 오염물이 있을 때 발생할 수 있는 영점 편차의 지속적인 보정을 수행합니다. 이 메뉴 옵션은 사전 정의된 설정으로 인해 "승인 저울"에는 사용할 수 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 영점 드리프트 보정이 활성화됩니다.</li> <li>OFF: 영점 드리프트 보정이 비활성화됩니다.</li> </ul> <p>기본값은 저울 모델에 따라 다릅니다.</p>
SERVICE REMINDER	서비스 알리미 기능을 활성화 또는 비활성화하십시오.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON*: 서비스 알리미가 활성화됩니다.</li> <li>OFF: 서비스 알리미가 비활성화됩니다.</li> </ul>
ADJUSTMENT	수동 조정을 활성화하거나 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON*: 조정이 활성화됩니다.</li> <li>OFF: 조정이 비활성화됩니다.</li> </ul>
RECALL WEIGHT	마지막 칭량 결과를 표시하는 리콜 중량 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. 절대 표시 값이 10d보다 큰 안정적인 중량으로 저장됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 중량 리콜이 활성화됩니다.</li> <li>OFF*: 중량 리콜이 비활성화됩니다.</li> </ul> <p>RECALL WEIGHT이 ON로 설정된 경우에만 가능:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MANUAL*: ✓을 눌러 마지막 칭량 결과를 표시할 수 있습니다.</li> <li>AUTO: 칭량 물체를 제거한 후 5초 동안 마지막 칭량 결과가 자동으로 표시됩니다.</li> </ul>
AUTOMATIC TARE	자동 용기 중량 측정을 활성화 또는 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 영점 조정 후 첫 번째 안정적인 중량을 자동으로 용기 중량을 측정합니다. 모든 영점 조정(초기 영점 조정 포함) 이후에 유효합니다.</li> <li>OFF: 자동 용기 중량 측정이 비활성화됩니다.</li> </ul> <p>기본값은 저울 모델에 따라 다릅니다.</p>

\* 초기 설정

**PUBLISH**

≡ 경로: ⚙ > **BAL.SET** > **PUBLISH**

이 메뉴를 사용하여 게시 옵션을 선택하고 조정할 수 있습니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
WEIGHT CAPTURE MODE	결과 데이터 전송 동작을 정의합니다. 데이터는 수동 또는 자동으로 전송할 수 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAN.STABL.*: 수동으로 작동되어 전송. 저울은 중량이 안정되기를 기다립니다.</li> <li>MAN.ALL: 수동으로 작동되어 전송. 저울은 모든 칭량 결과를 전송합니다.</li> <li>AUTO.W/OZ: 중량이 안정되는 즉시 결과가 게시됩니다. 0g 값은 게시되지 않습니다.</li> <li>AUTO: 중량이 안정되는 즉시 결과가 게시됩니다. 0 g 값은 게시되지 않습니다.</li> </ul>
INTERVAL	결과 데이터 전송 사이의 시간 간격을 활성화 또는 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 결과 데이터 전송 사이의 시간 간격을 활성화합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>INTERVAL IN SECONDS: 간격의 지속 시간을 초 단위로 정의합니다.</li> </ul> </li> <li>OFF*:: 결과 데이터 전송 사이의 시간 간격이 비활성화됩니다.</li> </ul>
EXPORT FILE	내보내기 파일 생성 여부를 결정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 내보내기 파일이 사용됩니다.</li> <li>OFF*: 내보내기 파일이 사용되지 않습니다.</li> </ul>
WORKFLOW RESULTS	워크플로를 게시하기 위한 작동을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUTO*: 워크플로가 완료되는 즉시 결과가 게시됩니다.</li> <li>MANUAL: 수동으로 작동된 워크플로 결과 전송.</li> </ul>
ADJUSTMENT RESULTS	조정 결과 게시를 위한 작동을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUTO: 조정이 완료되는 즉시 결과가 게시됩니다.</li> <li>MANUAL*: 수동으로 작동된 조정 결과 전송.</li> </ul>
PRINT APPRO BRACKE	승인 괄호의 게시를 활성화 또는 비활성화합니다. 승인 저울에만 이 기능을 사용할 수 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 승인 괄호가 게시됩니다.</li> <li>OFF*: 승인 괄호 게시가 비활성화됩니다.</li> </ul>

\* 초기 설정

## REPORT

### ≡ 경로: ⚙ > BAL.SET > REPORT

이 메뉴를 사용하여 포함된 데이터와 생성된 보고서의 형식을 조정합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
HEADER	보고서 머리글의 콘텐츠를 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DATE/TIME                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: 머리글에 날짜와 시간을 포함합니다.</li> <li>- OFF*: 머리글에서 날짜와 시간을 제외합니다.</li> </ul> </li> <li>• BALANCE INFO                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: 머리글에 저울 정보(예: 저울 ID)를 포함합니다.</li> <li>- OFF*: 머리글에서 저울 정보를 제외합니다.</li> </ul> </li> <li>• APPLICATION INFO                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: 머리글에 칭량 작업에 사용된 application을 포함합니다.</li> <li>- OFF*: 머리글에 칭량 작업에 사용된 application을 제외합니다.</li> </ul> </li> </ul>
RESULT	결과에 대한 추가 정보를 보고서에 적용합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TARE/GROSS WEIGHT                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: 여러 누적 칭량 작업에 대한 총 중량을 결과에 포함합니다.</li> <li>- OFF*: 여러 누적 칭량 작업에 대한 총 중량을 결과에서 제외합니다.</li> </ul> </li> <li>• SECONDARY UNIT                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: 보조 장치의 칭량 결과를 포함합니다.</li> <li>- OFF*: 보조 장치의 칭량 결과를 제외합니다.</li> </ul> </li> </ul>
FOOTER	보고서 footer의 콘텐츠를 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DATE/TIME                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: footer에 날짜와 시간을 포함합니다.</li> <li>- OFF*: footer에서 날짜와 시간을 제외합니다.</li> </ul> </li> <li>• SIGNATURE LINE                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: footer에 서명 라인을 포함합니다.</li> <li>- OFF*: footer에 서명 라인을 제외합니다.</li> </ul> </li> <li>• EMPTY LINES                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ON: footer에 빈 라인을 포함합니다. 이렇게 하면 다음 보고서 앞에 약간의 여유가 생깁니다.</li> <li>- OFF*: footer에 빈 라인을 제외합니다.</li> </ul> </li> </ul>

\* 초기 설정

**INT.FACE**

≡ 경로: ⚙ > **BAL.SET** > **INT.FACE**

이 메뉴를 사용하여 특정 인터페이스 옵션을 선택하고 정의합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
RS232	RS232 인터페이스의 설정을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS232 CONNECTION                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- CMD.HOST</li> <li>- P-20: 프린터</li> <li>- P-50: 프린터</li> <li>- 2.DISPLAY: 호환되는 디스플레이 이외의 다른 장치를 연결하면 저울이 손상될 수 있습니다.</li> <li>- PC.DIRECT</li> <li>- EDB: EasyDirect Balance 소프트웨어</li> </ul> </li> </ul> <p>연결 유형(RS232 CONNECTION)을 선택한 후 인터페이스 속성을 정의할 수 있습니다. 모든 연결 유형에서 모든 옵션을 사용할 수 있는 것은 아닙니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BAUDRATE: 전송 속도 설정 (600   1200   2400   4800   9600   19200   38400   57600   115200)</li> <li>• BITS/PARITY: 비트 수와 동위 비트 설정 ( 8/No   7/No   7/Mark   7/Space   7/Even   7/Odd</li> <li>• DATA FLOW: 데이터 흐름 옵션 설정 (XOn/XOff   RTC / CTS   NONE)</li> <li>• STOP BIT: 정지 비트 옵션 설정 (1-bit   2 bits )</li> <li>• LINE END: 라인 엔드 설정 ( (CR) (LF)   (CR)   (LF)   (TAB))                              (CR) (LF): 같은 열에 작성합니다.                              (TAB): 같은 행에 작성합니다.</li> <li>• COMMAND SET: 명령 세트 설정 (MT-SICS   SART.16   SART.22)                              MT-SICS): MT-SICS 데이터 전송 형식이 사용됩니다.                              SART.16 / SART.22: Emulated Sartorius 저울 데이터 형식이 사용됩니다.</li> <li>• HOST OUTPUT MODE: 출력 모드 설정 (SINGLE   CONT)                              SINGLE: 단일 데이터 패키지가 전송됩니다.                              CONT.: 데이터 패키지는 계속 반복됩니다.</li> <li>• WEIGHT UNIT: 선택한 중량 단위의 전송을 활성화 또는 비활성화합니다. PC.DIRECT 전용.</li> </ul>

메뉴 항목	설명	값 및 의미
USB	USB 인터페이스의 설정을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB CONNECTION <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB D.S.: 데이터 전송 USB 프로토콜을 활성화합니다.</li> <li>- RS232 D.S.: 데이터 전송 RS232 프로토콜을 활성화합니다.</li> </ul> </li> <li>• CONNECTED DEVICE: 연결된 장치를 나열합니다. 호환되는 장치가 연결되어 있지 않으면 NO FOUND가 표시됩니다.</li> </ul>
COMMUNICATION	데이터 전송을 활성화하거나 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMMUNICATION <ul style="list-style-type: none"> <li>- ACTIVE*: 선택한 인터페이스 연결이 데이터를 전송 중입니다.</li> <li>- BLOCKED: 저울 통신이 차단되었습니다.</li> </ul> </li> </ul>

\* 초기 설정

## DATE.TIME

≡ 경로:  > BAL.SET > DATE.TIME

이 메뉴를 사용하여 날짜와 시간을 설정합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
DATE FORMAT	날짜 형식을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD.MM.YYYY*</li> <li>• MM / DD / YY</li> <li>• YY - MM - DD</li> <li>• YY / MM / DD</li> </ul>
DATE	저울 날짜를 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DATE/DAY</li> <li>• DATE/MONTH</li> <li>• DATE/YEAR</li> </ul>
TIME FORMAT	시간 형식을 조정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24:MM*: 시간과 분 사이를 콜론(구두점 : 으로 표기)으로 구분하는 24시간 형식을 설정합니다.</li> <li>• 12:MM: 시간과 분 사이를 콜론(구두점 : 으로 표기)으로 구분하는 12시간 형식을 설정합니다.</li> <li>• 24.MM: 시간과 분 사이를 마침표로 구분하는 24시간 형식을 설정합니다.</li> <li>• 12.MM: 시간과 분 사이를 마침표로 구분하는 12시간 형식을 설정합니다.</li> </ul>
TIME	저울 시간을 설정합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIME/HOURS</li> <li>• TIME/MINUTES</li> </ul>

\* 초기 설정

## GENERAL

### ≡ 경로: ⚙ > BAL.SET > GENERAL

이 메뉴를 사용하여 저울 식별자를 표시하고 무단 액세스에 대한 보호를 설정합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
BACKLIGHT	디스플레이 백라이트를 활성화 또는 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>ON*: 백라이트가 활성화됩니다.</li><li>OFF: 백라이트가 비활성화됩니다.</li></ul>
SOUND ON KEY PRESS	음향 피드백을 활성화하거나 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>ON*: 키를 누르면 신호음이 울립니다.</li><li>OFF: 사운드가 비활성화됩니다.</li></ul>
BALANCE ID	저울 식별자를 설정합니다.	-
ACCESS PROTECTION	암호를 설정하여 일부 저울 메뉴에 대한 액세스를 제한합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>ON: 암호 보호가 활성화되었습니다. 일부 메뉴에 대한 액세스가 제한됩니다. [암호 보호 ▶ 52 페이지]</li><li>OFF*: 암호 보호가 비활성화되었습니다.</li></ul>
AUTO STANDBY	자동 대기를 활성화하거나 비활성화합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>ON*: 저울은 정의된 시간이 지나면 자동으로 대기 모드로 전환됩니다.</li><li>OFF: 대기 모드는 자동으로 활성화되지 않습니다.</li></ul>
WAIT TIME IN	대기 모드로 들어갈 때까지의 시간을 초 단위로 정의합니다. 배터리 모드의 소형 저울에는 적용되지 않습니다.	기본값: -10

\* 초기 설정

## MAINT

### ≡ 경로: ⚙ > BAL.SET > MAINT

이 메뉴를 사용하여 소프트웨어를 업데이트하거나 저울을 재설정합니다.

메뉴 항목	설명	값 및 의미
DATA AND SETTINGS	데이터 및 설정을 USB 저장 장치로 내보내거나 기존 데이터를 가져옵니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>IMPORT</li><li>EXPORT</li></ul>
SOFTWARE	저울 소프트웨어를 업데이트하거나 소프트웨어 버전 로그를 표시합니다.	<ul style="list-style-type: none"><li>UPDATE: 소프트웨어 업데이트를 실행합니다. [소프트웨어 업데이트 ▶ 73 페이지]</li><li>LOG: 소프트웨어 버전 로그를 표시합니다.</li></ul>
RESET	저울 소프트웨어를 재설정합니다.	-

다음 사항을 참고합니다.

🔗 설정: 칭량 ▶ 56 페이지

## 6.5 저울 정보

### ≡ 경로: ⚙ > BAL.INFO

메뉴 항목	설명	값 및 의미
BALANCE TYPE	이 메뉴 항목은 저울 유형을 표시합니다.	-

메뉴 항목	설명	값 및 의미
BALANCE ID	이 메뉴 항목은 저울의 ID를 표시합니다.	-
MAXIMUM CAPACITY	이 메뉴 항목은 저울 최대 용량을 표시합니다.	-
SCALE INTERVAL	The scale interval in grams.	-
SERIAL NUMBER 1/2	9자리 일련 번호의 첫 8자리.	-
SERIAL NUMBER 2/2	9자리 일련 번호의 마지막 자리.	-
SOFTWARE SYSTEM	설치된 소프트웨어 버전입니다.	-
DIGITAL LOAD CELL	디지털 로드셀의 소프트웨어 버전입니다.	-
TDNR 1/2	유형 정의 번호의 첫 번째 부분입니다.  유형 정의 번호는 저울의 정의된 구성 파라미터 세트의 핵심입니다.	-
TDNR 2/2	유형 정의 번호의 두 번째 부분입니다.	-

## 6.6 조정 설정

≡ 경로: >  > 다음 메뉴 항목

메뉴 항목	설명	값 및 의미
ADJ.INT	내부 조정은 내장된 분동을 사용하여 저울을 조정합니다.	-
ADJ.EXT	외부 조정은 저울을 조정하기 위해 별도의 분동이 필요합니다.	ADJUSTMENT WEIGHT: 원하는 분동을 정의합니다.



## 7 유지보수

저울 기능과 계량 결과 정확도를 보장하기 위해 사용자는 많은 유지보수 작업을 수행해야 합니다.

### 7.1 유지보수 작업

유지보수 작업	권장 간격	비고
조정 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>매일</li> <li>세척 후</li> <li>수평 조정 후</li> <li>위치 변경 후</li> </ul>	"조정" 참조
세척	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용 후</li> <li>오염의 정도에 따라 수행</li> <li>내부 규정(SOP)에 따름</li> </ul>	"세척" 참조
소프트웨어 업데이트	<ul style="list-style-type: none"> <li>내부 규정(SOP)에 따름.</li> <li>새로운 소프트웨어 출시 후.</li> </ul>	"소프트웨어 업데이트" 참조

다음 사항을 참고합니다.

- 🔗 조정 ▶ 47 페이지
- 🔗 세척 ▶ 67 페이지
- 🔗 소프트웨어 업데이트 ▶ 73 페이지

### 7.2 세척

#### 7.2.1 세척을 위한 분리

##### **i** 참고

저울 모델에 따라 구성품이 달라 보일 수 있습니다.

##### **i** 참고

대부분의 경우 저울 세척을 위해 보호 커버를 제거할 필요가 없습니다.

##### 7.2.1.1 드래프트 실드 장착 저울



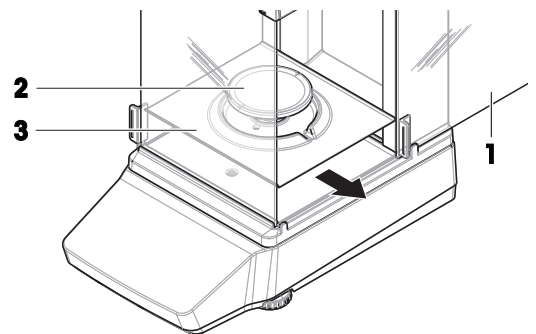
#### **⚠️ 주의**

##### **날카로운 물체나 파손된 유리로 인한 부상**

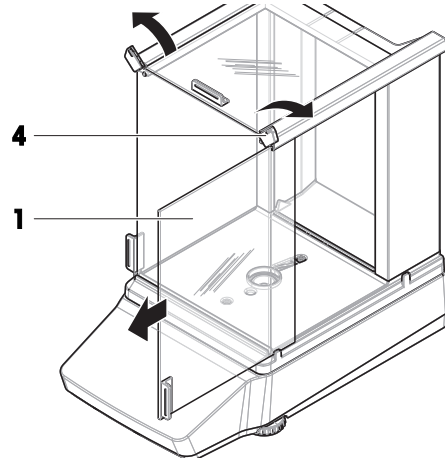
유리와 같은 기기 구성 요소가 파손되어 부상을 입을 수 있습니다.

- 항상 집중하고 주의하여 작업을 진행하십시오.

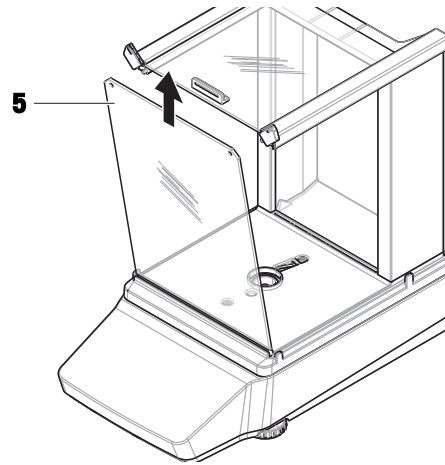
- 측면 도어(1)를 완전히 엽니다.
- 칭량 팬(2)과 드립 트레이(3)를 분리합니다.



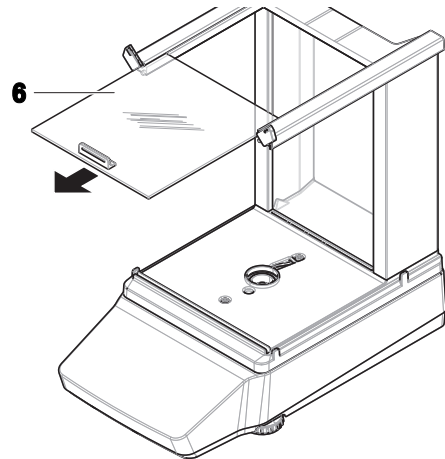
- 3 QuickLock(4)을 돌리고 측면 도어(1)를 앞으로 당겨(오른쪽, 왼쪽) 제거합니다.



- 4 전면 패널(5)을 앞으로 기울이고 위로 들어 올려 제거합니다.



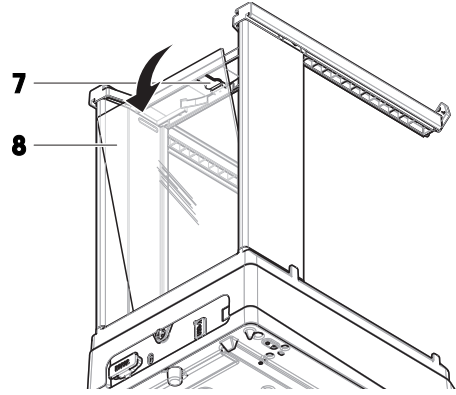
- 5 상단 도어(6)를 앞으로 당겨 제거합니다.



- 6 해제 버튼(7)을 누르고 후면 패널(8)을 기울여 제거합니다.

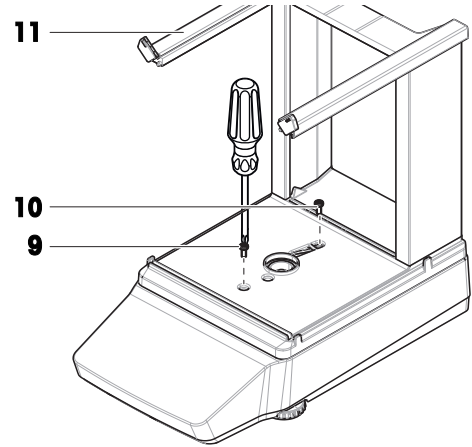
**참고**

필요한 경우 선택 사항: 세척 시 아래 설명된 대로 보호 커버를 제거하십시오.

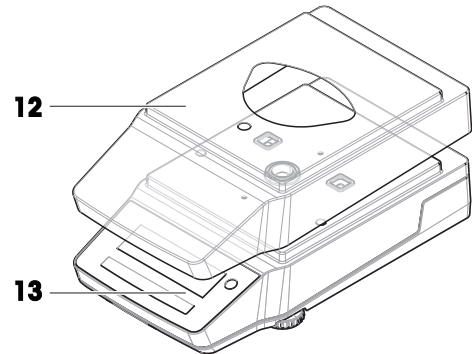


- 7 십자 드라이버로 전면 나사(9)와 후면 나사(10)를 제거합니다.

- 8 드래프트 실드(11)를 제거합니다.



- 9 보호 커버(12)를 플랫폼(13)에서 제거합니다.

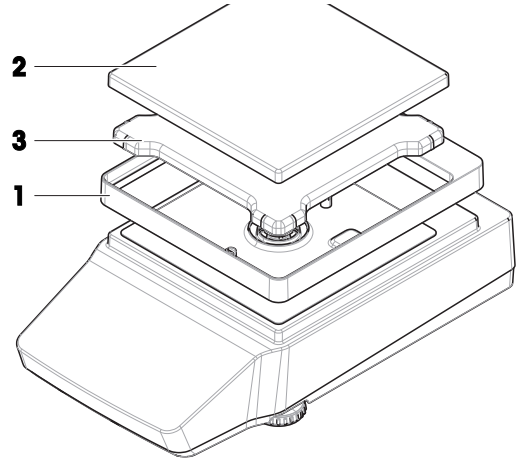


### 7.2.1.2 드래프트 실드 미장착 저울

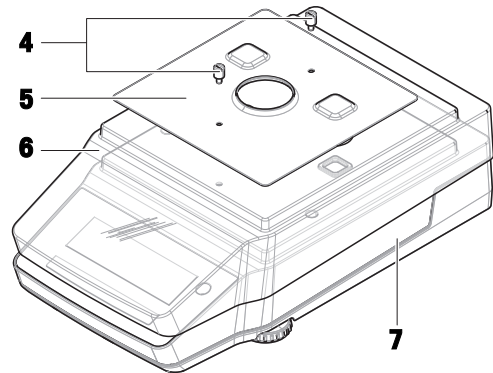
- 1 드래프트 보호 요소(1)를 제거합니다.
- 2 칭량 팬(2)을 분리합니다.
- 3 칭량 팬 지지대(3)을 분리합니다.

**[i] 참고**

필요한 경우 선택 사항: 세척 시 아래 설명된 대로 보호 커버를 제거하십시오.

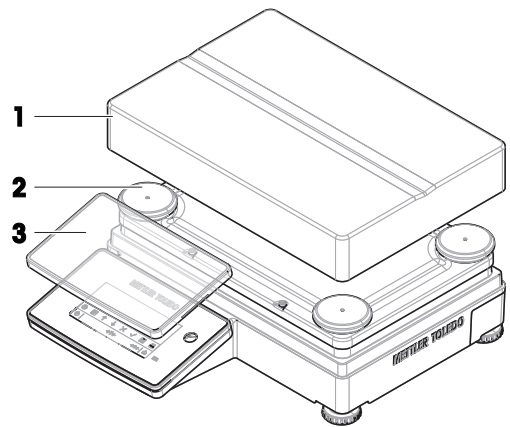


- 4 나사(4)를 제거하여 EMC 플레이트(5)를 분리합니다.
- 5 보호 커버(6)를 플랫폼(7)에서 제거합니다.



### 7.2.1.3 저울, 대형

- 1 칭량 팬(1)을 분리합니다.
- 2 지지 캡(2)을 제거합니다.
- 3 필요한 경우 선택 사항: 세척 시 보호 커버(3)를 제거하십시오.

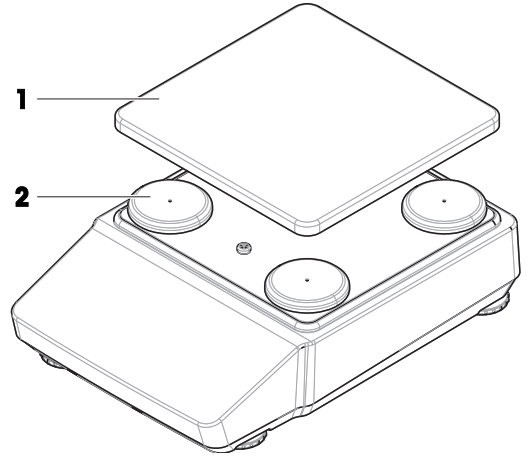


### 7.2.1.4 저울, 소형

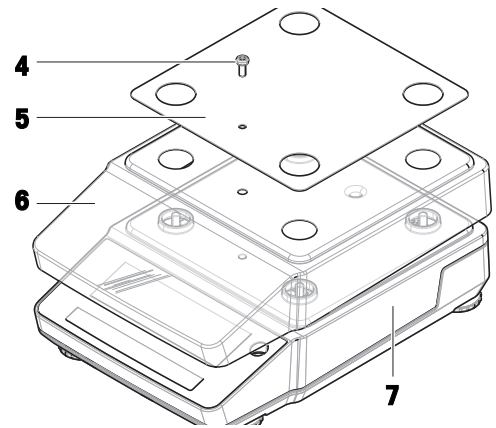
- 1 칭량 팬(1)을 분리합니다.
- 2 지지 캡(2)을 제거합니다.

**참고**

필요한 경우 선택 사항: 세척 시 아래 설명된 대로 보호 커버를 제거하십시오.



- 3 나사(4)를 제거하여 EMC 플레이트(5)를 분리합니다.
- 4 보호 커버(6)를 플랫폼(7)에서 제거합니다.



### 7.2.2 세척액

다음 표에는 METTLER TOLEDO에서 권장하는 세척 도구 및 세척제가 나와 있습니다. 표에 명시된 세제 농도에 주의하십시오.

		도구				세척액						
		쪽이 티슈	브러시	초자세척기	물	아세톤	에탄올(70%)	이소프로판올(70%)	염산(3-10%)	수산화나트륨(1-4%)	과산화아세트산(2-3%)	
저울 주변	저울 하우징	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	다리	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	
저울 단말기	터미널	✓	✓	-	✓	PR	✓	✓	✓	✓	✓	
	화면	✓	✓	-	✓	PR	✓	✓	✓	✓	✓	
	터미널 커버	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	PR	PR	
저울 드래프트 실드	유리 패널	✓	✓	✓	✓	PR	✓	✓	✓	✓	✓	
	고정식 핸들 및 프레임	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	

		종이 티슈	브러시	초자세척기	매	아세톤	에탄올(70%)	이소프로판올(70%)	염산(3-10%)	수산화나트륨(1-4%)	과산화아세트산(2-3%)
칭량 구역	칭량 팬	✓	✓	✓	✓	PR	✓	✓	✓	✓	✓
	드립 트레이	✓	✓	✓	✓	PR	✓	✓	-	-	✓
액세서리	먼지 커버 (Dust cover)	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	PR
	정전기 방지 키트	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 범례

- ✓ METTLER TOLEDO에 의한 권장 사항으로 제한 없이 사용할 수 있습니다.
- PR METTLER TOLEDO에 의해 부분적으로 권장되는 사항입니다. 시간 노출에 대한 의존성을 포함하여 산성 및 알칼리에 대한 개별 내성을 반드시 평가해야 합니다.
- 권장하지 않음. 손상 위험이 높습니다.

### 7.2.3 저울 세척



#### 주의 사항

##### 부적절한 세척 방법으로 인한 기기 손상

액체가 하우징에 유입되면 기기가 손상될 수 있습니다. 기기의 표면은 특정 세척액, 용제 또는 연마제로 의해 손상될 수 있습니다.

- 1 기기에 액체를 분사하거나 붓지 마십시오.
- 2 기기의 참조 매뉴얼(RM) 또는 가이드 "8 Steps to a Clean Balance"에 명시된 세척액만 사용하십시오.
- 3 보풀이 없는 젖은 천 또는 티슈만 사용하여 기기를 세척합니다.
- 4 흘린 액체는 즉시 닦아내십시오.



저울에 세척에 대한 자세한 정보는 "8 Steps to a Clean Balance"에 문의하십시오.

▶ [www.mt.com/lab-cleaning-guide](http://www.mt.com/lab-cleaning-guide)

#### 저울 주변 세척

- 저울 주변의 이물질 또는 먼지를 제거하고 추가 오염이 없도록 방지하십시오.

#### 터미널 세척

- 터미널을 젖은 천이나 티슈, 순한 세척액으로 세척하십시오.

#### 분리 가능한 부품 세척

- 젖은 천 또는 티슈 및 순한 세제로 분리된 부품을 세척하거나 최대 80°C의 세척기에서 세척하십시오.

## 저울 세척

- 1 저울을 AC/DC 어댑터에서 분리합니다.
- 2 중간 농도의 세척액에 적신 보풀이 없는 천을 사용하여 저울 표면을 세척합니다.
- 3 처음에 일회용 티슈로 분말 또는 먼지를 제거합니다.
- 4 보풀이 없는 젖은 천과 순한 용제(예: 이소프로판올 또는 에탄올 70%)를 사용해 끈적한 물질을 제거합니다.

### 7.2.4 세척 후 작동

- 1 저울을 재조립합니다.
- 2 드래프트 실드 도어(상단, 측면)가 정상적으로 열리고 닫히는지 확인합니다(해당하는 경우).
- 3 저울을 AC/DC 어댑터에 다시 연결합니다.
- 4 수평 기포를 확인하고 필요할 경우 저울을 수평 조정합니다.
- 5 "기술 데이터"에 명시된 예열 시간을 따릅니다.
- 6 조정을 수행합니다.
- 7 회사 내부 규정에 따라 일상 시험을 수행합니다.
- 8 **→0←**를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
  - ▶ 저울이 사용 준비 되었습니다.

#### 다음 사항을 참고합니다.

- 🔗 저울 수평조정 ▶ 26 페이지
- 🔗 기술 데이터 ▶ 81 페이지
- 🔗 내부 조정 수행 ▶ 27 페이지

## 7.3 서비스

공인 서비스 기술자의 정기적인 서비스는 향후 수년간 신뢰성을 보장합니다. 가능한 서비스 옵션에 대한 세부사항은 해당 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

## 7.4 소프트웨어 업데이트

소프트웨어 검색:

▶ [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)

소프트웨어 업데이트에 대한 지원이 필요한 경우 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

☰ 경로: ⚙ > **BAL.SET** > **MAINT** > **SOFTWARE** > **UPDATE**

### 7.4.1 소프트웨어 업데이트

소프트웨어 업데이트는 해당 권한을 가진 사용자만 액세스할 수 있습니다. 사용된 USB 저장 장치에 MOT 파일 형식의 소프트웨어가 하나만 포함되어 있는지 확인하십시오.



#### 주의 사항

##### 소프트웨어 업데이트 중 USB 저장 장치 제거

소프트웨어 업데이트 절차 중에는 USB 저장 장치를 제거하지 마십시오. 이는 저울 소프트웨어의 불완전하거나 잘못된 설치로 이어질 수 있습니다.

- 소프트웨어가 포함된 USB 저장 장치가 저울에 연결됩니다.
- 1 ⚙을 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다.

- 2 메뉴 항목 BAL.SET로 이동합니다.
- 3 메뉴 항목 MAINT로 이동합니다.
- 4 메뉴 항목 SOFTWARE UPDATE로 이동합니다.
  - ➔ USB 저장 장치를 삽입하라는 메시지가 표시됩니다.
- 5 원하는 소프트웨어 버전이 설치된 USB 저장 장치를 삽입합니다.
- 6 업데이트를 실행하려면 START을 선택합니다.
  - ➔ 저울이 업데이트를 수행합니다. 업데이트가 완료되면 저울이 재부팅됩니다.

#### 7.4.2 소프트웨어 업데이트 후 작동 시작

- 1 레벨 상태를 확인하십시오. 필요한 경우 저울을 수평 조정합니다.
- 2 내부 조정을 수행합니다.
- 3 **→0←**를 눌러 저울의 영점을 맞춥니다.
  - ➔ 저울이 사용 준비 되었습니다.

다음 사항을 참고합니다.

- [저울 수평조정 ▶ 26 페이지](#)
- [내부 조정 수행 ▶ 27 페이지](#)



## 8 문제 해결

원인으로 가능한 오류 및 해결책은 다음 장에 설명되어 있습니다. 이 지침을 통해 오류를 교정할 수 없는 경우 METTLER TOLEDO에 문의해 주십시오.

### 8.1 오류 메시지

오류 메시지	가능한 원인	진단	해결책
저울에 오류 코드가 표시됩니다.	소프트웨어 또는 하드웨어 오류.	-	저울을 재시작합니다. 문제가 해결되지 않으면 저울 재설정을 수행하십시오. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>DATE AND TIME DATA LOST - CHECK SETTINGS</b>	배터리(capacitor)가 부족합니다. 백업이 손실되었습니다.	날짜 및 시간 설정을 확인하십시오.	저울을 전원 콘센트에 연결하고 배터리(커패시터)를 2~3일 동안 충전하십시오. 날짜와 시간을 설정합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>EEPROM CHECKSUM ERROR</b>	EEPROM이 손상되었습니다.	-	저울을 재설정합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>MEMORY FULL</b>	메모리가 가득 차 있습니다.	-	저울을 재설정합니다.
<b>NO STANDARD ADJUSTMENT</b>	표준 조정이 누락되었거나 유효하지 않습니다.	-	METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>PROGRAM MEMORY DEFECT</b>	저장된 프로그램의 checksum이 더 이상 올바르지 않습니다.	-	저울 소프트웨어를 다시 설치합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>TEMPERATURE SENSOR DEFECT</b>	셀 온도를 측정하는 온도 센서에 결함이 있습니다.	-	METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

오류 메시지	가능한 원인	진단	해결책
<b>UNKNOWN ERROR</b>	비특정 문제에 대한 일반 오류입니다.	-	저울을 재시작합니다. 저울을 재설정합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>WRONG CELL DATA</b>	셀 데이터가 손상되었거나 checksum이 올바르지 않습니다.	-	METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>NO FILE</b>	소프트웨어 업데이트 중: USB 저장 장치에 MOT 파일이 없습니다. 데이터 가져오기 중: \METTLER TOLEDO\Export\ 폴더에 JNE 파일이 없습니다.	-	Root directory에 적합한 MOT 파일이 있는 USB 저장 장치가 저울의 USB-A 포트에 연결되어 있는지 확인하십시오.  \METTLER TOLEDO\Export\ 폴더에 적합한 MOT 파일이 있는 USB 저장 장치가 저울의 USB-A 포트에 연결되어 있는지 확인하십시오.  문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>APPROVED BALANCE</b>	USB 저장 장치의 소프트웨어는 승인된 저울용이 아닙니다.	-	USB 저장 장치에 승인된 저울에 적합한 소프트웨어가 포함되어 있는지 확인하십시오.  문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>CONFLICTING FILES</b>	소프트웨어 업데이트 중: USB 저장 장치에 현재 저울에 적합한 MOT 파일이 두 개 이상 포함되어 있습니다. 데이터 가져오기 중: USB 저장 장치에는 폴더 \METTLER TOLEDO\Export\에 현재 저울에 적합한 JNE 파일이 두 개 이상 포함되어 있습니다.	-	USB 저장 장치에 현재 저울에 적합한 MOT 파일이 하나만 포함되어 있는지 확인하십시오.  USB 저장 장치에 폴더 \METTLER TOLEDO\Export\에 현재 저울에 적합한 JNE 파일이 하나만 있는지 확인하십시오.  문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

오류 메시지	가능한 원인	진단	해결책
<b>WRITING FAILED</b>	내보내기 중 USB 저장 장치가 손상되었거나 연결이 끊어지는 등의 이유로 쓰기에 실패했습니다.	-	온전한 USB 저장 장치가 저울에 연결되어 있고 내보내기 중에 연결이 끊어지지 않았는지 확인하십시오. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>NO USB STICK</b>	USB 저장 장치가 연결되지 않았습니다.	-	USB 저장 장치가 저울의 USB-A 포트에 연결되어 있는지 확인하십시오. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>WRONG FILE</b>	\\METTLER TOLEDO\Export\ 폴더에 적합한 JNE 파일이 없습니다.	-	USB 저장 장치에 폴더 \\METTLER TOLEDO\Export\에 현재 저울에 대한 올바른 JNE 파일이 포함되어 있는지 확인하십시오. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
<b>WRONG FILE</b>	USB 저장 장치에 적합한 MOT 파일이 없습니다.	-	USB 저장 장치에 현재 저울에 대한 올바른 MOT 파일이 포함되어 있는지 확인하십시오. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

## 8.2 오류 증상

오류 증상	가능한 원인	진단	해결책
저울에 유효한 날짜와 시간이 표시되지 않습니다.	배터리(커패시터)가 방전되었습니다. 배터리(커패시터) 백업이 손실되었습니다.	날짜 및 시간 설정을 확인하십시오.	저울을 전원 콘센트에 연결하고 배터리(커패시터)를 2~3일 동안 충전하십시오. 날짜와 시간을 설정합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.

오류 증상	가능한 원인	진단	해결책
디스플레이가 어둡습니다.	전원이 공급되지 않습니다.	AC/DC 어댑터와 전원 콘센트의 연결을 확인하십시오.	저울을 전원 콘센트에 연결하십시오. "저울 연결"을 참조하십시오.
	잘못된 AC/DC 어댑터가 저울에 연결되었습니다.	AC/DC 어댑터를 점검하고, "기술 데이터"를 참조하십시오.	올바른 AC/DC 어댑터를 사용하십시오.
	AC/DC 어댑터에 결함이 있습니다.	-	AC/DC 어댑터를 교체하십시오.
	디스플레이에 결함이 있습니다.	-	METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
저울이 어떤 입력에도 반응하지 않습니다.	소프트웨어가 멈췄습니다.	-	전원 케이블을 저울에서 분리했다가 몇 초 후에 다시 연결합니다. 저울 재설정을 수행합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
저울이 올바르게 시작되지 않습니다.	저울에 전원이 공급되지 않습니다.	AC/DC 어댑터가 연결되어 있는지 확인하십시오.	AC/DC 어댑터를 연결합니다.
	AC/DC 어댑터에 결함이 있습니다.	사용 가능한 다른 AC/DC 어댑터가 있는지 확인하십시오.	AC/DC 어댑터를 교체하십시오. "액세서리"를 참조하십시오.
분동을 제거해도 저울이 0으로 돌아가지 않습니다.	무언가가 칭량 팬에 닿았습니다. 칭량 팬에 먼지나 이물질이 있습니다.	칭량 팬을 분리하고 먼지나 이물질이 있는지 확인합니다.	칭량 팬을 세척합니다. 문제가 계속되면 METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
용기 중량 측정에 실패했습니다.	칭량 테이블이 진동합니다.	저울을 탭하고 표시 값이 여전히 불안정한지 확인합니다.	저울을 진동이 없는 칭량 테이블에 놓습니다.
	칭량 샘플에 정전기 전하가 발생했습니다.	칭량 팬에 시험 분동을 놓습니다. 칭량 결과가 안정적인지 확인하십시오.	드래프트 실드 장착 저울: 계량실에 물통을 넣어 습도를 높입니다. 정전기 방지 장치를 사용하십시오. "액세서리"를 참조하십시오.
	저울이 외풍에 노출됩니다.	외풍의 출처 위치를 확인합니다.	외풍이 없는 장소에 저울을 배치하십시오.
내부 조정에 실패했습니다.	분동이 칭량 팬 위에 있습니다.	-	칭량 팬에서 분동을 제거합니다.
	반복성이 좋지 않습니다.	-	반복성 테스트를 수행합니다.

오류 증상	가능한 원인	진단	해결책
	내부 분동이 올바르게 작동하지 않습니다.	-	METTLER TOLEDO 서비스 담당자에게 문의하십시오.
디스플레이에 과부하 또는 저부하가 표시됩니다.	잘못된 칭량 팬이 설치되었습니다.	칭량 팬을 살짝 들어 올리거나 눌러 디스플레이에 중량이 표시되는지 확인합니다.	적절한 칭량 팬을 설치합니다.
	칭량 팬이 설치되지 않았습니다.	-	적절한 칭량 팬을 설치합니다.
	저울의 전원을 켜고 영점이 올바르게 표시되지 않습니다.	-	전원 케이블을 분리하고 몇 초 후에 다시 연결합니다.
	저울이 조정되지 않았습니다.	-	내부 조정을 수행합니다. "내부 조정 수행"을 참조하십시오.
디스플레이에 표시되는 값이 흔들립니다.	칭량 테이블의 진동(예: 건물 진동, 주변 보행자 등).	칭량 테이블에 물이 담긴 비커를 놓습니다. 진동이 있으면 물 표면에 잔물결이 발생합니다.	예를 들어 흡수 장치를 사용하여 칭량 위치를 진동으로부터 보호하십시오. 다른 칭량 위치를 찾습니다.
	느슨한 드래프트 실드 및/또는 열린 창으로 인한 외풍이 발생합니다.	드래프트 실드에 틈이 있는지 확인하십시오.	드래프트 실드를 고정합니다. 창을 닫습니다.
	칭량 샘플에 정전기 전하가 발생했습니다.	시험 분동을 사용할 때 칭량 결과가 안정적인지 확인하십시오.	계량실의 공기 습도를 높입니다. 정전기 제거장치를 사용합니다. "액세서리"를 참조하십시오.
	칭량에 적합하지 않은 위치입니다.	-	해당 위치의 요건을 준수하십시오. "위치 선정"을 참조하십시오.
	무언가가 칭량 팬에 닿았습니다.	접촉하는 부품이나 오염 여부를 점검합니다.	접촉하는 부품을 제거합니다. 저울을 세척하십시오.
	칭량에 적합하지 않은 위치입니다.	-	적절한 환경 조건이 갖춰진 장소에 저울을 배치하십시오.
디스플레이의 값이 플러스 또는 마이너스 방향으로 이동합니다.	칭량 샘플이 수분을 흡수하거나 수분을 증발시킵니다.	시험 분동을 사용할 때 칭량 결과가 안정적인지 확인하십시오.	칭량 샘플을 덮습니다.
	칭량 샘플에 정전기 전하가 발생했습니다.	시험 분동을 사용하여 칭량 결과 안정성을 확인합니다.	계량실 내 습도를 높입니다. 정전기 제거장치를 사용합니다. "액세서리"를 참조하십시오.

오류 증상	가능한 원인	진단	해결책
	칭량 샘플이 계량실 내 공기보다 따뜻하거나 차갑습니다.	적용된 시험 분동을 사용할 때 칭량 결과가 안정적인지 확인하십시오.	샘플을 실온에 둡니다.
	저울이 아직 예열되지 않았습니다.	-	저울을 예열합니다. 적절한 예열 시간은 "일반 데이터" 섹션에 명시되어 있습니다.

### 8.3 오류 수정 후 작동


문제 해결 후 다음 단계를 수행하여 저울을 작동시키십시오.

- 저울이 완전하게 재조립 및 세척되었는지 확인하십시오.
- 저울을 AC/DC 어댑터에 다시 연결합니다.

## 9 기술 데이터

### 9.1 일반 데이터

#### 전원공급장치

AC/DC 어댑터:	입력: 100 – 240 V AC $\pm$ 10%, 50 – 60 Hz, 0.5 A 출력: 12 V DC, 1 A, LPS
저울 소비 전력:	12 V DC, 0.5 A
극성:	

#### 보호 및 기준

과전압 카테고리:	II
오염 등급:	2
유입 보호 코드:	IP43(0.01 g 이상의 해독도 저울, 소형 저울 제외)

#### **i** 참고

저울이 작동할 준비가 된 경우에만 명시된 IP가 적용됩니다. 보호 커버를 장착해야 하며, 캡으로 인터페이스 연결부를 덮어야 합니다.

안전 및 EMC 기준:	적합성 선언 참조
활용 범위:	건조한 실내에서만 사용하십시오.

#### 환경 조건

저울이 다음 환경 조건에서 사용될 경우 한계값이 적용됩니다.

해수면 위 고도:	최대 5000m
주변 온도:	+10 ~ +30 °C (대형 저울 제외) +5 ~ +40 °C (대형 저울)
온도 변화, 최대:	5 °C/h
상대 습도:	30 – 70%, 비응축
적용 시간:	권장사항: 정밀 저울의 경우 최대 <b>4시간</b> , 분석 저울의 경우 최대 <b>8시간</b> . 이 값은 저울이 작동되는 동일한 위치에 저울을 배치한 후에 적용됩니다.

#### **i** 참고

적용 시간은 저울의 해독도 및 환경 조건에 좌우됩니다.

예열 시간:	정밀 저울의 경우 최소 <b>30분</b> , 분석 저울의 경우 <b>60분</b> . 이 값은 저울을 전원 공급 장치에 연결한 후 적용됩니다. 대기 모드에서 켜지면 저울은 즉시 작동 준비가 됩니다.
--------	---

저울은 다음 환경 조건에서 사용할 수 있습니다. 하지만 저울 계량 성능은 한계값을 벗어날 수 있습니다.

주변 온도:	+5 °C – +40 °C
상대 습도:	31 °C에서 20%~ 최대 80%, 40 °C에서 50 %까지 선형 감소, 비응축

저울은 다음 조건에서 분리하고 저울 포장에 보관할 수 있습니다.

주변 온도:	-25 – +70 °C
--------	--------------

상대 습도: 10 - 90%, 비응축

## 9.2 재질

일반 저울 하우징:	하단 하우징: die-cast aluminum 상단 하우징: PBT 하우징 프레임: POM
대형 저울 하우징:	하단 하우징, 상단 하우징 및 터미널 프레임: die-cast aluminum, 분말 코팅 하우징 프레임: POM
소형 저울 하우징:	ABS/PC
드래프트 실드:	POM(U자형 상단 프레임), PBT(하단 플레이트), 유리(도어, 전면 패널), 분말 코팅 알루미늄(포스트), PA 12(핸들)
칭량 팬:	Ø 80 mm 및 Ø 90 mm: 스테인리스 스틸 X2CrNiMo17-12-2 (1.4404) 기타: 스테인리스 스틸 X5CrNi18-10 (1.4301)
드립 트레이:	스테인리스 스틸 X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)
드래프트 보호 요소:	PBT
터치스크린:	유리
보호 덮개:	PET
일반 및 대형 저울 받침:	TPE, 스테인리스 스틸 X5CrNi18-10 (1.4301)
소형 저울 받침:	ABS/PC, 스테인리스 스틸 X5CrNi18-10 (1.4301)



## 9.3 모델 전용 데이터

### i 참고

모델 명칭에 문자 E가 있는 저울은 외부 조정만 사용합니다. 이 저울에는 내부 조정 옵션이 없습니다.

### 9.3.1 분석 저울, 해독도 0.01 mg 또는 0.1 mg

	MA55	MA95	MA155DU
<b>한계값</b>			
용량	52 g	92 g	152 g
최대 중량	50 g	80 g	150 g
해독도	0.01 mg	0.01 mg	0.1 mg
미세 범위의 용량	–	–	62 g
미세 범위 내 해독도	–	–	0.01 mg
반복성(5% 하중에서)	0.03 mg	0.03 mg	0.03 mg
선형성 편차	0.1 mg	0.1 mg	0.2 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.1 mg (20 g)	0.1 mg (50 g)	0.1 mg (50 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.4 mg	0.4 mg	0.8 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C
<b>Typical Value</b>			
반복성(5% 하중에서)	0.015 mg	0.015 mg	0.015 mg
선형성 편차	0.03 mg	0.03 mg	0.06 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.03 mg (20 g)	0.03 mg (50 g)	0.03 mg (50 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.25 mg	0.25 mg	0.5 mg
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	30 mg	30 mg	30 mg
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	3 mg	3 mg	3 mg
안정화 시간	4 s	4 s	4 s
<b>치수 및 기타 사양</b>			
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm
칭량 팬 지름	80 mm	80 mm	80 mm
사용 가능한 드래프트 실드 높이	238 mm	238 mm	238 mm
저울 중량	5.6 kg	5.6 kg	5.6 kg
<b>일상 점검용 분동</b>			
분동(OIML class)	50 g (F2) / 2 g (F2)	50 g (F2) / 2 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)
분동(ASTM class)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA54	MA54E	MA104	MA104E
<b>한계값</b>				
용량	52 g	52 g	120 g	120 g
최대 중량	50 g	50 g	100 g	100 g
해독도	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
반복성(5% 하중에서)	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
선형성 편차	0.2 mg	0.2 mg	0.2 mg	0.2 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.4 mg (20 g)	0.4 mg (20 g)	0.4 mg (50 g)	0.4 mg (50 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.3 mg	0.3 mg	0.5 mg	0.5 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	0.08 mg	0.08 mg	0.08 mg	0.08 mg
선형성 편차	0.06 mg	0.06 mg	0.06 mg	0.06 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.12 mg (20 g)	0.12 mg (20 g)	0.12 mg (50 g)	0.12 mg (50 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.15 mg	–	0.3 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	160 mg	160 mg	160 mg	160 mg
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	16 mg	16 mg	16 mg	16 mg
안정화 시간	2 s	2 s	2 s	2 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm
칭량 팬 지름	90 mm	90 mm	90 mm	90 mm
사용 가능한 드래프트 실드 높이	238 mm	238 mm	238 mm	238 mm
저울 중량	5.6 kg	5.4 kg	5.6 kg	5.4 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	50 g (F2) / 2 g (F2)	50 g (F2) / 2 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)
분동(ASTM class)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA204	MA204E
<b>한계값</b>		
용량	220 g	220 g
최대 중량	200 g	200 g
해독도	0.1 mg	0.1 mg
반복성(5% 하중에서)	0.1 mg	0.1 mg
선형성 편차	0.2 mg	0.2 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.4 mg (100 g)	0.4 mg (100 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.8 mg	0.8 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0002%/°C	0.0002%/°C
<b>Typical Value</b>		
반복성(5% 하중에서)	0.08 mg	0.08 mg
선형성 편차	0.06 mg	0.06 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.12 mg (100 g)	0.12 mg (100 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	0.5 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	160 mg	160 mg
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	16 mg	16 mg
안정화 시간	2 s	2 s
<b>치수 및 기타 사양</b>		
저울 치수(W x D x H)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
칭량 팬 지름	90 mm	90 mm
사용 가능한 드래프트 실드 높이	238 mm	238 mm
저울 중량	5.6 kg	5.4 kg
<b>일상 점검용 분동</b>		
분동(OIML class)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)
분동(ASTM class)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

### 9.3.2 정밀 저울, 해독도 1 mg

	MA103	MA103E	MA203	MA203E
<b>한계값</b>				
용량	120 g	120 g	220 g	220 g
최대 중량	100 g	100 g	200 g	200 g
해독도	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
반복성(5% 하중에서)	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
선형성 편차	2 mg	2 mg	2 mg	2 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	4 mg (50 g)	4 mg (50 g)	4 mg (100 g)	4 mg (100 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	6 mg	6 mg	8 mg	8 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg
선형성 편차	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	1.2 mg (50 g)	1.2 mg (50 g)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (100 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	4 mg	–	5 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	140 mg	140 mg	140 mg	140 mg
안정화 시간	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm
칭량 팬 지름	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
사용 가능한 드래프트 실드 높이	236 mm	236 mm	236 mm	236 mm
저울 중량	5.8 kg	5.6 kg	5.8 kg	5.6 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	100 g (F2) / 5 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)
분동(ASTM class)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA303	MA303E	MA503	MA503E
<b>한계값</b>				
용량	320 g	320 g	520 g	520 g
최대 중량	300 g	300 g	500 g	500 g
해독도	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
반복성(5% 하중에서)	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
선형성 편차	2 mg	2 mg	2 mg	2 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	4 mg (100 g)	4 mg (100 g)	4 mg (200 g)	4 mg (200 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	8 mg	8 mg	8 mg	8 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg
선형성 편차	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (200 g)	1.2 mg (200 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	5 mg	–	5 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	140 mg	140 mg	140 mg	140 mg
안정화 시간	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm	209 x 354 x 354 mm
칭량 팬 지름	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
사용 가능한 드래프트 실드 높이	236 mm	236 mm	236 mm	236 mm
저울 중량	5.8 kg	5.6 kg	5.8 kg	5.6 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)
분동(ASTM class)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

### 9.3.3 정밀 저울, 해독도 0.01 g 또는 0.1 g

	MA602	MA602E	MA1002	MA1002E
<b>한계값</b>				
용량	620 g	620 g	1.2 kg	1.2 kg
최대 중량	600 g	600 g	1 kg	1 kg
해독도	0.01 g	0.01 g	0.01 g	0.01 g
반복성(5% 하중에서)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
선형성 편차	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	30 mg (200 g)	30 mg (200 g)	30 mg (500 g)	30 mg (500 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	40 mg	40 mg	60 mg	60 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
선형성 편차	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	10 mg (200 g)	10 mg (200 g)	10 mg (500 g)	10 mg (500 g)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	25 mg	–	40 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
안정화 시간	1 s	1 s	1 s	1 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm
칭량 팬 규격(WxD)	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm
저울 중량	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	1 kg (F2) / 50 g (F2)	1 kg (F2) / 50 g (F2)
분동(ASTM class)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	1 kg (ASTM 1) / 50 g (ASTM 1)	1 kg (ASTM 1) / 50 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA2002	MA2002E	MA3002	MA3002E
<b>한계값</b>				
용량	2.2 kg	2.2 kg	3.2 kg	3.2 kg
최대 중량	2 kg	2 kg	3 kg	3 kg
해독도	0.01 g	0.01 g	0.01 g	0.01 g
반복성(5% 하중에서)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
선형성 편차	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	30 mg (1 kg)	30 mg (1 kg)	40 mg (1 kg)	40 mg (1 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	80 mg	80 mg	80 mg	80 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
선형성 편차	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	10 mg (1 kg)	10 mg (1 kg)	12 mg (1 kg)	12 mg (1 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	50 mg	–	50 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
안정화 시간	1 s	1 s	1 s	1 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm
칭량 팬 규격(WxD)	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm
저울 중량	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	2000 g (F2) / 100 g (F2)	2000 g (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)
분동(ASTM class)	2000 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2000 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA4002	MA4002E	MA6002	MA6002E
<b>한계값</b>				
용량	4.2 kg	4.2 kg	6.2 kg	6.2 kg
최대 중량	4 kg	4 kg	6 kg	6 kg
해독도	0.01 g	0.01 g	0.01 g	0.01 g
반복성(5% 하중에서)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
선형성 편차	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	40 mg (2 kg)	40 mg (2 kg)	40 mg (2 kg)	40 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	80 mg	80 mg	80 mg	80 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
선형성 편차	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	50 mg	–	50 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
안정화 시간	1 s	1 s	1 s	1 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm
칭량 팬 규격(WxD)	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm	180 x 180 mm
저울 중량	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	2 kg (F2) / 200 g (F2)	2 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
분동(ASTM class)	2 kg (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정



	MA5001	MA5001E
<b>한계값</b>		
용량	5.2 kg	5.2 kg
최대 중량	5 kg	5 kg
해독도	0.1 g	0.1 g
반복성(5% 하중에서)	80 mg	80 mg
선형성 편차	60 mg	60 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	300 mg (2 kg)	300 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	240 mg	240 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0015%/°C	0.0015%/°C
<b>Typical Value</b>		
반복성(5% 하중에서)	50 mg	50 mg
선형성 편차	20 mg	20 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	100 mg (2 kg)	100 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	150 mg	-
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	100 g	100 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	10 g	10 g
안정화 시간	1 s	1 s
<b>치수 및 기타 사양</b>		
저울 치수(W x D x H)	209 x 354 x 100 mm	209 x 354 x 100 mm
칭량 팬 규격(WxD)	180 x 180 mm	180 x 180 mm
저울 중량	4.1 kg	3.9 kg
<b>일상 점검용 분동</b>		
분동(OIML class)	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
분동(ASTM class)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

### 9.3.4 정밀 저울, 대형

	MA12001L	MA16001L	MA32001L	MA32000L
<b>한계값</b>				
용량	12.2 kg	16.2 kg	32.2 kg	32.2 kg
최대 중량	12 kg	16 kg	30 kg	30 kg
해독도	0.1 g	0.1 g	0.1 g	1 g
반복성(5% 하중에서)	80 mg	80 mg	80 mg	600 mg
선형성 편차	200 mg	200 mg	250 mg	300 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	300 mg (5 kg)	300 mg (5 kg)	300 mg (10 kg)	1 g (10 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	600 mg	800 mg	900 mg	1 g
온도 변화를 예민하게 감지	0.0015%/°C	0.0015%/°C	0.0015%/°C	0.0015%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	40 mg	40 mg	40 mg	400 mg
선형성 편차	60 mg	60 mg	80 mg	100 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	100 mg (5 kg)	100 mg (5 kg)	100 mg (10 kg)	300 mg (10 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	400 mg	500 mg	550 mg	650 mg
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	82 g	82 g	82 g	820 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	8.2 g	8.2 g	8.2 g	82 g
안정화 시간	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.2 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	354 x 380 x 126 mm	354 x 380 x 126 mm	354 x 380 x 126 mm	354 x 380 x 126 mm
칭량 팬 규격(WxD)	352 x 246 mm	352 x 246 mm	352 x 246 mm	352 x 246 mm
저울 중량	11.3 kg	11.3 kg	11.3 kg	11.3 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	10 kg (F2) / 500 g (F2)	10 kg (F2) / 500 g (F2)	20 kg (F2) / 1 kg (F2)	20 kg (F2) / 1 kg (F2)
분동(ASTM class)	10 kg (ASTM 4) / 500 g (ASTM 4)	10 kg (ASTM 4) / 500 g (ASTM 4)	20 kg (ASTM 4) / 1 kg (ASTM 4)	20 kg (ASTM 4) / 1 kg (ASTM 4)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

### 9.3.5 정밀 저울, 소형

	MA602P	MA602PE	MA2002P	MA2002PE
<b>한계값</b>				
용량	620 g	620 g	2.2 kg	2.2 kg
최대 중량	600 g	600 g	2 kg	2 kg
해독도	0.01 g	0.01 g	0.01 g	0.01 g
반복성(5% 하중에서)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
선형성 편차	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	0.03 g (200 g)	30 mg (200 g)	30 mg (1 kg)	30 mg (1 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	40 mg	40 mg	80 mg	80 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.001%/°C	0.001%/°C	0.001%/°C	0.001%/°C
<b>Typical Value</b>				
반복성(5% 하중에서)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
선형성 편차	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	10 mg (200 g)	10 mg (200 g)	10 mg (1 kg)	10 mg (1 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	25 mg	–	50 mg	–
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
안정화 시간	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
<b>치수 및 기타 사양</b>				
저울 치수(W x D x H)	177 x 253 x 74 mm	177 x 253 x 74 mm	177 x 253 x 74 mm	177 x 253 x 74 mm
칭량 팬 규격(WxD)	160 x 160 mm	160 x 160 mm	160 x 160 mm	160 x 160 mm
저울 중량	1.8 kg	1.6 kg	1.8 kg	1.6 kg
<b>일상 점검용 분동</b>				
분동(OIML class)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)
분동(ASTM class)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

▲ 내부 중량 조정 후

▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

	MA6001P	MA6001PE
<b>한계값</b>		
용량	6.2 kg	6.2 kg
최대 중량	6 kg	6 kg
해독도	0.1 g	0.1 g
반복성(5% 하중에서)	100 mg	100 mg
선형성 편차	200 mg	200 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	300 mg (2 kg)	300 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	400 mg	400 mg
온도 변화를 예민하게 감지	0.0015%/°C	0.0015%/°C
<b>Typical Value</b>		
반복성(5% 하중에서)	70 mg	70 mg
선형성 편차	60 mg	60 mg
편심 편차(테스트 하중에서)	100 mg (2 kg)	100 mg (2 kg)
감도 오프셋(최대 중량에서) ▲	250 mg	-
최소 유효 무게(USP, 허용오차 = 0.10%) ▼	140 g	140 g
최소 유효 무게(허용오차 = 1%) ▼	14 g	14 g
안정화 시간	1 s	1 s
<b>치수 및 기타 사양</b>		
저울 치수(W x D x H)	177 x 253 x 74 mm	177 x 253 x 74 mm
칭량 팬 규격(WxD)	160 x 160 mm	160 x 160 mm
저울 중량	1.8 kg	1.6 kg
<b>일상 점검용 분동</b>		
분동(OIML class)	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
분동(ASTM class)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 내부 중량 조정 후

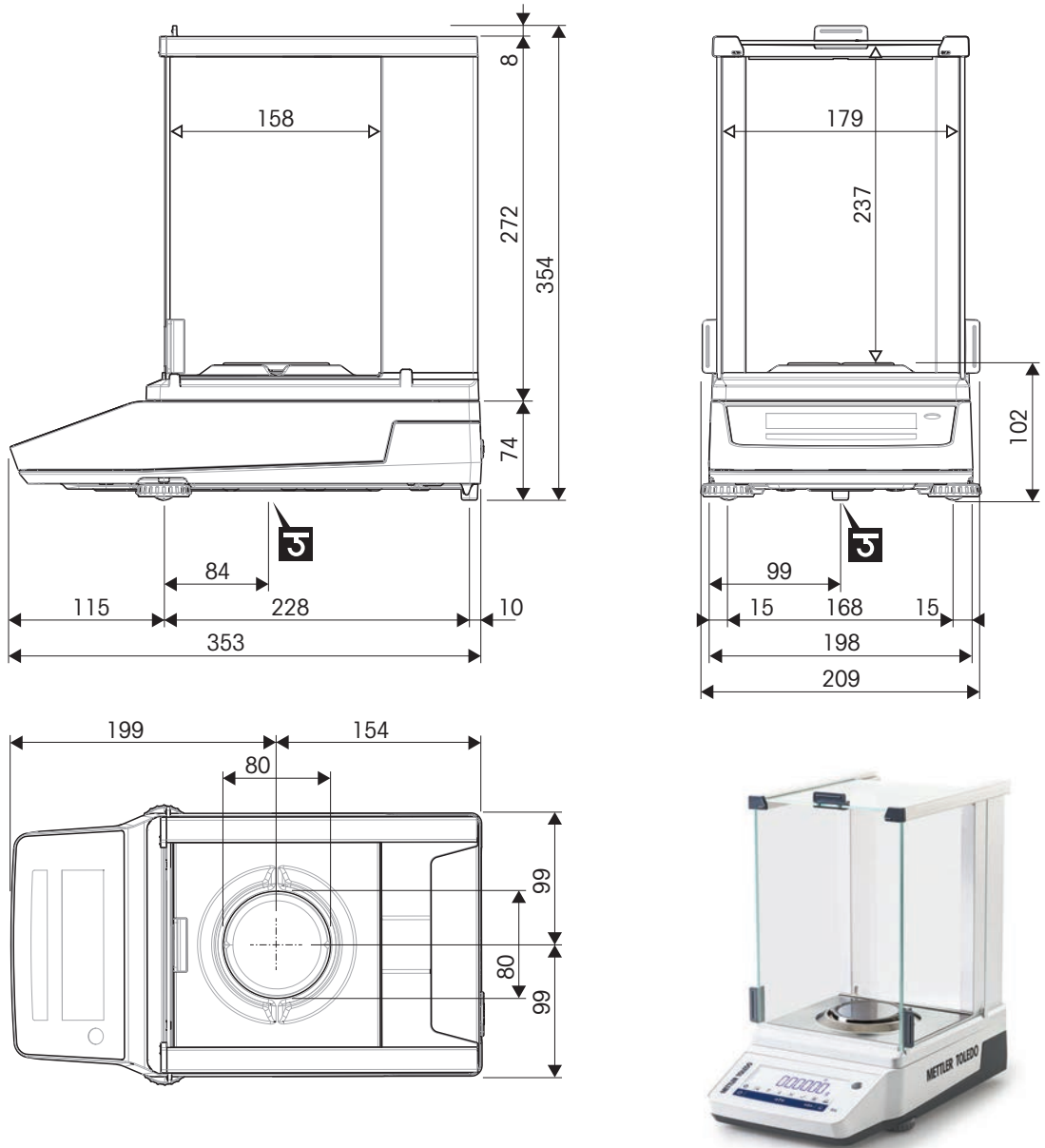
▼ 5% 하중, k = 2에서 측정

## 9.4 치수

치수 단위(mm).

### 9.4.1 MA 분석 저울, 해독도 0.01 mg

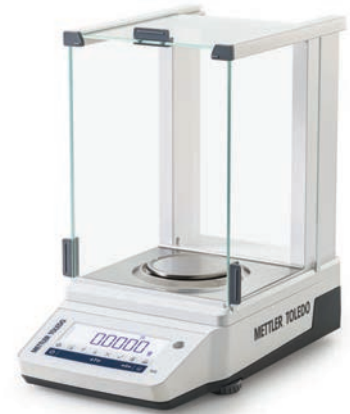
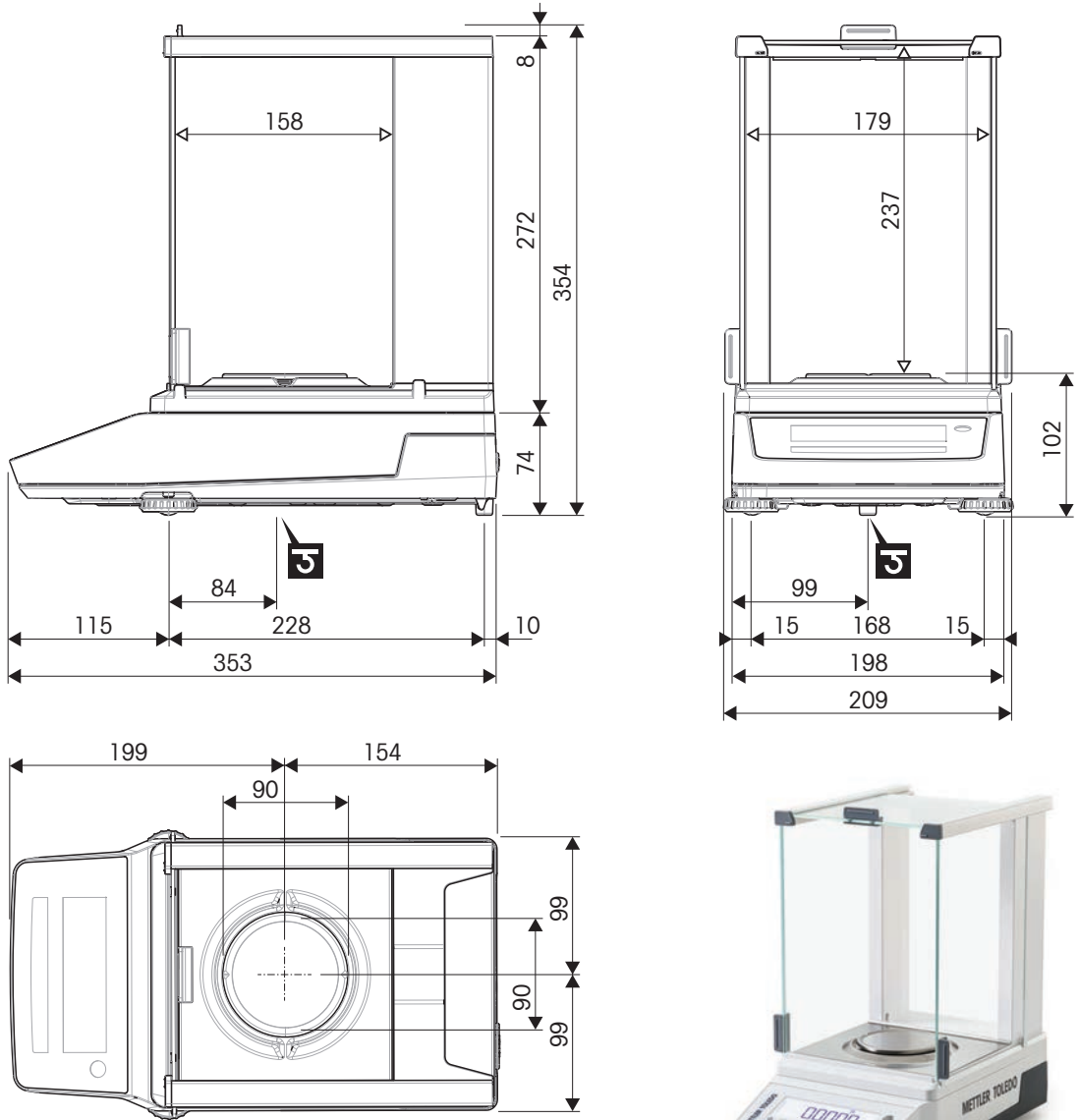
저울 모델: MA55, MA95, MA155DU



↔	외부 치수 [mm]
◁▷	클리어 치수 [mm]
☪	칭량 후크 축의 위치

### 9.4.2 MA 분석 저울, 해독도 0.1 mg

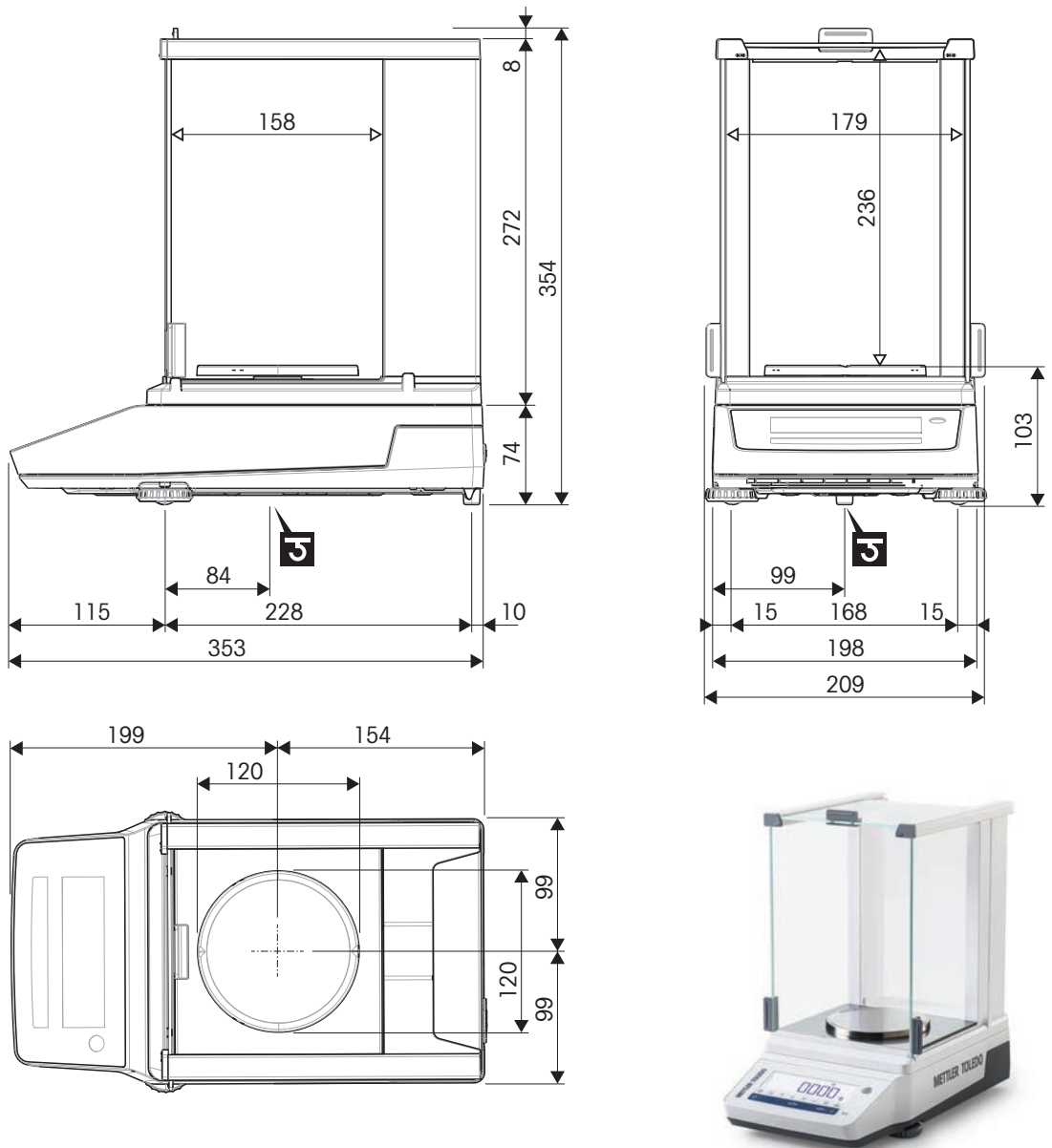
저울 모델: MA54, MA54E, MA104, MA104E, MA204, MA204E



	외부 치수 [mm]
	클리어 치수 [mm]
	칭량 후크 축의 위치

### 9.4.3 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 1 mg

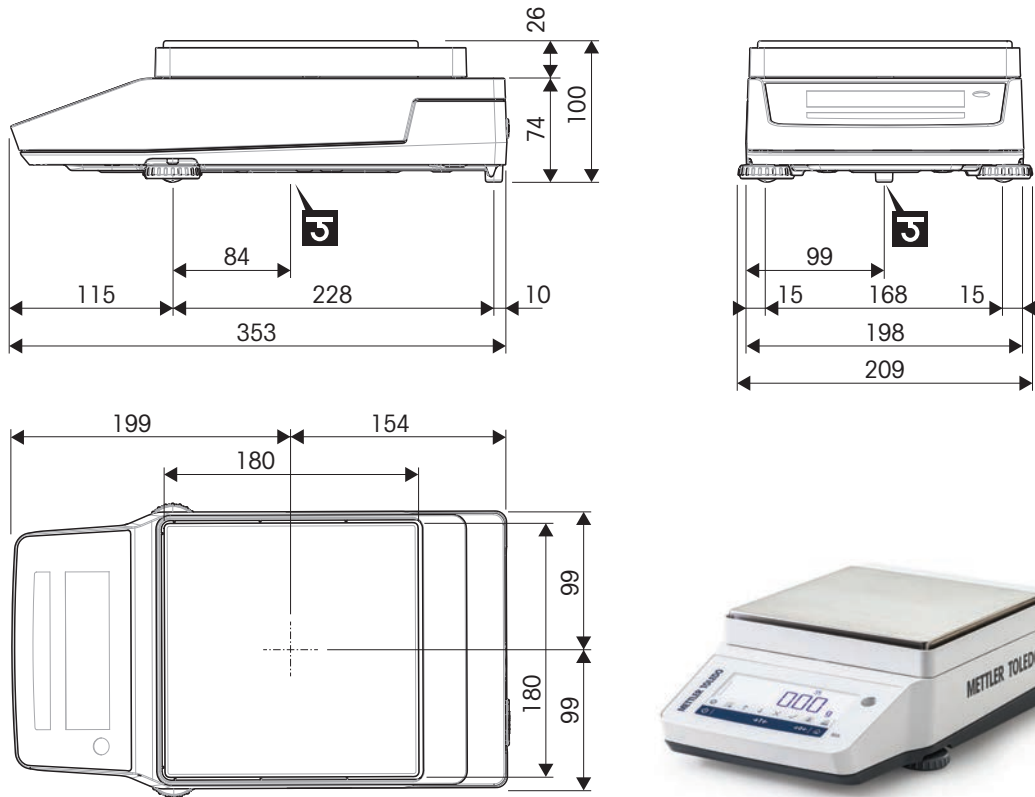
저울 모델: MA103, MA103E, MA203, MA203E, MA303, MA303E, MA503, MA503E



	외부 치수 [mm]
	클리어 치수 [mm]
	칭량 후크 축의 위치

### 9.4.4 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g

저울 모델: MA602, MA602E, MA1002, MA1002E, MA2002, MA2002E, MA3002, MA3002E, MA4002, MA4002E, MA6002, MA6002E, MA5001, MA5001E

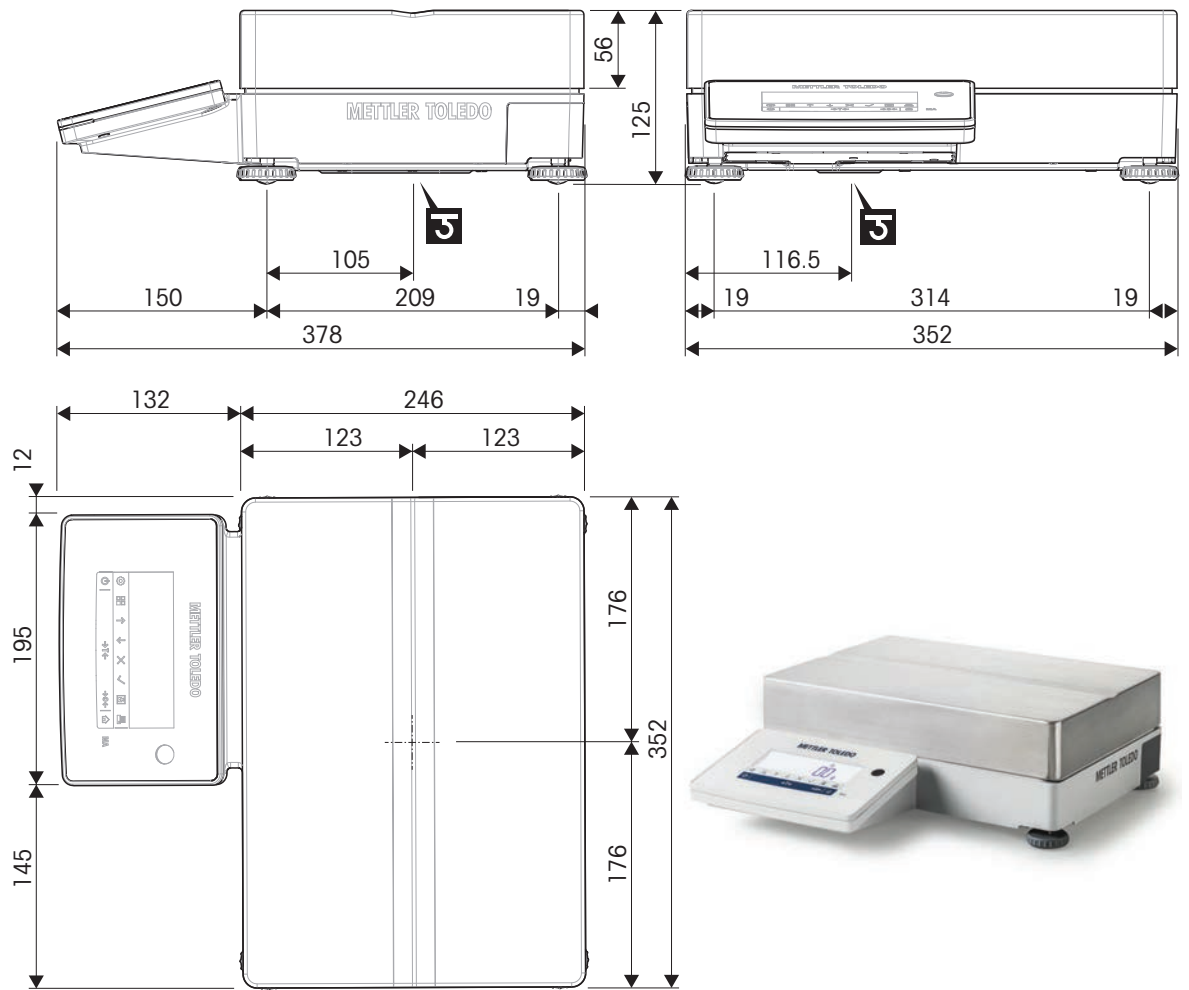


↔	외부 치수 [mm]
↔	클리어 치수 [mm]
ㄱ	칭량 후크 축의 위치



### 9.4.5 MA 정밀 저울, 대형, 해독도 0.1 g / 1 g

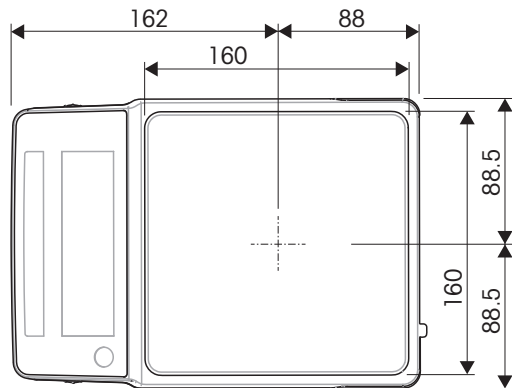
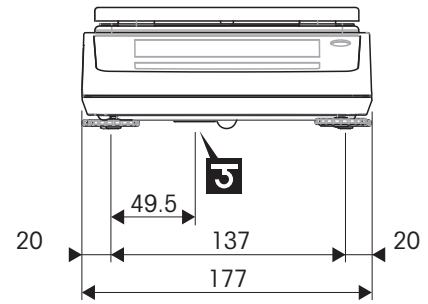
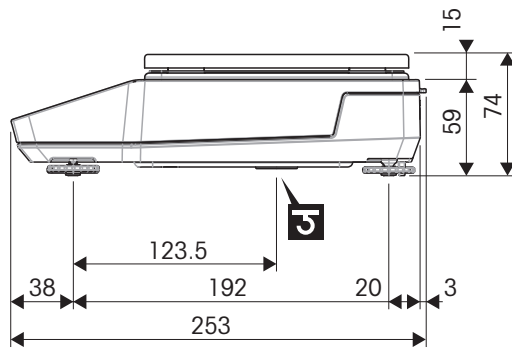
저울 모델: MA12001L, MA16001L, MA32001L, MA32000L



↔	외부 치수 [mm]
↔	클리어 치수 [mm]
<b>F</b>	칭량 후크 축의 위치

### 9.4.6 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g

저울 모델: MA602P, MA602PE, MA2002P, MA2002PE, MA6001P, MA6001PE



↔	외부 치수 [mm]
↔	클리어 치수 [mm]
J	칭량 후크 축의 위치

## 10 액세서리 및 예비 부품

### 10.1 액세서리

액세서리는 업무 프로세스에서 도움을 줄 수 있는 추가 구성품입니다.

#### 정전기 방지 키트



**정전기 제거장치 ASK350**

**30893023**

- 칭량 샘플 및 칭량 용기의 소량 정전기 전하 제거

#### 밀도 결정



**밀도 키트**

**30706714**

- 고체의 무게분석 밀도 결정



**온도계, 교정됨**

**11132685**

- 포함된 품목: 홀더, 교정 성적서
- 밀도 측정에 사용하기 위함

#### 보조 디스플레이



**보조 디스플레이 AD-RS-M7**

**12122381**

- 저울 표시 정보 복제
- 인터페이스: RS232,

#### 프린터



**프린터 RS-P25**

**30702967**

- 인쇄 기술: 도트 매트릭스

**프린터 USB-P25****30702998**

- 인쇄 기술: 도트 매트릭스

**프린터 P-52RUE****30237290**

- 인쇄 기술: 도트 매트릭스

**인쇄 용지 롤, 자체 접착식, 도트 매트릭스****11600388**

- 롤 3개 세트
- 적합한 모델: 도트 매트릭스 프린터

**인쇄 용지 롤, 표준물질, 도트 매트릭스****72456**

- 롤 5개 세트
- 적합한 모델: 도트 매트릭스 프린터

**리본 카트리지****65975**

- 포함된 품목: 2개
- 적합한 모델: 도트 매트릭스 프린터



**도난 방지 장치****도난 방지 케이블****11600361****핸즈프리 액세서리****Foot switch****30312558**

- 핸드프리 용기 중량 측정, 영점 조정, 인쇄



## 케이블

	<p><b>케이블 RS232 (f) - USB-A (m)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>저울과 외부기기 간 데이터 전송</li> <li>길이: 1.7 m</li> </ul>	<p><b>30576241</b></p>
	<p><b>케이블 RS232 (m) - USB-A (m)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>저울과 외부기기 간 데이터 전송</li> <li>길이: 2 m</li> </ul>	<p><b>64088427</b></p>
	<p><b>케이블 RS9(m) - RS9(f)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기기와 외부기기 간 데이터 전송</li> <li>길이: 1 m</li> </ul>	<p><b>11101051</b></p>

## 무선 인터페이스

	<p><b>블루투스 어댑터 ADP-BT-S, 싱글</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기기와 외부기기 간 블루투스 연결 만들기</li> </ul>	<p><b>30086494</b></p>
	<p><b>블루투스 어댑터 ADP-BT-P, 세트</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기기와 외부기기 간 블루투스 연결 만들기</li> </ul>	<p><b>30086495</b></p>

## 소프트웨어

 <p>EasyDirect Balance</p>	<p><b>EasyDirect 저울, 10개 라이선스</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 10개의 저울을 위한 데이터 관리 소프트웨어</li> <li>칭량 데이터 수집, 분석, 저장 및 내보내기</li> </ul>	<p><b>30540473</b></p>
 <p>EasyDirect Balance</p>	<p><b>EasyDirect 저울, 3개 라이선스</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>최대 3개의 저울을 위한 데이터 관리 소프트웨어</li> <li>칭량 데이터 수집, 분석, 저장 및 내보내기</li> </ul>	<p><b>30539323</b></p>

## 분동



### 분동

- 칭량 기기의 일상 시험 및 교정
- 다양한 정확성 등급으로 사용 가능
- 교정 성적서(OIML/ASTM) 포함

▶ [www.mt.com/weights](http://www.mt.com/weights)

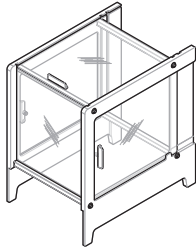
## 소형 저울용 먼지 커버



### 먼지 커버 (Dust cover)

**30893020**

## 해독도 0.01 g의 정밀 저울용 드래프트 실드



### 외부 드래프트 실드

**30706715**

- 기류 및 먼지로부터 보호하여 측정 정확성 유지
- 도어: 유리; 프레임: 아크릴, 알루미늄

## 다양함



### SmartPrep 칭량 깔때기

**30061260**

- 분말 물질 칭량용
- 포함된 품목: 50개



### 보호 포일

**30706721**

- 칭량 팬 보호
- 포함된 품목: 10개
- 177 × 177 mm



### EasyHub USB

**30468768**

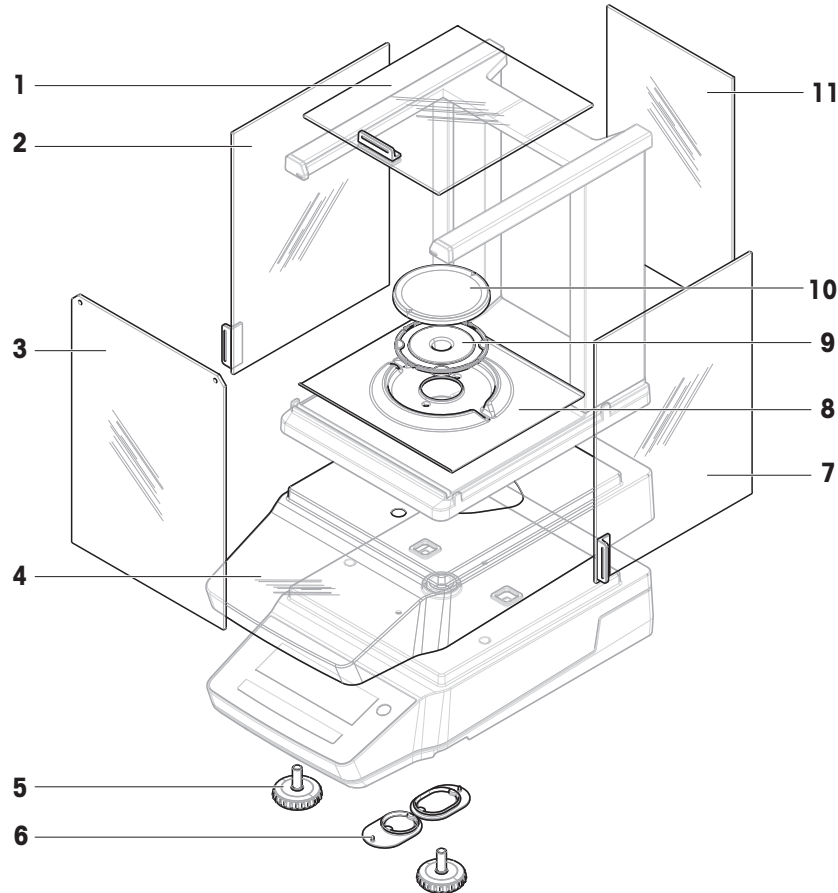
- 최대 4개의 외부기기 연결
- 호스트 인터페이스: USB-B

## 10.2 예비 부품

예비 부품은 측정기와 함께 제공되지만 필요한 경우 서비스 기술자의 도움 없이 교체할 수 있는 부품입니다.

### 10.2.1 MA 분석 저울, 해독도 0.01 mg

저울 모델: MA55, MA95, MA155DU

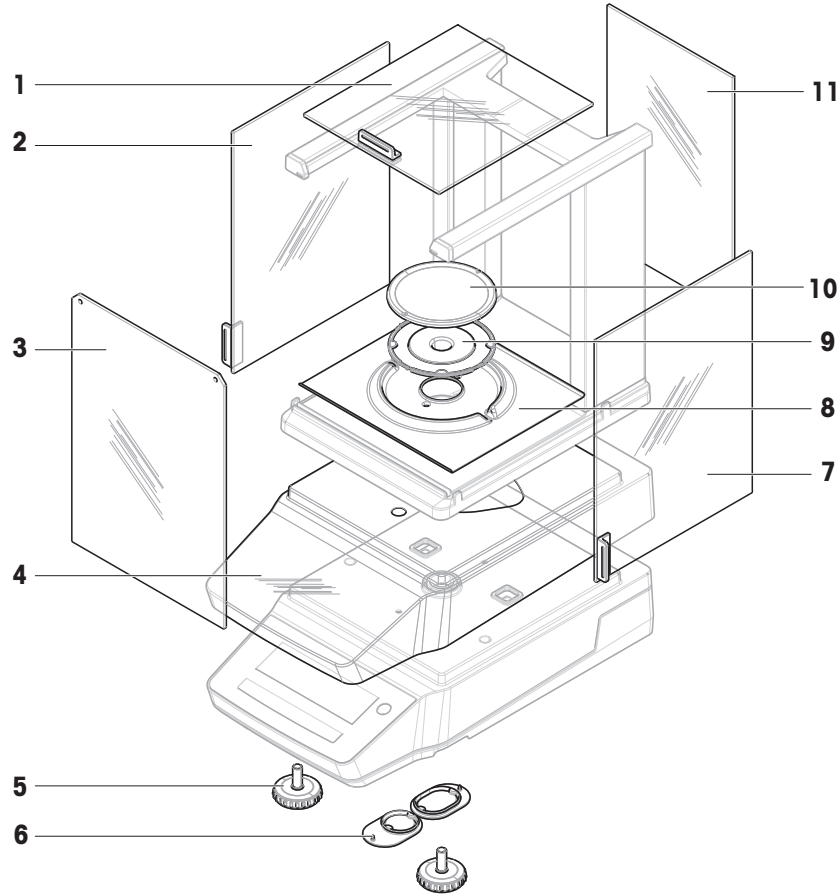


	주문 번호	지정	비고
1	30706623	도어, 상단	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
2	30706624	도어, 좌측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
3	30706626	패널, 전면	재료: 유리
4	30706657	보호 커버	-
5	30706696	수평 조정 받침대	포함된 품목: 2개
6	30706724	커버, 칭량 후크	포함된 품목: 원형 커버 1개, 타원형 커버 1개; 재료: 실리콘
7	30706625	도어, 우측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
8	30893025	드래프트 보호 요소	계량 팬 Ø 80 mm용
9	30893028	팬 지지부 Ø 80 mm	-
10	30893027	칭량 팬 ø 80 mm	예외: 팬 지지부

	주문 번호	지정	비고
11	30706627	패널, 후면	재료: 유리

### 10.2.2 MA 분석 저울, 해독도 0.1 mg

저울 모델: MA54, MA54E, MA104, MA104E, MA204, MA204E

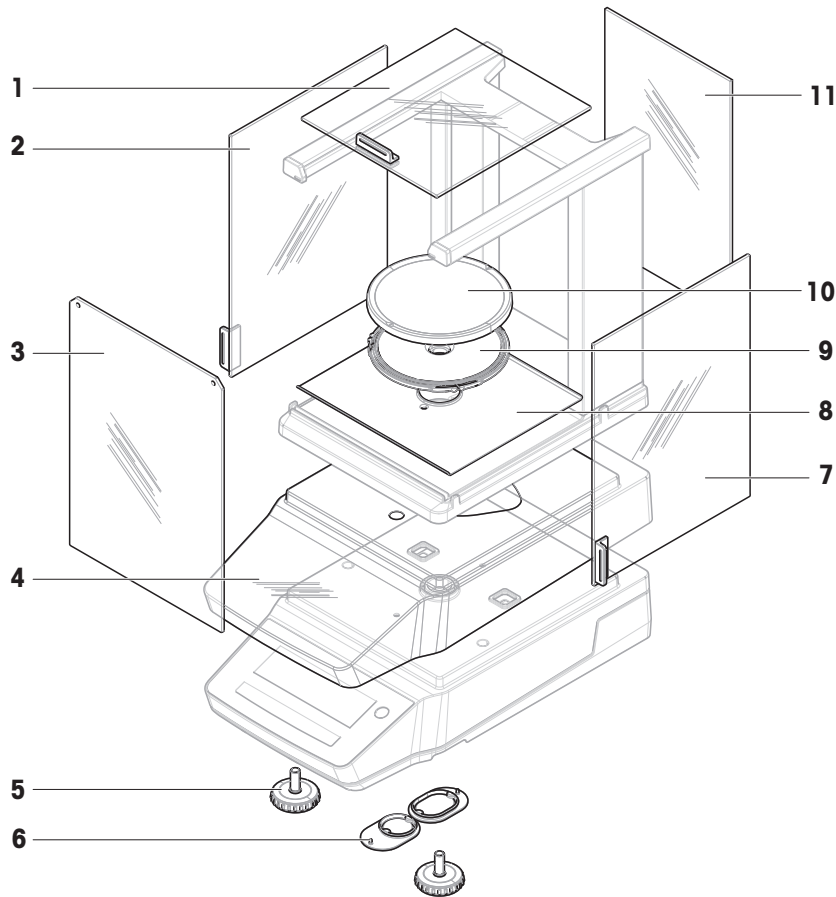


	주문 번호	지정	비고
1	30706623	도어, 상단	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
2	30706624	도어, 좌측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
3	30706626	패널, 전면	재료: 유리
4	30706657	보호 커버	-
5	30706696	수평 조정 받침대	포함된 품목: 2개
6	30706724	커버, 칭량 후크	포함된 품목: 원형 커버 1개, 타원형 커버 1개; 재료: 실리콘
7	30706625	도어, 우측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
8	30706629	드래프트 보호 요소	계량 팬 Ø 90 mm용
9	30706639	팬 지지부 Ø 90 mm	-
10	12122010	칭량 팬 Ø 90 mm	을 제외한: 팬 지지부
11	30706627	패널, 후면	재료: 유리



### 10.2.3 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 1 mg

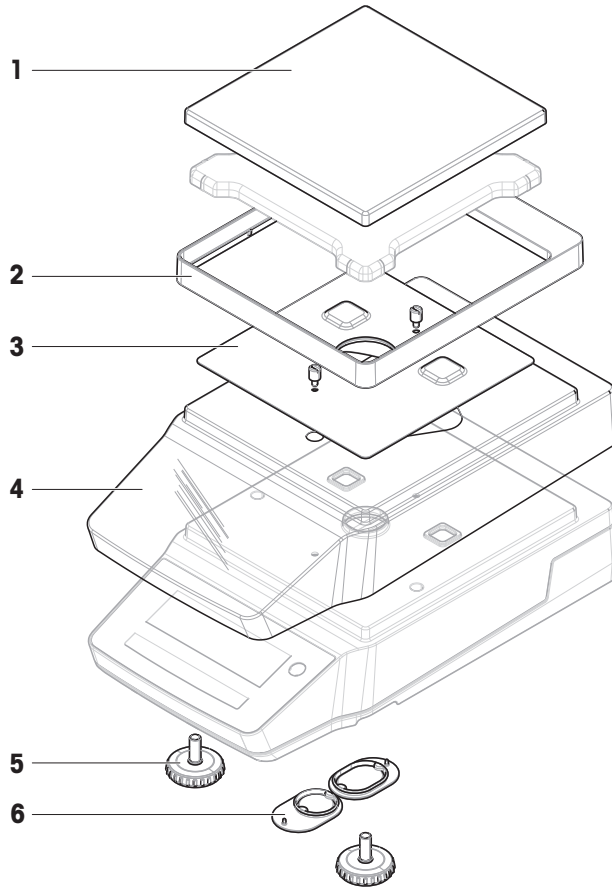
저울 모델: MA103, MA103E, MA203, MA203E, MA303, MA303E, MA503, MA503E



	주문 번호	지정	비고
1	30706623	도어, 상단	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
2	30706624	도어, 좌측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
3	30706626	패널, 전면	재료: 유리
4	30706657	보호 커버	-
5	30706696	수평 조정 받침대	포함된 품목: 2개
6	30706724	커버, 칭량 후크	포함된 품목: 원형 커버 1개, 타원형 커버 1개; 재료: 실리콘
7	30706625	도어, 우측	재료: 유리; 포함된 품목: 도어 핸들
8	30850022	베이스 플레이트	-
9	30706638	팬 지지부 Ø 120 mm	-
10	12122037	칭량 팬 ø 120 mm	예외: 팬 지지부
11	30706627	패널, 후면	재료: 유리

### 10.2.4 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g

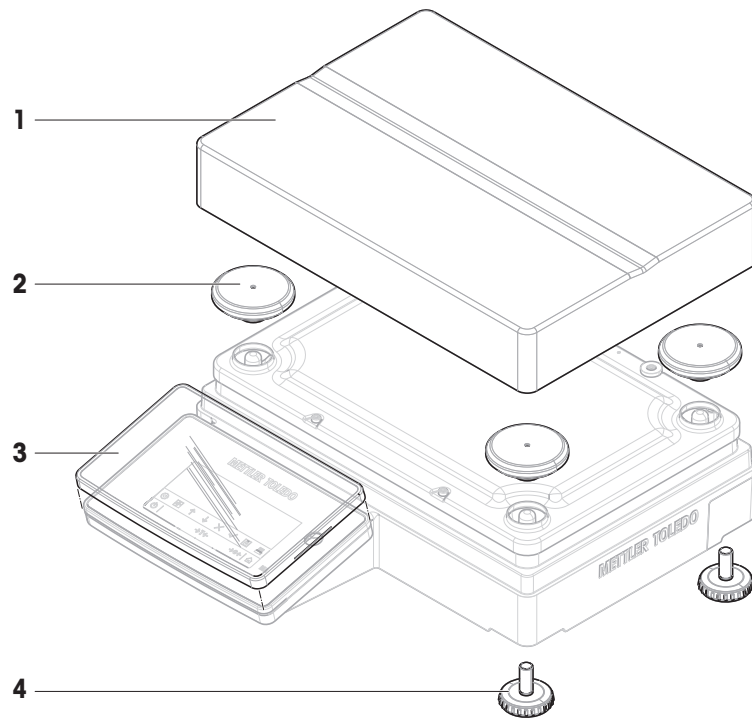
저울 모델: MA602, MA602E, MA1002, MA1002E, MA2002, MA2002E, MA3002, MA3002E, MA4002, MA4002E, MA6002, MA6002E, MA5001, MA5001E



	주문 번호	지정	비고
1	30535713	칭량 팬 180 x 180 mm	예외: 팬 지지부
2	30706647	드래프트 보호 요소	-
3	30706650	EMC 플레이트	포함된 품목: 나사 2개
4	30706657	보호 커버	-
5	30706696	수평 조정 받침대	포함된 품목: 2개
6	30706724	커버, 칭량 후크	포함된 품목: 원형 커버 1개, 타원형 커버 1개; 재료: 실리콘

## 10.2.5 MA 정밀 저울, 대형, 해독도 0.1 g / 1 g

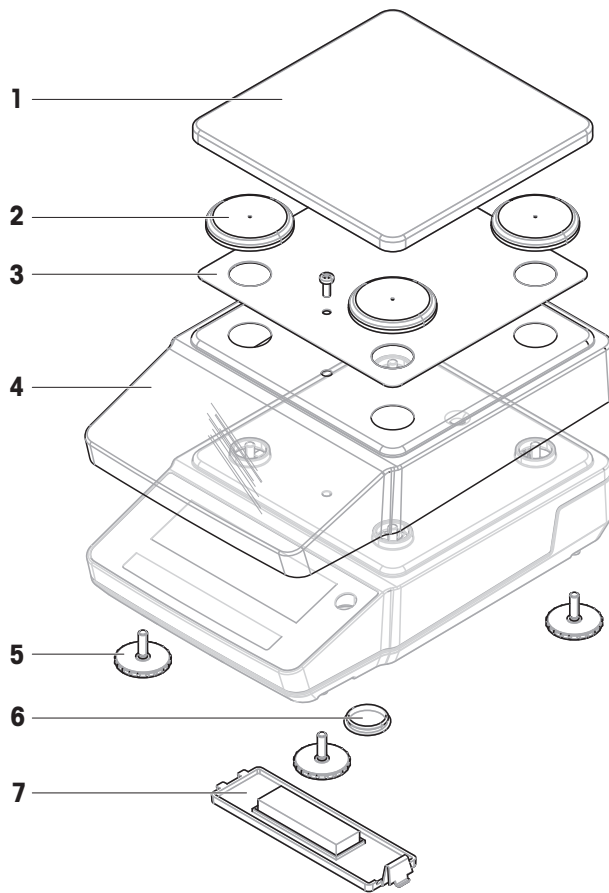
저울 모델: MA12001L, MA16001L, MA32001L, MA32000L



	주문 번호	지정	비고
1	30706734	칭량 팬	246 × 252 mm
2	30706735	캡, 팬 지지부	포함된 품목: 4개
3	30706652	보호 커버	터미널용
4	30850018	수평 조정 받침대	포함된 품목: 4개

## 10.2.6 MA 정밀 저울, 소형, 해독도 0.01 g / 0.1 g

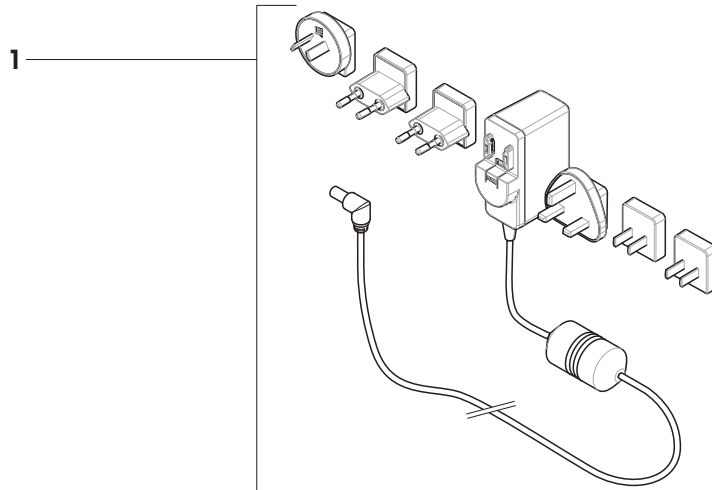
저울 모델: MA602P, MA602PE, MA2002P, MA2002PE, MA6001P, MA6001PE



	주문 번호	지정	비고
1	30850025	칭량 팬	-
2	30850027	캡, 팬 지지부	포함된 품목: 4개
3	30850026	EMC 플레이트	포함된 품목: 나사 1개
4	30850029	보호 커버	-
5	30850033	수평 조정 받침대	포함된 품목: 4개
6	30850036	커버, 칭량 후크	-
7	30850032	커버, 배터리 케이스	-

### 10.2.7 AC/DC 어댑터, 범용

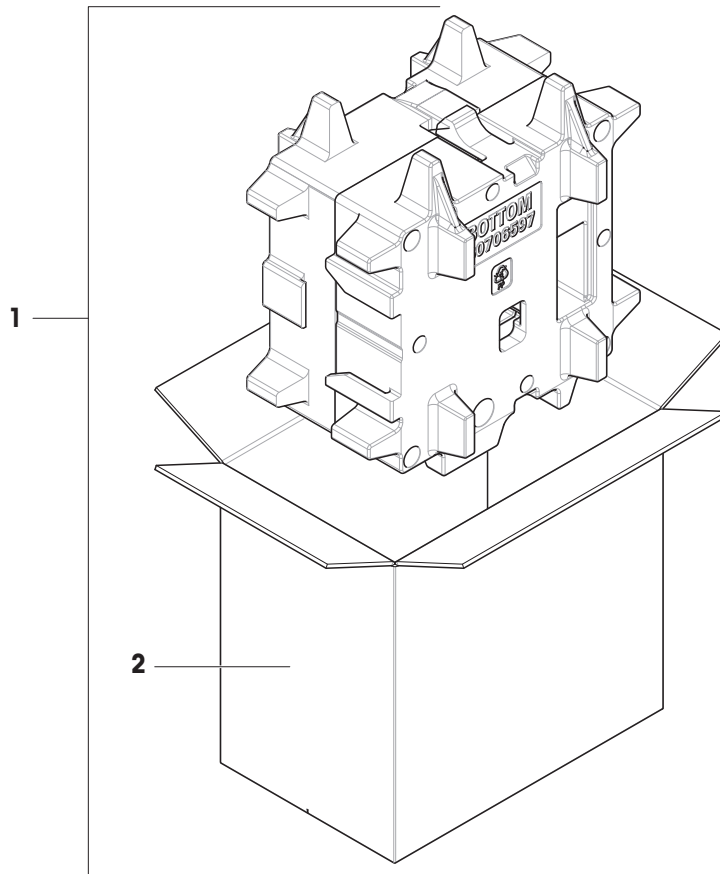
모든 MA 저울 모델과 호환됩니다.



	주문 번호	지정	비고
1	30850040	AC/DC 어댑터, 범용	출력: 12 V, 1.0 A; 포함된 품목: 플러그 6개(EU, UK, US, AU, CN, KR)

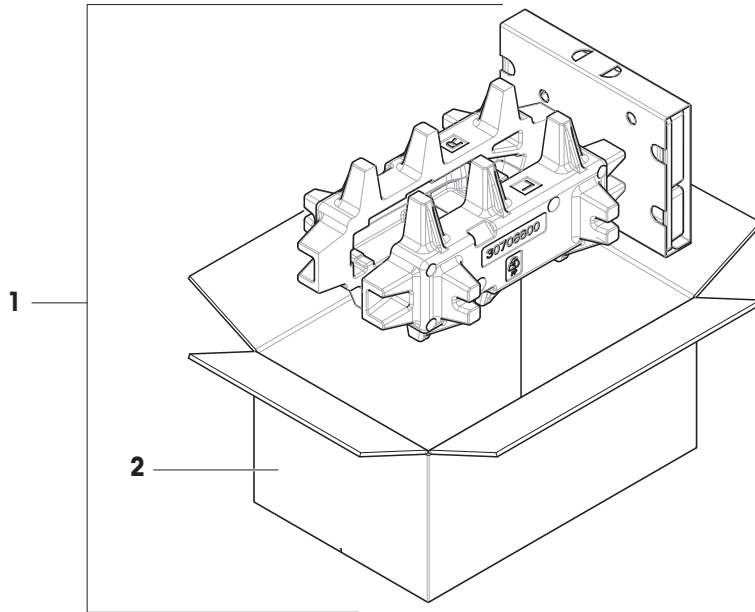
## 10.2.8 포장

### 10.2.8.1 드래프트 월드 장착 저울



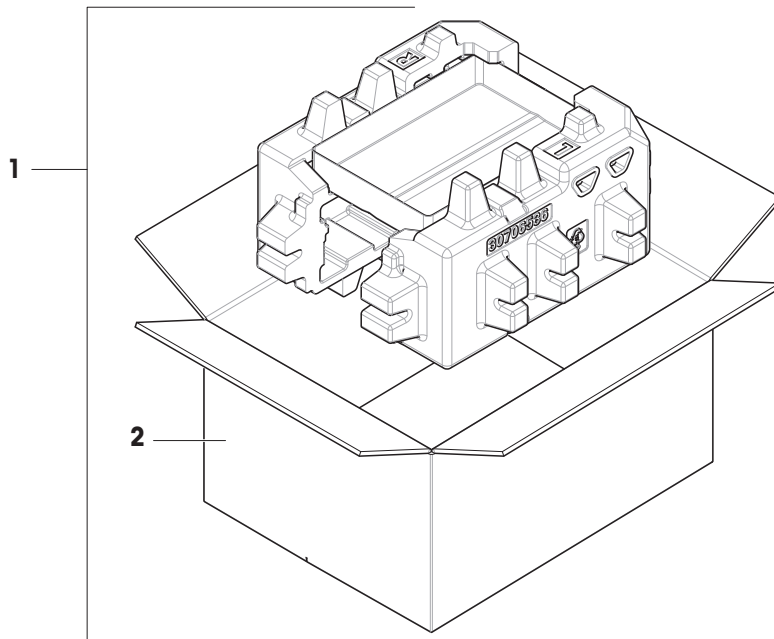
	주문 번호	지정	비고
1	30850023	포장	포함된 품목: 수출 상자, 내부 보호 재료
2	30850024	수출 상자	예외: 내부 보호 재료

### 10.2.8.2 드래프트 쉴드 미장착 저울



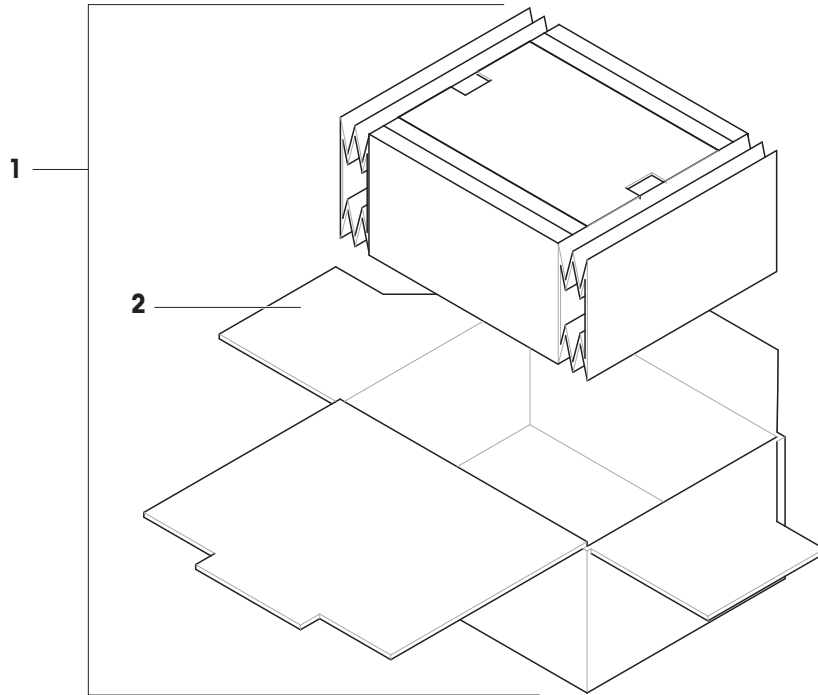
	주문 번호	지정	비고
1	30850037	포장	포함된 품목: 수출 상자, 내부 보호 재료
2	30850043	수출 상자	예외: 내부 보호 재료

### 10.2.8.3 저울, 대형



	주문 번호	지정	비고
1	30706730	포장	포함된 품목: 수출 상자, 내부 보호 재료
2	30706733	수출 상자	예외: 내부 보호 재료

#### 10.2.8.4 저울, 소형



	주문 번호	지정	비고
1	30849997	포장	포함된 품목: 수출 상자, 내부 보호 재료
2	30850038	수출 상자	예외: 내부 보호 재료



## 11 폐기

WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment: 전기 및 전자 장치 폐기물)에 대한 유럽 지침 2012/19/EU를 준수하는 본 장비는 생활 쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다. 이는 특정 요구조건에 따라 EU 외부 국가에도 적용됩니다.

현지 규정에 따라 본 장비를 지정된 폐전기 및 전자 장비 수집장에 폐기해 주십시오. 의문사항이 있으면 해당 관청이나 본 장비를 구매한 유통업체에 문의해 주십시오. 본 장비를 다른 당사자에게 인계할 경우, 본 지침의 내용도 해당 당사자에게 인계해야 합니다.



## 12 규정 준수 정보

FCC 공급업체 적합성 선언과 같은 국가 승인 문서는 온라인으로 제공되거나 포장에 포함되어 있습니다.

▶ [www.mt.com/ComplianceSearch](http://www.mt.com/ComplianceSearch)

기기의 국가별 준수에 대한 질문은 METTLER TOLEDO에 문의하십시오.

▶ [www.mt.com/contact](http://www.mt.com/contact)

# 인덱스

## Symbols

해제 버튼	
드래프트 실드 패널	16
환경 조건	20, 81

## A

AC/DC 어댑터	81
Application	
계수 측정	18, 33
계수 칭량	18
동적 계량	18, 37
밀도	18, 39
배합	18, 37
중량선별	18, 41
총계	18, 45
칭량	18, 32
통계	18, 44

## P

PC-다이렉트	51
---------	----

## U

USB	
장치 보기	47

## ㄱ

개요	
유형 라벨	17
터미널	13, 14
경고 기호	9
계수 측정	18, 33
계수 칭량	18
고도	81
규정	5
기능 PC-다이렉트	51
기호	5
경고	9

## ㄷ

대기 모드	13, 27, 28
도어	
핸들	15
동적 계량	18, 37

드래프트 실드	15
드래프트 실드 도어	
빠른 잠금	16
드래프트 실드 패널	
해제 버튼	16
드립 트레이	15
디스플레이	
보조	49

## ㄹ

레벨	
수평조절 받침	16
저울	26
표시기	11, 12

## ㅁ

밀도	18, 39
----	--------

## ㅂ

배터리 모드	29
배합	18, 37
보관	
저울	31
보조 디스플레이	49
보호 커버	16
분할 계수 칭량	18
빠른 잠금	
드래프트 실드 도어	16

## ㅅ

설치	
작동 방법	25
현장	20
소비 전력	
저울	81
소프트웨어	
버전	5
수평조절 받침	16
스위치 켜짐/꺼짐	28
습도	81
시간	
예열	81
적응	81

<b>○</b>		<b>ㅅ</b>	
안전 정보	9	터미널	16
영점	13	개요	13, 14
예열		통계	18, 44
시간	81	<b>ㅈ</b>	
온도	81	<hr/>	
예열 시간	81	평균	
적응 시간	81	통계 참조	18
외부		폐기	115
장치	47	포장	
용기 측정	13	저울	31
운송		포장 개봉	
단거리	30	저울	20
장거리	30	표준 편차	
유형 라벨		통계 참조	18, 44
개요	17	팟 스위치	48
<b>ㅈ</b>		프린터	47
<hr/>			
장소	20		
장치			
보조 디스플레이	49		
주변장치	47		
팟 스위치	48		
프린터	47		
재료	82		
저울 용량 이하 칭량	31		
적응			
시간	81		
전원 공급 장치			
AC/DC 어댑터 참조	81		
절전	28		
준수 정보	116		
중량선별	18, 41		
증배 계수 칭량	18		
총계	18, 45		
치수	95		
칭량	18		
Application	32		
칭량 팬	15		
<b>ㅋ</b>			
<hr/>			
커버			
보호	16		



제품의 미래를 보호하기 위해  
METTLER TOLEDO 서비스는 본 제품의  
품질, 측정 정확성과 가치 보존을 수  
년간 보장해 드립니다.

당사의 매력적인 서비스 조건의 모든  
세부 사항을 요청하시기 바랍니다.

▶ [www.mt.com/service](http://www.mt.com/service)

[www.mt.com/MA-balances](http://www.mt.com/MA-balances)

더 많은 정보를

**Mettler-Toledo GmbH**

Im Langacher 44  
8606 Greifensee, Switzerland  
[www.mt.com/contact](http://www.mt.com/contact)

기술적 무단 변경을 금지합니다.  
© 08/2024 METTLER TOLEDO. 모든 권리 보유.  
30491860B ko



30491860